

Die  
europäische  
Zuckerfabrikation

aus  
Runkelrüben.

---

*Erster Theil.*

D. 2.  
Europäische

# Zuckerfabrikation

aus  
Runkelrüben

Erster Theil

von J. G. Gmelin

## Erster Abschnitt.

### *Beschreibung und botanische Bestimmung der Runkelrüben und ihrer verschiedenen Ab- und Spielarten.*

#### §. 1.

Die Runkelrüben, welche, nachdem ich ihre vortheilhafte Anwendbarkeit zur Zuckerfabrikation gezeigt habe, auch Zuckerrüben genannt werden, heißen nach verschiedenen Provinzial-Benennungen *Burgunder-Rüben*, *Dickwurzeln*, *Dickrüben*, *Mangoldrüben*, *Rummelrüben*, *Ranuschen*, *Rangers*, *Röhnen*, *Beisse*, *Beiskohl*, *Beissrüben*, im Elfaß *Tulips*, Französisch *Racine d'abondance*, *Racine de disette*, auch *Betterave champêtre*, Holländisch *Ronkelraapen*, *Mangelwortel*, Englisch *The roots of scarcity*, Polnisch *Cwikla*, Böhmisch *Manhold*. Diese schätzbare Pflanze, deren natürliches Vaterland das südliche Europa ist, wo sie vorzüglich am Meerstrande wächst, ist aus den burgundischen Niederlanden nach Deutschland gekommen. Schon im Jahre 1763 wurde sie als Viehfutterpflanze empfohlen. In den ältern Provinzen der Preussischen Staaten ist sie im Magdeburgischen und Halberstädtischen schon am längsten als ein vortreffliches Viehfutter bekannt, und wird dafelbst sehr stark zu dieser Art der Benutzung angebant. In der Pfalz, wo sie die Mennonisten zuerst einführten, so wie in Schwaben, Franken und Sachsen, ist ihr Anbau als Viehfutter ebenfalls sehr ausgedehnt.

#### §. 2.

Die Botaniker theilen die Pflanzen in Ordnungen oder Klassen, Gattungen (*genera*), Arten (*species*) und Abarthen oder Spielarten (*varietates*) ein. — Zu derselben Gattung gehören nach dem allgemein angenommenen Linneischen Sexual-System die Pflanzen, die in den Haupteigen-

schaften und der Anzahl der Geschlechtstheile der Blumen übereinstimmen; diesen Gattungen sind, als Arten, die Pflanzen untergeordnet, die, bey gleicher Beschaffenheit der Blumen, in andern Rückfichten, als der Gestalt, der Größe und der Farbe, sowohl der Blumen als der andern Theile der Pflanzen, sich unterscheiden; und den Arten sind wieder als Abarten, welche öfters wieder Nebenabarten haben, die Pflanzen untergeordnet, die in den, eine Pflanzenart nicht wesentlich unterscheidenden Eigenschaften von einander abweichen. Die Abarten oder Spielarten entstehen theils durch die gegenseitige Befruchtung verschiedener Pflanzenarten derselben Gattung, theils durch Abweichungen der Cultur, des Bodens, der Lokalität, und des geographischen so wie des physischen Klima.

## §. 3.

*Beta* ist die lateinische, und *Mangold* die deutsche; von den Botanikern festgesetzte Benennung der Pflanzengattung, zu welcher die Runkelrübe gehört.

Im Hoch- und Oberdeutschen giebt man zwar noch mehreren Pflanzen, die zu ganz andern Klassen des Linneischen Systems als die *Beta* gehören, den Beynamen Mangold: so wird das officinelle Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis* Linn.) Hirschmangold, der gute Heinrich, eine Art des Gänsefußes (*Chenopodium Bonus Henricus* Linn.), schmieriger Mangold, und der Meerampfer (*Rumex maritimus* Linn.) Meermangold genannt. Diese sind aber mit den zur Linneischen Gattung *Beta* gehörigen Pflanzen, als ganz davon verschieden, nicht zu verwechseln.

## §. 4.

Die Runkelrüben sind oft mit den Turnipsen verwechselt worden, obgleich diese nach dem Linneischen System zur Gattung des Kohls, und zwar der rübenartigen Kohlarten (*Brassica Rapa*), wovon es sehr viele Spielarten giebt, gehören. Dieser Irrthum wurde durch den Apotheker *Thorey* in Hamburg noch mehr verbreitet, welcher als Zweifler an dem Projekt, aus Runkelrüben Zucker zu bereiten, im 14ten Stück der Hamburger Adress-Comtoir-Nachrichten 1799 auftrat, und aus vielen Citaten beweisen wollte, aber nicht bewies, das unter der Runkelrübe Turnips oder rübenbringender Kohl (*Brassica Rapa*) zu verstehen sey \*).

\*) Herr *Thorey*, welcher sich in seinem Aufsatze selbst als ein gleich großer Chemiker und Landwirth auführt, sagt: „Es ist

## §. 5.

Die botanischen Kennzeichen der Pflanzengattung, zu der die Runkelrüben gehören, sind folgende: Der Kelch der Blumen ist bleibend, in fünf Theile getheilt; die Blumenkrone fehlt; die fünf Staubfäden tragen zugerundete Staubbeutel; der Fruchtknoten liegt etwas unter dem Blumenboden, und hat zwey kurze Staubwege; die Saamenkapfel ist fünffächerig, und jedes Fach enthält bey vollkommener Ausbildung einen nierenförmigen Saamenkern, der in der Substanz der Kapfel, die nach der Reife und Abdörrung nicht aufspringt, sehr fest eingeschlossen ist. *Linné* charakterisirt diese Pflanzengattung in der botanischen Sprache folgendergestalt: *Calix pentaphyllus; Corolla nulla; Semen reniforme, intra substantiam baseos calycis \**).

## §. 6.

*Linné* führt in seinen *Species Plantarum* vier Arten von Mangold auf, nämlich: gemeinen Mangold (*Beta vulgaris, floribus congestis, foliis inferioribus ovatis*), sparrigen Mangold (*Beta patula, floribus congestis, foliis omnibus lineari-lanceolatis, ramis divaricatis*), weissen Mangold (*Beta Cicla, floribus ternis*) und Meerstrands-Mangold (*Beta maritima, floribus geminis*).

## §. 7.

Zur Art des gemeinen Mangolds rechnet *Linné* fünf Abarten, nämlich den rothen Mangold, bekannt als Küchenpflanze unter dem Namen rothe Rüben (*Beta vulgaris rubra*), den grossen rothen Mangold (*Beta rubra major*), den rothen Mangold mit der Rübenwurzel (*Beta rubra, radice rapae*), den grossen gelben Mangold (*Beta lutea major*) und den grossen hellgrünen Mangold (*Beta pallide virens major*). Vom weissen Mangold (*Beta Cicla*) giebt *Linné* keine Abarten an.

nicht zu begreifen, wie man dem Publikum eine äusserst wichtige Entdeckung bekannt machen kann, ohne einmal den richtigen botanischen Namen anzugeben.“ Noch weniger ist es jedoch zu begreifen, wie man bey so vieler Unwissenheit Zutrauen genug in sich setzen kann, um vor das Publikum zu treten.

\*) *S. Linnei species Plantarum, edit. Willdenovii, pag. 1508.*

## §. 8.

Der Professor *Beckmann* \*) hat die Mangoldarten, die für den Gartenbau und die Oekonomie wichtig sind, näher untersucht, und unterscheidet von dem gemeinen und weissen Mangold des *Linné* sechs Arten. Der Runkelrübe giebt er die Benennung des höchsten Mangolds, weil sie höher als die andern Arten wächst, und wohl sieben bis acht Fufs Höhe erreichen soll \*\*). Er beschreibt solche folgendermassen: Die Blumen stehen an dem blumentragenden Stengel zu drey bis vier beyfammen; die Kelchblätter sind ausgehöhlt und ohne Waffen; der Stengel ist stark, nicht rund, sondern eckig und bindelförmig; die Farbe der Blätter, der Stengel und der Rübe, sowohl innerlich als äusserlich, ist sehr abwechselnd \*\*\*). Die Rübe wird grösser, als bey den andern Mangoldarten, wenn der Boden, die Witterung und andere Nebenumstände ihren Wachsthum gleichmäfsig befördern †).

## §. 9.

Nach dem Professor *Jacquin* in Wien ist die Runkelrübe eine Abart des weissen Mangolds (*Beta Cicla* *Linn.*), und sie wird von demselben *Beta Cicla altissima* genannt, wofür sie auch der Professor *Succow* hält ††). Nach dem Professor *Schkuhr* hingegen †††) ist die Runkelrübe eine

\*) S. Grundätze der deutschen Landwirtschaft von *Johann Beckmann*, Hofrath und ordentlichem Professor der ökonomischen Wissenschaften in Göttingen. Göttingen, bey J. C. Dietrich. 1790. 8.

\*\*\*) Bey meinen grossen Saamenplantagen von Runkelrüben habe ich niemals solche zu dieser Höhe erwachsen sehen. Ein solcher hoher, durch grössere Triebkraft des Bodens bewirkter Wuchs ist daher wohl nur als Ausnahme des gewöhnlichen anzusehen.

\*\*\*\*) Herr Professor *Beckmann* beschreibt die Runkelrüben in der botanischen Sprache folgendergestalt: „*Beta altissima, foliis ternis vel quaternis, foliolis adycis inermibus carinatis, caule crassissimo fasciato, radice maxima rubro et albo intus variegata, foliis maximis rubentibus.*“

†) Auf einem rigolten, sehr reichhaltigen Boden fand ich eine Runkelrübe, die fünf und zwanzig Berliner Pfund ohne Kräuung wog, welches freylich unter die Seltenheiten gehört.

††) S. Anfangsgründe der theoretischen und angewandeten Botanik von *D. G. A. Succow*, 2te Auflage. 1ster Theil, 2ter Band, pag. 251.

†††) S. *Schkuhr's* botanisches Handbuch. 1ster Theil, S. 157.

Abart des gemeinen Mangolds (*Beta vulgaris* Lin.); er unterscheidet sie durch die Benennung: höchster gemeiner Mangold (*Beta vulgaris altissima*).

§. 10.

Bey meinem mehrjährigen Runkelrübenbau im Großen habe ich Gelegenheit gehabt, viele Beobachtungen über diese Pflanze zu machen, die mich überzeugt haben, daß sie für eine Abart des gemeinen Linneifchen Mangolds zu halten ist, die sich von andern dadurch unterscheidet, daß sie eine grössere Wurzel bildet und höhere Blumenstengel treibt. Ich verführe daher unter der Runkelrübe die Abart des gemeinen Mangolds, die eine grössere Wurzel und höhere Saamenstengel bildet, und betrachte die durch die Verschiedenheiten in der Gestalt der Wurzel, in ihrer Farbe, so wie im Blätterwuchs sich unterscheidenden Runkelrüben als Unterspielarten dieser Abart des gemeinen Mangolds.

§. 11.

Weil die Abbildungen der Runkelrüben in einigen Schriften, die von ihrem Anbau handeln, sehr unrichtig sind, so habe ich es nicht für überflüssig gehalten, davon richtige, der Natur getreue Zeichnungen zu geben. *Tab. I. Fig. 1.* stellt eine Runkelrübe nebst ihrem Kraute nach vollendetem Wachsthum im ersten Sommer vor, wenn sie nicht verpflanzt wird, sondern an der Stelle, wo die Pflanze aus dem Saamen aufgeht, stehen bleibt. *Tab. I. Fig. 2.* stellt eine Runkelrübe mit dem Krätzig vor, die in der Art angebaut ist, daß man die annoch junge Pflanze verpflanzt. Hierdurch verliert die Wurzel nicht allein ihre sonst natürliche spindelförmige längliche Form; sondern es treiben auch aus solcher mehrere, theils fadenförmige, theils in stärkern Aesten von der Hauptwurzel ausgehende Nebenwurzeln. *Tab. I. Fig. 3.* ist die Abbildung eines einzelnen Blattes. Die *4te Fig.* stellt einen blühetragenden Zweig vor; die *5te Figur* einen einzelnen, den Stengel umgebenden Ring mehrerer Blumen; die *6te Fig.* eine ganze in Blüthe stehende Runkelrübenpflanze, wo an dem niedrigsten Theile der Blütenstengel schon reife Saamenkapseln befindlich sind, indem an deren Spitze sich noch Blumen befinden; die *7te Fig.* eine einzelne Saamenkapsel; die *8te Fig.* den mit der Basis parallelen Durchschnit derselben durch ihre Mitte; die *9te Fig.* ein einzelnes Saamenkorn, deren eine Kapsel bey vollkommener Ausbildung fünf enthält; die *10te Fig.*

eine aufgehende Rübenpflanze mit ihren beyden Wurzelblättern, und die 11te Fig. eine solche Pflanze mit schon entwickelten Herzblättern.

§. 12.

Die Unterspielarten der Runkelrüben sind sehr zahlreich, auch größtentheils vom Professor Rößig, welcher die Beckmannschen Bestimmungen annimmt, beobachtet worden \*). Ich habe diese Spielarten bey einem mehrjährigen Anbau der Runkelrüben im Großen auf sechzig bis achtzig Morgen \*\*) in abgefonderten Plantagen, die durch Verschiedenheit des Bodens, der Düngung, der Lage und anderer Lokalverhältnisse unterschieden waren, sämmtlich gefunden, und überdem noch eine große Anzahl anderer bemerkt.

§. 13.

Die vielfachen Spielarten der Runkelrüben unterscheiden sich von einander durch die Form der Wurzeln, durch die Farbe der Wurzeln, durch die Art des Wachstums der Wurzeln, nachdem solche nämlich bey ihrer fortschreitenden Vergrößerung mehr in die Tiefe des Bodens dringen, mehr seitwärts sich ausdehnen, oder über den Boden hervor wachsen, durch die Farbe ihrer Blätter, Blattstiele und Blattribben, durch die Gestalt der Blätter, durch die Größe der Blätter, durch die Länge, so wie auch durch die Stärke der Blattstiele, durch das Verhältniß dieser Länge zur Größe der Blätter, und endlich durch die Richtung, in welcher ihre Blätter und Blattstiele wachsen. Diese sämmtliche Spielarten hier alle zu beschreiben, würde mich zu einer zu großen und dabey zwecklosen Weitläufigkeit führen: ich werde daher nur im Allgemeinen die Verschiedenheiten anzeigen, die ich bey den Varietäten der Runkelrüben in meinen Plantagen bemerkt habe.

\*) S. Versuch einer botanischen Bestimmung der Runkel- oder Zuckerrüben nach ihren Ab- und Spielarten; nebst Bemerkungen über die Cultur derselben zur Zuckergewinnung und andern Benutzungen, von D. K. G. Rößig, Professor zu Leipzig. Leipzig, bey Hilscher. 1800. 8.

\*\*) Um Wiederholungen zu vermeiden, bemerke ich, daß ich hier und im ganzen Laufe dieser Schrift unter Morgen den Magdeburgischen von 180 Rheinländischen Quadratruten verstehe.

1. In Rücksicht der Gestalt der Wurzeln fand sich die Verschiedenheit, daß sie bald spindelförmig, bald birnförmig waren; erstere gehen zu letztern durch sehr viel Abstufungen über.
2. In der Farbe fallen die Wurzeln der Runkelrüben sehr verschieden aus. Sie sind entweder, sowohl auf der Oberfläche als im Innern, ganz weiß ohne alle Beymischung von Roth.

Oder im Fleische weiß, und auf der Oberfläche entweder nur an einigen Stellen, besonders nach oben, so wie auch durchgehends, hellroth gefärbt.

Oder sie haben bey weißem Fleische eine dunklere und sehr verschieden nüancirte, zuweilen in das Orange \*) fallende Rinde, deren Farbe sich in einer bald stärkern, bald geringern Dicke der Rinde fortplant.

Oder sie haben, bey rothgefärbter Oberfläche und größtentheils weißem Fleische, mehr oder weniger, hellere oder dunklere, roth gefärbte Stellen, mehrentheils aber rothe, concentrische, verschieden nüancirte Ringe, die durch ihre mindere oder größere Entfernung von einander, und durch die Verschiedenheit ihrer Breite sich unterscheiden. Man bemerkt diese gefärbten Ringe am besten auf der Fläche der Querschnitte der Rüben. Sind sie sehr nahe an einander, so bemerkt man kaum die weißen Zwischenräume, und die Wurzel scheint mehr oder weniger gleichmäsig roth gefärbt zu seyn. Bey Rüben mit ganz weißer Oberfläche fand ich diese gefärbten Ringe gar nicht.

Oder durch eine gelbe Farbe der Rinde bey weißem Fleische der Rübe.

Oder durch eine gräuliche Farbe der Rinde bey weißem Fleische.

Oder durch gelbes Fleisch bey gleichfalls gelber Farbe der Rinde. Von dem gelben und grünen Mangold (*Beta lutea* und *Beta pallide virens* Linn.) weichen diese beyden letzten Unterpielarten der Runkelrüben dadurch ab, daß sie eine weit stärkere und größere Wurzel haben.

\*) Ich halte diese Rüben mit einer rothen, ins Orange fallenden Rinde und weißem Fleische für Bastarde des gelben Mangolds (*Beta vulgaris lutea* maj. Linn.) und der weißfleischigen Runkelrüben mit dunkelrother Rinde, wozu mich die Beobachtung berechtigt, daß ich solche häufig durch den Anbau des Saamens erhielt, den ich von diesen saamentragenden, durch einander stehenden Abarten gewonnen hatte.

3. In der Gestalt der Blattstiele fand ich folgende Verschiedenheiten: sie sind entweder länger oder kürzer, oder dünner und stärker, in der Mitte mehr oder weniger vertieft, oder mehr breit, oder mehr zugerundet.
4. In der Richtung der Blattstiele findet der Unterschied Statt, daß sie bey einigen Pflanzen fast gerade aufstehen; bey andern sind sie mehr oder weniger geneigt, und bey andern findet man sie wieder waagerecht, so daß sie ihrer ganzen Länge nach dicht am Boden anliegen. Dieses letztere findet sich besonders bey weißfleischigen Runkelrüben mit dünnen Blattstielen.
5. In der Farbe der Blattstiele und der Blattribben finden sich ebenfalls viel Abweichungen. Die Rüben mit weißem Fleisch und weißer Rinde haben meistens hellgrüne Blattstiele und Blattribben; jedoch findet man auch zuweilen an den Blattstielen dieser weißen Rüben rothe Streifen, die aber nicht bis in die Blattribben sich fortpflanzen, sondern sich nur am Ursprunge des Blattstiels zeigen. Bey gelben Rüben sind die Blattstiele und Blattribben hellgrün, und sehr selten findet man an solchen rothe Streifen. Bey Rüben mit rother Rinde und weißem Fleische, so wie bey den mit rother Oberfläche und roth gefärbtem Fleische, sind die Blattstiele auch immer mehr oder weniger roth gestreift, je nachdem die Rüben es selbst sind. Diese Röthe der Blattstiele verbreitet sich bald mehr bald weniger bis in die Blattribben, und am meisten, je stärker die Rübe selbst roth gefärbt ist.
6. In der Gestalt und Form des Blattes, wobey unzählbare Verschiedenheiten Statt haben. Bald sind die Blätter breiter im Verhältniß ihrer Länge, bald schmaler; bald sind sie in einen stumpfern, bald in einen spitzern Winkel zulaufend, auch wohl am Ende ganz zugerundet; bald ist ihre Oberfläche größer, bald kleiner im Verhältniß der Stärke und Größe der Blattstiele; und endlich ist diese bald glatt, bald uneben, und an einigen Stellen erhaben, an andern vertieft.
7. In der Farbe der Blätter. In dieser findet man eben die Abweichungen, als in der Farbe der Blattstiele.
8. Durch die Richtung, in welcher die Rüben sich bey ihrem fortschreitenden Wachsthum ausdehnen. Hierin findet sich ebenfalls eine sehr große Verschiedenheit. Einige dringen bey ihrem zunehmenden Wachsthum in die Tiefe des Bodens; und wenn sie hier einen Wider-

stand finden, der ihr tieferes feukrechtes Eindringen verhindert oder erschwert, so dehnen sie sich in die Dicke aus, ohne das ihr Kopf über die Erde hervor tritt. Meistentheils ist dieses der Fall bey gelben, so wie bey ganz weissen Rüben, und fast beständig bey der Spielart ganz weisser Rüben, welche schwache Blattstiele haben, die nicht gerade aufstehen, sondern sich am Boden anlegen, und die meistentheils sehr kleine Blätter haben. Bey rothschaligen und weisfleischigen Runkelrüben, so wie auch bey rothschaligen mit roth und weis gestreiftem Fleisch, ist es gewöhnlicher, aber nicht ohne viel Ausnahmen, das sie mit ihren Köpfen bald mehr bald weniger über den Boden hervor wachsen. Bey birnförmig gestalteten oder kürzern und dabey dickern Rüben ist dieses Hervorwachsen seltener, als bey spindelförmigen und solchen Rüben, die nach Verhältniß ihrer Dicke eine grössere Länge haben. Besonders ist das Hervorwachsen der Runkelrüben einer Spielart eigen, welche eine hellrothe Rinde, weisses Fleisch, und spindelförmige Wurzel hat, von der ich Saamen aus dem Halberstädtischen bekam. Diese Rüben wachsen selbst im lockersten Boden, wo das tiefere Eindringen der Wurzel durch nichts erschwert wird, weit über die Oberfläche der Erde hervor, welches in weniger tief aufgelockertem oder bindendem Boden noch weit mehr geschieht, so das in solchem oft drey Viertel der blattlosen Rüben über die Erde hervorstehen, wobey sie aber immer die spindelförmige Gestalt behalten, und keinen grössern Rüben- oder Krautkopf bilden.

9. In der Grösse der Rüben, oder der Masse, zu der sie heran wachsen, ohne Rücklicht auf ihre Form und Gestalt. Hierbey finden sich ebenfalls grosse Abweichungen, die von der Fruchtbarkeit des Bodens, so wie von dem lebhaften Wachsthum der ganzen Pflanze, unabhängig zu seyn scheinen, indem oft Pflanzen, die neben andern, welche grosse Wurzeln oder Rüben haben, folglich auf gleichem Boden stehen, bey einem gleich üppigen Blätterwuchs nur kleine Rüben bilden.
10. In der Bildung der Rüben zu einer Hauptwurzel ohne Nebenäste, oder in ihrer Bildung zu einer in mehrere Zweige auslaufenden und sich in solche zertheilenden Wurzel. Die Zertheilung der Hauptwurzel der Runkelrüben in mehrere aus solchen auslaufende Nebenwurzeln hat zwar oft, wie ich es in der Folge bey der

Beschreibung des Rüben-Anbaues zeigen werde, ihren Grund in der Art des Anbaues; jedoch findet man Spielarten der Runkelrüben, bey welchen die Bildung der Rübe zu einer Hauptwurzel ohne Nebenäfte, oder ihre Vertheilung in viele Nebenäfte, von dem Verfahren bey ihrem Anbau nicht abhängig ist. Die durch die geringere Gröfse der Rüben sich auszeichnenden Spielarten treiben gewöhnlich aus der Hauptwurzel viel Nebenwurzeln, die meistens fadenförmig sind. Unter vielen Runkelrüben in großen Pflanzungen findet man oft Exemplare dieser Spielarten, an welchen gar keine Hauptwurzel zu finden ist, und wo sie sich ganz in einen Ballen haar- oder fadenförmige Wurzeln zertheilt hat.

Ich bemerkte, dafs unter sonst gleichen Umständen die Abarten der Runkelrüben mit sehr breiten kurzen Blattstielen und großen Blättern die meisten Nebenwurzeln haben; dagegen die mit langen und besonders schwachen Blattstielen und kleinen Blättern Wurzeln bilden, die weit weniger in Nebenäfte sich vertheilen, oder auch in dünne fadenförmige Wurzeln auslaufen.

11. In der Gröfse des Krautkopfs, oder des obern Theils der Rüben, aus welchem die Blätter treiben. Befondre Behandlungen der Rübenpflanzen, als Verpflanzung, Abblatten, Anhäufung oder Abziehung des Bodens von dem obern blättertreibenden Theile, können zwar, und haben auch wirklich, wie ich es in der Folge darthun werde, einen sehr großen Einfluß auf die Vergrößerung des obern über der Erde stehenden blättertreibenden Theils der Rübenpflanze, den ich Krautkopf nenne; allein bey verschiedenen, ganz gleich behandelten Exemplaren findet sich dennoch ein sehr großer Unterschied in dem Verhältnisse der Gröfse des Krautkopfs zur eigentlichen Wurzel- oder Rübenmasse, welcher in dem verschiedenen organischen Bau der Pflanze, in sofern solcher durch Nebenumstände nicht modificirt wird, seinen Grund haben muß. Die in meinen Rübenpflanzungen gemachten Beobachtungen überzeugten mich, dafs die Rüben mit rother Rinde und weißem Fleische, so wie die mit eben solcher Rinde und roth gestreiftem Fleische, von der Spielart, die eine birnförmige oder mehr dicke als lange Wurzel hat, die größten Krautköpfe bilden; dagegen gleichmäfsig gefärbte, aber mehr spindelförmig geformte Rüben gewöhnlich einen weniger großen Krautkopf im Verhältnisse der Stärke ihrer

Wurzel haben, welches auch fogar der Fall bey der Abart ist, die stark über die Erde wächst, indem der hervorstehende Theil nur an einem wenig ausgebreiteten Umfange des Kopfs der Rüben Blätter treibt, dagegen der andere Theil der Rüben, der über die Erde steht, rein wurzelartig bleibt, so daß der eigentlich blättertreibende Theil im Verhältniß der Rübe oder der Wurzel nicht so groß, als bey mancherley andern, nicht über den Boden hervorwachsenden Rüben wird. Die gelben Rüben haben gewöhnlich keine sehr starken Krautköpfe; am allerkleinsten sind sie aber bey der Spielart weißer Runkelrüben, die zwar meistens dick im Verhältniß ihrer Länge sind, die aber gar nicht über den Boden hervorwachsen, und schwache, gewöhnlich etwas lange, an den Boden sich anlegende Blattstiele und kleine Blätter haben.

§. 14.

Sämmtliche im vorstehenden §. angezeigte Abarten der Runkelrüben habe ich mehrere Jahre hindurch auf meinen Plantagen beobachtet. Da ich solche auf denselben Ackerbeeten, auf welchen sie auf gleiche Art angebaut waren, fand, so läßt sich daraus schließeln, daß im Saamenkorn der Grund dieser Abweichungen lag. Auch überzeugten mich mehrere Versuche, bei welchen ich den Saamen mit der erforderlichen Vorsicht und Verhütung einer fremden Befruchtung aus mehrern der vorbeschriebenen Spielarten angebaut hatte, daß jede Spielart dadurch mit wenigen Abweichungen, ob gleich nicht auf die Dauer, doch von einem Jahr zum andern propagirt werden kann, welches für die Zuckerfabrikation von großem Nutzen ist, weil man zu dieser Art der Verwendung der Runkelrüben unter den vorbeschriebenen Spielarten diejenigen zur Fortpflanzung wählen und beybehalten kann, die sich dazu am vortheilhaftesten auszeichnen.

§. 15.

Die Runkelrübe gehört zu den zweyjährigen Pflanzen, welche nämlich in demselben Sommer, wo sie aus dem Saamen erwachen, nicht zur Blüthe kommen, sondern erst im folgenden Sommer, nachdem ihre Vegetation durch den Winter unterbrochen worden, Blüthenstengel treiben, blühen, und Saamen tragen. Ich fand zwar in meinen Pflanzungen mehrere Exemplare, welche schon im ersten Sommer und sechs bis acht Wochen, nachdem sie aus dem

Saamen aufgegangen waren, nicht allein blüheten, sondern auch vor Winters reifen und tauglichen Saamen brachten; da dieses aber nur seltene Fälle sind, so muß man solche als Ausnahmen der Regel betrachten.

Ich glaube bemerkt zu haben, daß eine etwas anhaltende Unterbrechung oder vielmehr Unterdrückung der Vegetation auch in ganz jungen Runkelrübenpflanzen das Aufschiefsen in Saamen im ersten Jahre zur Folge hat. Eine solche Unterbrechung scheint daher eben die Folge zu haben, welche die durch den Winter bewirkte Unterdrückung des vegetabilischen Lebens auf die zweyjährige Pflanze hat.

## Zweyter Abschnitt.

*Von den Runkelrüben und deren Abarten, welche in verschiedenen Rücksichten zur Zuckerrfabrikation mit vorzüglichem Vortheil anzuwenden, und daher vor andern zu dieser Art der Verwendung zu wählen sind.*

### §. 16.

Obgleich aus allen Arten und Abarten der Zuckerrohrpflanze (*Saccharum officinarum* Linn.) Zucker zu gewinnen ist, so liefern solche dennoch nach ihrer Verschiedenheit weder einen gleich leicht zu reinigenden Saft, noch eine gleiche Menge und gleich guten, also auch nicht gleich wohlfeil darzustellenden Zucker. Eben so verhält es sich mit den verschiedenen Arten und Abarten des Mangolds.

### §. 17.

Ich habe meine Versuche über die Zuckerbereitung mit allen von Linné aufgeführten Abarten des gemeinen Mangolds (*Beta vulgaris*), mit dem weißen Mangold (*Beta Cicla*) und dem Meerstrandsmangold (*Beta maritima* \*) angestellt; und das Resultat, welches ich aus allen diesen Proben zog, war, daß zwar die Wurzeln aller dieser Pflanzen Zucker liefern, daß aber die Runkelrübe den

\*) Den sparrigen Mangold (*Beta patula* Linn.) habe ich mir nicht verschaffen können.

Vorzug der leichtern Cultur im Grofsen, des gröfsern Ertrags, der gröfsern Ergiebigkeit an Zucker \*), und selbst der leichtern Bearbeitung, vor den andern Mangoldarten hat.

§. 18.

Es war zu vermuthen, dafs sich eine Verschiedenheit in den vielerlei Unterabarten oder Spielarten der Runkelrüben finden würde, wodurch eine vor der andern zur Zuckerbereitung sich vortheilhafter auszeichnen würde. Um hierüber Licht zu erhalten, stellte ich eine Reihe vergleichender Versuche über die Zuckergewinnung mit den im 13. §. beschriebenen Abarten von Runkelrüben an, die übrigens in gleichem Boden, mit gleicher Düngung, und in jeder Rücksicht auf eine gleiche Art angebaut waren, damit ich nicht den Einflufs, den die Abweichung in der Cultur auf ihre Eigenschaften haben kann, mit den Verschiedenheiten verwechselte, die als Eigenthümlichkeiten der Abarten angesehen werden müssen.

§. 19.

Aus den im vorstehenden §. erwähnten comparativen Versuchen glaube ich folgende Resultate herleiten zu können:

1. Die Runkelrüben mit weifsem Fleisch und weifser Schale haben in allen ihren Nebenabarten, wie ich solche im 13. §. beschrieben habe, vor allen gefärbten den Vorzug \*\*). Indessen ist unter ihren Nebenpielar-

\*) Nach Riem giebt der gemeine Mangold mit der rothen Wurzel, die sogenannte rothe Rübe, nur halb so viel Syrup, und daher auch weniger Zucker, als die Runkelrübe. Die Verschiedenheit des Zuckergehalts der verschiedenen Abarten der Runkelrübe scheint er aber nicht bemerkt zu haben, da er sagt: „Alle Rüben dienen zu Zucker, wenn man nur die ein saures Salz enthaltenden Köpfe gut verschneidet. Rüben sind Rüben.“ Vergleichende Versuche über die Zuckergewinnung aus mehreren Runkelrüben-Abarten würden diesen verdienstvollen Naturforscher vom Gegentheil überzeugt haben. Siehe Riem's fortgesetzte neue Sammlung vermischter ökonomischer Schriften aufs Jahr 1799. 2te Lieferung, mit Kupfern. 8. Leipzig, bey Müller.

\*\*\*) Aus den weifsen Runkelrüben erhielt der Apotheker Bindheim zu Moskau Zucker von einer solchen Schönheit und Reinigkeit des Geschmacks, dafs derselbe dem allerfeinsten indischen Zucker nicht das allgeringste nachgab; aus rothen und andern Runkelrübenarten fand hingegen der Professor Lowitz die Zuckerbereitung nicht vortheilhaft. S. Scherer's Journal der Chemie, III. Band pag. 601.

ten diejenige noch vor den andern vorzuziehen, welche schmale Blattstiele und nicht sehr große Blätter hat, und die bey ihrem fortschreitenden Wachsthum nicht über den Boden hervortritt, sondern, wenn auch der Boden wegen seines Widerstandes ihr Eindringen in die Tiefe nicht gestattet, ihren Nahrungsaft so verarbeitet, daß er zur Vergrößerung der Rübe in der Dicke, so weit sie im Boden steht, verwendet wird, ohne das Hervorwachsen oder die Bildung eines großen krautartigen Kopfs zu veranlassen. Die Vorzüge, welche diese Spielart der Runkelrüben mit weißem Fleisch und weißer Rinde vor der andern hat, sind folgende:

- a. Sie ist sehr zuckerreich.
- b. Sie hat, ohne holzig zu seyn, ein dichteres, festeres Fleisch, wodurch sie leichten Frösten besser widersteht, ohnedavon Schaden zu nehmen, sich auch den Winter hindurch, ohne zu verderben, besser erhalten läßt, als die Rüben, die ein weniger dichtes Fleisch haben.
- c. Sie hat die reinste Süße, und am wenigsten von dem scharfen beißenden Stoffe, den man bey allen gefärbten Arten und Abarten des gemeinen Mangolds mehr oder weniger findet, und der sich sowohl durch den Geschmack, als dadurch äußert, daß, wenn man die Rüben roh zerkaut, sie einen brennenden Schmerz im Halse verursachen.
- d. Sie hat keinen Farbestoff, auf dessen Abcheidung vom Saft gefärbter Runkelrüben bei ihrer Verarbeitung auf Zucker gesehen werden muß.
- e. Sie hat am meisten Eyweißstoff in ihrer Mischung, welches, wie ich in der Folge zeigen werde, die Läuterung ihres Saftes bey dessen Bearbeitung auf Zucker sehr befördert.
- f. Sie hat nur kleine Köpfe, und leidet daher im Herbste, wenn die Rüben aus dem Boden genommen und die Köpfe abgeschnitten werden, durch dieses Abschneiden einen geringen Abgang.
- g. Sie leidet im Sommer weniger bey dürrer Witterung, weil sie ganz mit Erde bedeckt bleibt, und nicht leicht über solche hervortritt.
- h. Sie treibt wenig und meistentheils keine Nebenäste aus der Wurzel, und liefert daher nicht nur mehr

zuckerhaltiges eigentliches Rübenmark im Verhältniß ihrer Oberfläche, als Rüben, die in mehrere Nebenwurzeln auslaufen, daher auch mehr Rinde im Verhältniß des markigen Theils haben. Auch ist die Reinigung dieser Rüben von der anhängenden Erde leichter, als bey Rüben, die Nebenwurzeln treiben.

- i. Sie kann auf einem Boden angebaut werden, der wegen zu geringer Tiefe zum Anbau derjenigen Runkelrüben nicht angewendet werden kann, die bey einem, ihrem Eindringen entgegen wirkenden Widerstande nicht in die Dicke sich ausdehnen, sondern unter diesen Umständen entweder erkranken und gar nicht fortwachsen, oder größtentheils über den Boden hervortreten.
- k. Ihr Krätzig bedeckt wegen der schmalen und meistentheils langen Blattstiele und der gewöhnlich verhältnißmäßig kleinern Blätter dieser Spielart den Boden dicht um die Rübe weniger, als wenn die Blattstiele stärker und kürzer, und die Blätter größer wären. Hierdurch erhält der Boden von der Sonne mehr Erwärmung, und diese ist der Bildung des Zuckerstoffs in größerer Menge beförderlich, zumal da bei diesen nicht hervortretenden, sondern mit Erde immer bedeckt bleibenden Rüben das Licht nicht unmittelbar darauf wirken kann, welches nach meinen Erfahrungen der Rübe als Zuckerpflanze nachtheilig ist.
1. Sie leidet auch nicht leicht von frühen Herbstfrösten, weil sie nicht hervorwächst, daher ganz mit Erde bedeckt bleibt, und durch solche geschützt wird.
2. Nach der Runkelrübe mit weißem Fleisch und weißer Schale ist die im 13. §. beschriebene Spielart, welche spindelförmig wächst, eine hellrothe Rinde und weißes Fleisch hat, den andern Spielarten vorzuziehen, weil sie auch reichhaltig an Zucker ausfällt. Den weißen Rüben stellt sie jedoch deshalb sehr nach: weil sie, in größerer Menge, besonders in der Rinde ein scharfes Princip hat; weil sie Farbestoff in ihrer Mischung führt; weil sie wegen ihres tiefen Eindringens nur in einem tiefen Boden angebaut werden kann; weil sie, besonders bey dem Anbau durch Verpflanzung, geneigter als die weiße Runkelrübe ist, Nebenwurzeln

auszutreiben; und endlich, weil der über die Erde wachsende Theil zuweilen ansehnlich ist, holzig wird, einen größern, zur Zuckerfabrikation unbrauchbaren Krautkopf auf Unkosten des eigentlichen Wurzelmarks bildet, und wegen des Hervorlebens vom geringsten Herbstfroste, ja fogar vom Reife leidet.

3. Die Runkelrüben mit rother, besonders dunkelrother Rinde und weißem Fleische, welche nicht spindelförmig wachsen, sondern sich mehr in die Dicke ausdehnen, und daher mehr birnförmig gestaltet sind, haben nach meinen Erfahrungen meistens, welches jedoch nicht ohne Ausnahme seyn wird, selbst bei einem ansehnlichen Zuckergehalt, verhältnismäßig weit mehr Schleimtheile, als die spindelförmigen; und deshalb können sie nicht unter die zur Zuckerfabrikation tauglichsten Runkelrüben gerechnet werden.
4. Die grünlichen Runkelrüben sind ganz zu verwerfen, weil sie, mit seltenen Ausnahmen, bey einem geringen Zuckergehalt sehr reichhaltig an Schleimtheilen ausfallen.
5. Die gelbe Runkelrübe ist unter allen Abarten dieser Pflanze diejenige, welche nach der Abweichung des Bodens, auf welchem sie angebaut wird, und überhaupt nach Verschiedenheit ihrer Behandlung bey dem Anbau und der Lokalumstände, am meisten in ihrer Mischung, also auch in ihrem Zuckergehalt und dessen Verhältnisse zu den Schleimtheilen und den andern Stoffen, aus welchen sie zusammen gesetzt ist, abweicht.

Ich fand solche, aus gleichem Saamen gezogen, öfters auf einem Acker sehr zuckerreich, ja selbst noch zuckerreicher, als die besten weißen Runkelrüben, dagegen auf andern Aeckern so wenig süß, daß es wegen Uebermaßes anderer in ihrer Mischung enthaltener Stoffe nicht möglich war, den Zucker auf dem gewöhnlichen Wege davon abzuschneiden. Theils wegen dieser Abweichungen, theils weil die gelbe Runkelrübe oft und meistens einen äußerst scharfen und weit stärkern Nebengeschmack als andere Spielarten dieser Pflanze hat, ist sie zur Zuckerfabrikation nicht mit so großem Vortheil anzuwenden, als die unter No. 1 und 2 erwähnten Spielarten.

## §. 20.

In einer ältern Schrift über die Zuckerfabrikation habe ich zwar die gelbe Runkelrübe als vorzüglich empfohlen, weil ich durch Zufall sehr süße Rüben dieser Art erhalten, und damals noch nicht die großen zufälligen Abweichungen in dem Zuckergehalt dieser Rüben bemerkt hatte, die ich bey dem Anbau aller Arten der Runkelrüben im Großen zu beobachten Gelegenheit fand. Dem so großen Unterschied in dem Zuckergehalt der gelben Runkelrüben, welcher sowohl von der Verschiedenheit ihres Anbaues, als anderen zufällig eintretenden Nebenumständen abhängig ist, muß die Verschiedenheit des Erfolges zugeschrieben werden, mit welchen verschiedene Chemiker den Zucker aus diesen Rüben gewonnen haben. Nach *Riem* \*) erhält man von solchen den süßesten, am Geschmack reinsten Syrup, aber in zu geringer Quantität. Nach *Willweber* \*\*) liefert diese Rübe den feinsten Zucker, aber weniger als die roth- und weißgeringelte. Nach *Zachariae* \*\*\*) gewinnt man von den gelben Runkelrüben einen ungleich bessern und reichhaltigern Syrup, als aus den andern Runkelrüben - Abarten.

## Dritter Abschnitt.

*Ueber den zweckmäßigen Anbau der Runkelrüben als Zuckerpflanze.*

## §. 21.

Die Runkelrüben sind bereits, wie ich es im ersten §. bemerkt habe, seit geraumer Zeit in vielen Ländern als ein ganz vorzügliches Viehfutter häufig angebaut worden; es ist daher allen Oekonomen bekannt, wie bei ihrem Anbau zu dieser Art der Benutzung verfahren werden muß. Weil es zu diesem Behuf ihrer Verwendung, weniger auf ihre Bestandtheile und das gegenseitige Verhältnis derselben, als darauf ankommt, viel Wurzelmasse

\*) S. die in der Citation zu §. 17. angeführte Schrift.

\*\*) S. Schleifische Provinzialblätter. 1799. Juny - Stück.

\*\*\*) S. Neues Hannöversches Magazin. 1801. 34tes Stück.

und viel Kraut oder Blätter zu gewinnen, welche letztern bey mehrmaligem Abblatten den Sommer hindurch, so wie selbst bey der Rübenernde im Herbst, mit vielem Nutzen zur Fütterung verwendet werden: so erreicht man diesen Zweck der Production sowohl der Wurzeln, als der Blätter, in größerer Quantität, am besten dadurch, daß man die Runkelrüben auf einem stark gedüngten treibenden Acker anbaut, den Pflanzen eine zweyfüßige Entfernung von einander giebt; den Boden bey dem Behacken von dem Wurzelkopf abzieht, wodurch sich der Krautkopf vergrößert \*), auch zugleich mehr Blätter austreibt, und endlich daß man zum Anbau eine Runkelrüben-Spielart wählt, die sich durch die Größe der Rübe auszeichnet. Die mehr in der Dicke wachsende Abart mit rother Rinde und rothstreifigem oder rothgeringeltem Fleisch verdient in dieser Hinsicht den Vorzug vor den andern Abarten. Bey dem Anbau der Runkelrübe als Futterpflanze, giebt man übrigens mit Recht dem leichtesten Verfahren den Vorzug, welches darin besteht, daß die auf besondern Pflanzenbeeten angezogenen Pflanzen, so wie Kohl und mehrere andere ähnliche Wurzeln und Krautfrüchte, bey erreichter hinreichender Stärke auf den Acker verpflanzt werden.

§. 22.

Wenn man hingegen die Runkelrüben in der Absicht, Zucker daraus zu gewinnen, anbaut, so kommt es nicht mehr darauf an, die Zwecke zu erreichen, die für die Viehfütterung die wichtigsten sind; sondern man muß die Behandlung wählen, durch welche die Rüben in Rücksicht ihrer Bestandtheile und ihrer chemischen Mischung so ausfallen, daß sie bey dem größtmöglichen Antheil an Zuckersstoff, wenig Schleimtheile und andere die Zuckergewinnung erschwerende Stoffe enthalten.

§. 23.

Von dem großen Einflusse, den der Anbau der Runkelrüben auf ihren Zuckergehalt, so wie auf das gegen-

\*) Eine noch ansehnlichere Ausdehnung und Vergrößerung des Wurzelkopfs bewirkt man dadurch, daß man solchen in der Mitte, wenn die Pflanze eine gewisse Größe erreicht hat, durch Einstichen eines Stocks verletzt; die Rübe selbst erweitert sich dadurch sehr in ihrem Umfang, und aus dem größern Kopf treiben auch mehrere Blätter.

feitige Verhältniß ihrer andern Bestandtheile hat, haben mich zahlreiche Versuche vollkommen überzeugt; und jedem, der sich mit dem Pflanzenbau als Physiker und Chemiker beschäftigt hat, wird es einleuchten, wie groß der Einfluß der Behandlung der Gewächse bey ihrem Anbau auf ihre chemische Mischung ist. Diesen Satz durch mehrere Beweise unterstützen zu wollen, wäre Zeitverschwendung.

§. 24.

Weil die Vortheile, welche die Runkelrüben-Zuckerfabrikation verspricht, von der Beschaffenheit der Rüben, ihrer Reichhaltigkeit an Zucker, und der Entfernung der Stoffe abhängen, welche entweder die Zuckergewinnung erschweren, solche kostspieliger machen, oder der Abseheidung eines gleich reinen Zuckers im Wege stehen, so sieht man leicht ein, daß die Auflösung des Problems,

wie bey dem Anbau der Runkelrüben zu verfahren sey, um ihren Zuckerkstoff möglichst zu vermehren, und ihre der Zuckergewinnung im Wege stehenden, oder die Güte des daraus zu ziehenden Zuckers verringern den Stoffe hingegen möglichst zu entfernen,

von der größten Wichtigkeit ist, indem auf die richtige Ausmittlung dieser Frage die mehreren Vortheile, die dieser neue europäische Erwerbszweig gewähren kann, größtentheils beruhen.

§. 25.

Da man in der Physiologie und Chemie der Pflanzen noch nicht hinreichende Fortschritte gemacht hat, um aus der bloßen Theorie mit Zuverlässigkeit auf die Umstände geführt werden zu können, die bey dem Anbau der Runkelrüben, wenn sie am zweckmäßigsten zur Zuckerfabrikation ausfallen sollen, beobachtet werden müssen, so muß die Auflösung der obigen wichtigen Frage blos aus der Erfahrung gezogen werden.

§. 26.

Diesem zwar sichern, aber langweiligen, mühsamen und kostspieligen Untersuchungsweg bin ich seit sieben Jahren gefolgt, und glaube daher im Stande zu seyn, aus den Resultaten, welche mir oft wiederholte, unter und mit einander verglichene Erfahrungen dargeboten haben, die Umstände angeben zu können, unter welchen die zur

Zuckerfabrikation tauglichsten Runkelrüben erzielt werden, so wie auch die bey ihrem Anbau zu beobachtende Verfahrungsart. Auf diese Erfahrungen gründet sich dasjenige, was ich in den folgenden Sp̄hen dieses Abschnitts über die Art, die zur Zuckerfabrikation zweckmäßigsten Runkelrüben zu erzeugen, beybringen werde.

§. 27.

Zuförderst hat man, um Runkelrüben zu gewinnen, die zur Zuckerfabrikation mit dem größten Vortheil anzuwenden sind, darauf zu sehen, daß man den Saamen der besten Spielart ohne Beymischung eines andern weniger guten erhält. Diese vorzüglichere Spielart ist nach dem 19. §. die mit weißer Rinde und weißem Fleische, welche sich außer ihrer Farbenlosigkeit von andern ebenfalls ungefärbten Runkelrüben dadurch auszeichnet, daß sie lange schwache Blattstiele und meistens kleine Blätter hat. In Ermangelung dieser ganz vorzüglichen Spielart, die man sich nur nach und nach durch den sorgfältigsten Saamenbau in Menge zu verschaffen im Stande ist, kann man mit Gewißheit eines ebenfalls erwünschten Erfolges die verschiedenen Spielarten der Runkelrüben mit weißem Fleische und weißer Rinde anbauen, weil sie sich sämmtlich zur vortheilhaften Zuckerfabrikation eignen, ob gleich die vorbeschriebene besondere Spielart aus den im 19. §. angeführten Gründen den Vorzug behält.

§. 28.

Bey dem Anbau der Runkelrüben hat man nach getroffener Wahl des Saamens der besten Spielart, um solche möglichst zuckerreich, und ohne verhältnißmäßige zu starke Beimischung solcher Stoffe, welche der Zuckergewinnung im Wege stehen, zu erhalten, noch auf folgendes Rücksicht zu nehmen:

1. Auf die Mischung des Bodens, den man zum Anbau der Runkelrüben bestimmt.
2. Auf die Lage desselben.
3. Auf die Düngung.
4. Auf die Bearbeitung des Ackers.
5. Auf die Art der Anpflanzung.
6. Auf die Wartung der Rübenpflanzungen unter der Dauer ihres Wachsthums, worunter ihre Reinigung vom Unkraut und die Auflockerung des Bodens zu verstehen ist.

Ich werde die hier aufgeführten; bey dem Runkelrüben-Anbau zum Behuf der Zuckerfabrikation zu beobachtenden Rückfichten einzeln durchgehen, und dasjenige beybringen, wovon mich meine mehrjährigen Erfahrungen über den Anbau zuckerreicher Runkelrüben überzeugt haben.

§. 29.

*Ueber die Mischung des Bodens, den man zum Anbau der Runkelrüben bestimmt.*

Ein jeder fruchtbarer weizentragender Boden, der eine tiefe Bearbeitung gestattet, eignet sich vorzüglich seiner Mischung nach zum Anbau zuckerreicher Runkelrüben; jedoch muß er nicht so viel Bindung haben, daß er bey dürrer Witterung zu sehr erhärtet, und dadurch die mit dem fortsehreitenden Wachstume der Rüben verbundene Ausdehnung derselben nach allen Seiten wegen des Widerstandes, den er solchen entgegen setzt, unmöglich macht, oder zu sehr erschwert, welches nicht allein die Folge hat, daß die Rüben klein bleiben, sondern auch, daß ihre Köpfe, deren Ausdehnung nichts widersteht, und die zur Zuckerfabrikation unbrauchbar sind, sich auf Unkosten der Bildung des eigentlichen markigen Theils der Wurzeln vergrößern, und über den Boden hervortreten.

§. 30.

Ein etwas bindender aus Sand und Lehm gemischter, in Cultur und guter Düngung erhaltener Boden qualificirt sich auch, wenn er gleich zum ergiebigen Weizenbau sich nicht eignen sollte, zum Anbau zuckerreicher Runkelrüben, und ich habe auf einem solchen Boden den Rübenbau mit Erfolg betrieben. Ein guter Mittelkornboden kann zwar auch zum Runkelrübenbau angewendet werden, besonders wenn er in gutem Düngungszustande ist, eine Unterlage von Lehm hat, die ihn gegen zu leichte Ausdürung schützt, und nur etwas bindend ist; jedoch steht er dem weizentragenden Boden darin nach, daß auf solchem der Ertrag der Rüben an Quantität geringer ausfällt. Vortheilhafter bleibt es also immer, da wo Lokalität es zuläßt, einen weizentragenden Boden zum Anbau der Runkelrüben zu wählen, ob gleich mit geringerem Vortheil ein Mittelkornboden zu Anpflanzung der Runkelrüben, die

zur Zuckerfabrikation tauglich werden sollen, auch angewendet werden kann.

§. 31.

Ein sandiger Boden, dem es ganz an Bindung fehlt, so wie ein jeder zu sehr durchlässiger Boden, wenn er gleich durch Düngung zur Fruchtbarkeit gezwungen wird, ist dennoch zum Anbau der Runkelrüben nicht anwendbar, weil er zu schnell austrocknet.

§. 32.

Ein moor- und torfartiger Boden qualificirt sich ganz und gar nicht zum Anbau der Runkelrüben; viele Proben haben mich davon überzeugt, weil ich es wiederholtlich versucht habe, einen Acker dieser Gattung, den ich wegen seiner Lage und bedeutenden Fläche gern zum Rüben-Anbau bestimmt hätte, mit Runkelrüben anzubauen. Der Erfolg war immer gleich, und es zeigte sich, daß bey einfallender Dürre die Rüben in ihrem Wachstume ganz zurück blieben, bey nasser Witterung zwar stark und schnell ins Kraut trieben, aber im Verhältniß ihres starken Blättertreibens jedoch nur schwache Wurzeln bildeten, die überdem äußerst wenig Zuckerstoff hatten, so daß solcher öfters durch den Geschmack gar nicht bemerkbar war.

§. 33.

Die Erzeugung zuckerreicher Runkelrüben setzt nicht allein eine zweckmäßige Beschaffenheit des Bodens in Hinsicht seiner Mischung zum voraus, sondern es ist auch noch nöthig, daß er nicht eine zu dünne tragbare Rinde hat, und, ohne ihn zum nachherigen Getreidebau zu deterioriren, in der Tiefe von 9 Zoll, wo möglich von 1 Fuß, beackert und aufgelockert werden kann.

Die Ursache davon liegt vor Augen, indem die Rüben, als tief in den Boden eindringende Wurzeln, einen Acker verlangen, dessen tiefe Auflockerung ihr Eindringen gestattet, und nicht solchen einen Widerstand entgegen setzt, der die Pflanze nöthigt, über die Erde hervor zu wachsen, und einen großen Krautkopf zu bilden.

## §. 34.

*Ueber die vortheilhafteste Lage des zum Anbau der Runkelrüben zu wählenden Bodens.*

Außer der Mischung und Tiefe des zum vortheilhaftesten Anbau der Runkelrüben erforderlichen Bodens hat auch die Lage desselben einen sehr bedeutenden Einfluß auf ihre Qualität. Die Erfahrung beweiset, daß zum lebhaften Wachsthum der Runkelrüben ein feuchter Boden viel beyträgt, der sogar etwas nass seyn kann, wenn diese Rüben zur Viehfütterung angebaut werden, jedoch nur gemäsigt feucht zum Anbau zuckerreicher Runkelrüben seyn darf, weil sie auf einem zu feuchten oder gar nassen Boden nur an Masse ergiebiger, an wässerigen und Schleimtheilen reichhaltiger, an Zuckerstoff hingegen ärmer werden. Hieraus ergibt sich, daß zum Anbau solcher Rüben, die sich zur Zuckerfabrikation eignen sollen, etwas tief liegende Aecker, die jedoch gegen alle Ueberflömungen gesichert sind, von welchen das durch häufige Regengüsse sich etwa ansammelnde Wasser einen baldigen, durch Graben oder natürlichen Abhang erleichterten Abfluß findet, solchen Aeckern vorzuziehen sind, die wegen ihrer mehr erhöhten Lage bey ausbleibendem Regen der Austrocknung in zu kurzer Zeit, oder in zu großer Tiefe ausgesetzt sind.

## §. 35.

Die Wärme trägt zur Bildung des krySTALLISIRBAREN Zuckers in allen Gewächsen sehr viel bey, deshalb eben die in kältern und wärmern Climates wachsenden Pflanzengattungen sich so merklich durch ihre Süße unterscheiden. Es sind daher solche Aecker, die durch ihre Lage, oder darunter fließende Quellen, sich nicht leicht erwärmen, sondern, wie man es zu nennen pflegt, kaltgründig sind, zum Anbau zuckerreicher Runkelrüben nicht zu wählen. Aus dem Einfluß, den die Wärme auf die Bildung des Zuckerstoffs in den Rüben hat, folgt auch noch, daß die nach dem Mittag abhängend laufenden Aecker, unter sonst gleichen Umständen, solchen vorzuziehen sind, die nach andern Gegenden, besonders nach Mitternacht abhängig laufen.

## §. 36.

Beobachtungen und Erfahrungen beweisen, daß unter sonst gleichen Umständen, die Runkelrüben am zucker-

reichsten werden; auf welche, die Zeit ihres Wachsthums hindurch, die Luft einen ganz freyen Zugang hat, dagegen sie bey weitem nicht so reichhaltig an Zucker ausfallen, wenn die Luft zu den Aeckern, auf welchen sie angebaut werden, nur einen mehr eingeschränkten Zutritt hat. Der Einfluß des ganz ungehinderten Zugangs der Luft auf die Zuckerbildung in den Runkelrüben ist sehr bedeutend: es war mir daher nicht möglich, in den Gärten, die sich in den Ringmauern von Berlin befanden, zuckerreiche Runkelrüben zu gewinnen; in den Vorstädten waren sie schon süßer, und in den der Stadt angrenzenden freiliegenden Feldern, fand ich sie noch zuckerreicher. Dieses war auch der Fall, wenn ich in Berlinischen Gärten die Rüben auf Beeten anbaute, die gegen Mittag lagen, und weder durch Bäume noch angrenzende Gebäude beschattet wurden, welches mich überzeugete, daß nicht Mangel an Sonnenschein, sondern vielmehr fehlender ganz freyer Zutritt, durch Bewegung immer erneuerter Luft, die Verminderung des Zuckergehalts der Runkelrüben verursacht, wovon ich auch noch die Bestätigung darin fand, daß, als ich auf Aeckern meines Guts, die gegen Mittag liegen, an die aber auf der Nordseite Waldung stößt, Runkelrüben anbaute, die nahe am Walde, der die auffallenden Sonnenstrahlen wegen seiner Lage nach Mitternacht nicht abhalten konnte, erwachsenen nicht so süß waren als die, in einer größern Entfernung davon stehenden, wo dieser Wald den freyen Zutritt bewegter Luft weniger einschränken konnte.

## §. 37.

Daß eine Lage der Aecker, durch welche sie der Sonne am meisten ausgesetzt sind, einer andern vorzuziehen ist, in der sie von dem Sonnenschein eine kürzere Zeit, oder auf eine weniger wirksame Art getroffen werden, folgt schon daraus, daß die mehrere Wärme, die mit den ungehindert auffallenden Sonnenstrahlen verbunden ist, wie ich es bereits bemerkt habe, zur Bildung des Zuckers sehr viel beiträgt.

## §. 38.

*Ueber die Düngung der zur Anpflanzung der Runkelrüben bestimmten Aecker.*

Der Anbau der Runkelrüben erfordert einen an Pflanzennahrungstoff nicht armen Boden, deshalb ein erschöpf-

ter durch vieljährige Cultur ohne Zwischendüngung ausgezogener Boden sich dazu nicht qualificirt, indem auf folchem der quantitative Ertrag so geringe ausfallen würde, daß die auf den Anbau gewendete Kosten nicht belohnt werden könnten.

§. 39.

Bey dem Anbau der Runkelrüben als Futterpflanze ist es ausgemacht, daß, um einen recht reichen Ertrag sowohl an Wurzeln als an Kraut zu haben, die jedesmalige frische Düngung der Aecker sehr vortheilhaft ist, so daß man durch Uebermaas der Düngung wohl nicht leicht fehlen kann. Bey dem Anbau der Runkelrüben als Zuckerpflanze, wo es nicht allein auf das Quantum des Ertrags, sondern vielmehr auf die Qualität des Erzeugnisses ankommt, verhält es sich ganz anders, und zu starke Düngung trägt zwar immer zur Erzeugung mehrerer Masse bey, verringert aber sehr die Eigenschaften, die sie haben muß, um den Zweck ihrer Bestimmung möglichst zu erfüllen; es ist also eben so nöthig, die künstliche Fruchtbarkeit des Bodens durch Düngung nicht zu übertreiben, als es rathsam ist, sie auf einen gewissen Grad zu erhöhen.

§. 40.

Je weniger der Boden seiner Natur und Mischung nach fruchtbar, oder dem Pflanzenwachsthum beförderlich ist, je nöthiger ist es, durch Düngung ihm zu Hülfe zu kommen. Die Nothwendigkeit der Düngung eines Rübenackers, und das Maas, in welchem er gedüngt werden muß, ist also sehr relativ, und hängt theils von seiner eigenthümlichen Fruchtbarkeit, theils von den vorher darauf angebauten Gewächsen, in so fern sie den Boden mehr oder weniger erschöpfen, und endlich von dem Zeitraum ab, in welchem der Acker zu andern frühern Culturen angewendet worden ist, ohne Düngung erhalten zu haben.

§. 41.

Aus obigen, verbunden mit den Beobachtungen, welche ich Gelegenheit hatte, bey meinen Rübenplantagen wiederholentlich zu machen, glaube ich festsetzen zu können:

- a. Daß ein feiner Mischung und Natur nach recht guter Weizenboden, der zum Weizenbau gut gedüngt worden, das folgende Jahr nach dem Weizen eine andere Getreidefrucht getragen, noch im dritten Jahre,

wo er nach der hier meistentheils dreyfelderigen Ackereintheilung zum Brachfelde gehört, ohne frische Düngung zum Anbau zuckerreicher Runkelrüben anzuwenden ist.

- b. Dafs, wenn man zum Runkelrüben - Anbau einen zwar gut zu nennenden, jedoch seiner Mischung nach weniger fruchtbaren Boden, den man zum Weizenbau zwar anwenden, aber nicht als einen recht guten Weizenboden betrachten kann, bestimmt, die Runkelrüben als zweyte Frucht nach der Düngung darauf angebaut werden müssen.
- c. Dafs, wenn man hingegen zum Anbau der Runkelrüben einen Mittelkornboden anwendet, solcher zum Anbau der Rüben nothwendig frisch gedüngt werden muß, so dafs die Runkelrüben als erste Frucht auf solchen angepflanzt werden.

§. 42.

Was das Maafs betrifft, in welchem gedüngt werden muß, so ist es wohl nicht möglich, darin etwas Allgemeines festzusetzen, da solches nicht allein von der Beschaffenheit des Bodens selbst abhängt, sondern auch von dem Düngungszustande, in welchem er bey vorhergehender Anwendung zu andern Culturen erhalten worden ist, so wie auch von seiner vorhergehenden Verwendung zum Anbau von Pflanzen, die den Boden mehr oder weniger erschöpfen, abhängig ist.

§. 43.

Wenn es bey der Produktion der Runkelrübe als Zuckerpflanze nur darauf ankäme, solche in größtmöglicher Quantität und im üppigsten Blattriebe zu erzeugen, wie es der Fall ist, wenn sie als Futterpflanze angebaut wird, so würde man es zur Regel machen können, jedesmal zu ihrem Anbau frisch und im stärksten Maasse zu düngen. Da es aber hier auf Qualität des Erzeugnisses ankommt, so muß der zu ihrem Anbau anzuwendende Boden nur in einem bestimmten Maasse in seiner Treibkraft durch die Düngung erhöht werden; ein Uebermaafs würde das Quantum des Ertrages zwar vermehren, aber die Qualität könnte dadurch so deteriorirt werden, dafs die Rüben zu ihrer Bestimmung entweder gar nicht, oder doch nicht mit Vortheil anzuwenden seyn würden.

## §. 44.

Es folgt aus dem Vorhergehenden, daß man bey der Anwendung eines zum Anbau der Runkelrüben als Zuckerpflanze zweckmälsig gedüngten Bodens es zwar nicht auf einen so hohen quantitativen Ertrag bringt, als auf einem recht stark gedüngten Boden; dagegen aber werden auf erstern die Rüben in weit besserer Qualität ausfallen, weil es die Erfahrung beweiset, daß die in einem sehr stark gedüngten Boden erzeugten Runkelrüben in ihrer Mischung weit mehr Schleim und andere die Zuckergewinnung erschwerende Theile, als die auf einem mälsig gedüngten Boden erwachsen haben, wie auch, daß im Verhältnisse der Zunahme dieser Stoffe der Zuckerstoff geringer ausfällt, welches zusammen genommen die Abcheidung des Zuckers erschwert und kostspieliger macht.

## §. 45.

Es ist durch die Erfahrung bewiesen, daß die bey dem Anbau derselben Pflanzenart angewendeten mancherley Düngerarten in dem Verhältnisse der Stoffe, aus welchen sie chemisch gemischt sind, nach deren Verschiedenheit sehr große Abweichungen verursachen. Am auffallendsten zeigt sich nach der Erfahrung der Gärtner der Einfluß verschiedener Düngerarten auf die Mischung der Wurzelgewächse, wovon ich mich selbst, zu einer Zeit, wo ich meine Erholungsstunden der praktischen Gärtnerey widmete, überzeugt habe; jedoch ist mir unter den Wurzelgewächsen keines vorgekommen, auf welches der Dünger nach seiner verschiedenen Beschaffenheit eine so große Veränderung in der Mischung hervorbringt, als auf die Runkelrübe, indem nicht allein das Verhältniß der Bestandtheile dieser Wurzel dadurch große Modifikationen leidet, sondern auch in solcher durch Anwendung einiger Düngerarten Stoffe erzeugt werden, die sie gar nicht hat, wenn der Boden durch eine andere Art von Dünger in der Fruchtbarkeit erhöht wird.

Professor *Röffig* glaubt, daß der Menschendünger vorzüglich zuckerreiche Runkelrüben hervorbringen würde, und bezieht sich auf die Erfahrung, daß alle Wurzelgewächse in solchem vorzüglich süß werden \*). Ich bin ganz dieser Meinung, in der mich einige kleine Versuche

\*) S. die bereits §. 12. angeführte Schrift des Professor *Röffig*, pag. 55.

bestätigen, bemerke aber, daß die Anwendung dieses Düngers, so ausgezeichnet vortheilhaft er auch ist, dennoch nur höchstens auf kleinen Rübenpflanzungen in der Nähe großer Städte Statt haben könnte.

## §. 46.

Vegetabilischer Dünger, worunter ich eine jede durch die Fäulniß vegetabilischer Stoffe entstandene, die Fruchtbarkeit des Bodens vermehrende Masse verstehe, ist zur Erzeugung solcher Runkelrüben, die sich zur Zuckerrfabrikation durch vielen Zuckerstoff und wenig Schleim und andere die Zuckergewinnung erschwerende Theile besonders eignen, von vorzüglichem Nutzen. Da aber diese Düngerarten nicht in hinreichender Menge producirt werden können, um damit Aecker von bedeutendem Umfange in hinreichendem Maasse zu befruchten, so ist ihre Anwendung nur äußerst eingeschränkt; und selbst das Unterpflügen fastvoller, im üppigen Wachstume stehender Pflanzen, wodurch diese Düngung noch am ersten zu erhalten ist, leidet oft große Schwierigkeiten, und kann ohne andere ökonomische Nachtheile nicht sehr ausgedehnt werden. Ich empfehle diese Art des Düngers daher nur in solchen Fällen, wo Lokalität und zusammentreffende Umstände dessen nicht in andern Rücksichten Nachtheil bringende Anwendung zulassen, und bemerke nochmals, daß, wenn solcher in gehöriger Stärke angewendet werden kann, er unter allen der vorzüglichste ist; ein Uebermaass der Düngung ist bey solchem nicht, so wie bey dem thierischen zu beforgen, weil davon in Rücksicht der Qualität der Runkelrüben kein Nachtheil erwächst. Mehr Nachtheil ist von einer zu schwachen vegetabilischen Düngung zu beforgen, weil sie in zu geringem Maasse dem Boden nicht genug Fruchtbarkeit mittheilen würde, wovon ein zu geringer Ertrag des Rüben-Quantis die Folge seyn könnte.

## §. 47.

Wenn die Runkelrüben auf thierischen Dünger als erste Frucht wachsen, also der Rübenacker zum Rübenbau frisch gedüngt wird, so ist der Einfluß, den der Dünger, nachdem er von einer verschiedenen Thiergattung kommt, auf die chemische Mischung der Rüben hat, am auffallendsten. Es ist daher bey dem Anbau der zur Zuckerrfabrikation mit größtem Vortheil anzuwendenden Runkelrüben nicht gleich, mit welcher Art von thierischem Dün-

ger man den zu ihrem Anbau, besonders als erste darauf anzubauende Frucht, bestimmten Acker düngt.

§. 48.

Vierjährige, im Kleinen angestellte Proben über den Anbau der zur Zuckerfabrikation sich vorzüglich qualificirenden Runkelrüben und mehrjährige Anpflanzungen dieser Rüben in großen Plantagen haben mir Gelegenheit gegeben, wiederholte Beobachtungen über ihre mehr oder weniger zweckmäßige qualitative Erzeugung bey der Anwendung des Düngers der verschiedenen ökonomischen Thiergattungen anzustellen, und nach solchen glaube ich festsetzen zu können:

1. Dafs unter allen Arten des animalischen Düngers, welchen die verschiedenen ökonomischen Thiere liefern, der Rindviehdünger den Vorzug hat, indem die in einem damit gedüngten Acker erzielten Runkelrüben unter sonst gleichen Umständen den mehresten Zuckerstoff und die wenigste Beymischung der die Zuckergewinnung erschwerenden Stoffe haben.
2. Dafs nach dem Rindviehdünger der Pferdedünger bey dem Anbau zuckerreicher Runkelrüben die besten Dienste leistet; jedoch bleibt er dem ersten untergeordnet.
3. Dafs der Schaafdünger zwar den größten Ertrag an Runkelrüben liefert, diese aber sich in Hinsicht auf ihre Mischung nicht durch Anhäufung des Zuckerstoffs, sondern durch Vermehrung des Schleimstoffs, durch Anhäufung salinischer Theile, und Bildung eines aus den Rüben zu extrahirenden Salpeters auszeichnen. Da nun die oben benannten Stoffe durch ihre grössere Anhäufung nicht allein verhältnismäßig den Zuckerstoff verdrängen, sondern auch eine schwerere Abcheidung im reinen Zustande zur Folge haben, so ist die frische Düngung mit Schaafdünger zum Anbau der Runkelrüben, welche sich zur Zuckerfabrikation vorzüglich eignen sollen, nicht anzurathen.
4. Dafs der Schweindünger dem Schaafdünger in der Wirkung, die er auf die chemische Mischung der Runkelrüben hat, gleich ist, glaube ich beobachtet zu haben; da ich jedoch meine Proben mit dieser

Düngerart nicht oft genug wiederholte, auch nur im Kleinen unter zu weniger Abwechslung der Nebenumstände machen konnte, um aus solchen ganz sichere Resultate ziehen zu können; so gebe ich dieses Resultat nur als muthmaßlich an.

5. Dafs durch die Afchen-, Mergel- und Kalkdüngung, besonders wenn erstere in reichem Maafse angewendet, und die Afche nicht etwa nur dünn aufgetreuet, sondern stark aufgetragen, und durch mehrmalige Bearbeitung des Bodens mit folchem recht genau vermischt wird, der Zuckergehalt der Runkelrüben bedeutend vermehrt werden kann, davon haben mich neuerlich gemachte Beobachtungen überzeugt. Weil aber der Rindviehdünger dieselbe Wirkung, und, wie ich glaube, in einem noch höhern Grade hat, guter Kalkmergel nicht überall zu haben ist, auch die Afche zur Verbesserung des Graswuchses auf Wiesen noch erspriesslichere Dienste leistet, so wären diese zur Vermehrung der Fruchtbarkeit der Runkelrüben-Aecker anzuwendenden Mittel nur da anzurathen, wo man auf den Runkelrüben-Anbau nicht eine hinreichende Menge Rindviehdünger anwenden könnte.

§. 49.

Ganz anders zeigt sich die Wirkung des Düngers verschiedener Thierarten, wenn der damit gedüngte Acker nach der Düngung schon eine oder mehrere Früchte getragen hat, ehe die Rüben darauf angebaut worden; denn in diesem Falle verschwindet beynahe aller Unterschied, oder er wird doch so unbedeutend, dafs darauf bey dem Runkelrübenbau keine Rücksicht zu nehmen ist.

§. 50.

Es scheint überhaupt, als wenn nur die erste, durch die natürliche Zerfetzung des thierischen Düngers im Acker vorgehende Zerfetzung desselben, und besonders die Bildung der Stoffe, die mit dieser Zerfetzung verbunden ist, eine so auffallende Veränderung der Bestandtheile der Runkelrüben zur Folge hat, indem sich schon die nachtheiligen Folgen des Schaafdüngers bey dem Anbau zuckerreicher Runkelrüben in einem zwar noch bemerkbaren, jedoch weit geringern Grade zeigen, wenn der Dünger schon im Herbst im Acker untergebracht wird; dagegen

ſie weit auffallender werden, wenn der im Sommer mit Runkelrüben anzubauende Acker erſt im Frühjahre mit Schaafdünger überfahren und durch Beackerung damit vermifcht wird.

§. 51.

Aus dem Vorhergehenden folgt die praktiſche Regel, daß man bey friſcher Düngung eines Ackers, in welchem die Runkelrüben als erſte Frucht kommen, um ſolche von der beſten Qualität zur Zuckerfabrikation zu gewinnen, nur Rindviehdünger anwenden muß, in Ermangelung dieſes Pferdendünger, aber weder Schaaf- noch Schweindünger, und zwar am wenigſten, wenn der Dünger nicht ſchon im Herbſte untergeackert werden kann.

§. 52.

Bey der Düngung eines Ackers, den man zwar in der Folge zum Rüben-Anbau beſtimmt, der aber nach erhaltener friſcher Düngung erſt eine andere Frucht bringen ſoll, bevor er mit Runkelrüben angebaut wird, hat man keine Rückſicht darauf zu nehmen, ob man mit Schaaf-, Schwein-, Rindvieh-, oder Pferdemiſt düngt, weil, wie ich es bemerkt habe, die abweichende Wirkung dieſer verſchiedenen Düngergattungen auf die Miſchung der Runkelrüben ſich nur auffallend und ſo bemerkbar zeigt, daß dadurch ein bedeutender Unterſchied entſtehen kann, wenn die Runkelrüben als erſte Frucht in dieſen Düngerarten angebaut werden.

§. 53.

Der Dünger zeigt ſeine den Wachſthum befördernde Wirkung erſt alsdann, wenn er durch natürliche Zerſtörung aufgelockert und zerſetzt wird. Aus dieſem Grunde iſt es nöthig, den Acker, den man im folgenden Sommer zum Runkelrüben-Anbau beſtimmt, ſchon im Herbſte zu düngen, und den Dünger in ſolchem ſogleich unterzubringen. Außerdem iſt bey dem Anbau aller Wurzelgewächſe, alſo auch bey dem der Runkelrüben, noch ein Grund, aus welchem das Unterackern des Düngers im Herbſte nöthig iſt, weil nämlich die Wurzeln, wenn ſie bey ihrem fortſchreitenden Wachſthume auf nicht zerrottete Düngermäſſe ſtoßen, ſich zertheilen, und mehrere Seitenäſte treiben, welches Zertheilen der Hauptwurzel

in mehrere Aeſte den zur Zuckerfabrikation beſtimmten Runkelrüben ſowohl deſhalb nachtheilig wird, weil ſie dadurch an dem eigentlichen zuckerhaltigen Mark verlieren, als auch, weil ihre Reinigung von dem daran hängenden Boden dadurch erſchwert wird.

## §. 54.

*Ueber die vorbereitende Bearbeitung des Ackers, auf welchem Runkelrüben angebaut werden ſollen.*

Wenn der zum Runkelrüben-Anbau beſtimmte Acker ſich dazu eignet, ohne daſs eine friſche Düngung nöthig iſt, ſo wird er im Herbſte tief gepflügt. Im Frühjahr, ſobald es die Witterung und die Nässe des Bodens geſtattet, wird er abermals tief gepflügt. Durch dieſe Bearbeitung wird er ſo vorbereitet, wie er es ſeyn muß, um die Runkelrüben darauf durch Ausſäen oder Ausſtecken des Saamens anzubauen, welche Art des Anbaues ich bald näher beſchreiben werde. Soll hingegen der Anbau der Rüben in der Art geſchehen, daſs die auf beſondern Beeten angezogenen Pflanzen auf den Acker verpflanzt werden, ſo wird ſolcher zwar auch im Herbſte und im Frühjahr, ſobald es die Witterung geſtattet, tief gepflügt, oder mit den Hacken bearbeitet, und wenn er Quecken enthält, ſo werden ſie mit der Egge möglichſt rein abgezogen; im Fall aber dieſes nicht iſt, ſo bleibt der Acker nach der Beackerung, ohne geegelt zu werden, bis zu der Zeit liegen, wo die Rüben darauf gepflanzt werden ſollen, und er wird alſdann kurz vor der Bepflanzung abermals in tiefe und ſchmale Furchen gepflügt, in Beete geegelt und durch die Egge gebnet.

## §. 55.

Wenn der Acker zum Runkelrüben-Anbau friſchen Dünger erfordert, ſo wird ſolcher nach §. 53. im Herbſte aufgefahren, gleichmäſſig vertheilt und untergepflügt. Die übrige Bearbeitung bleibt der im vorigen §. beſchriebenen ganz gleich.

## §. 56.

Weil die Runkelrübenpflanzungen unter der Zeit des Wachsthums der Rüben nach Umſtänden, die ich im fol-

genden Abschnitte näher anzeigen werde, entweder gejätet oder wiederholentlich behackt werden müssen, so muß man zu den Pflanzen einen freyen Zutritt haben, ohne welche niederzutreten, oder den Boden, auf dem sie stehen, durch Fußstritte fest zu treten. Dieses macht die Eintheilung des Ackers in Beete nothwendig; und ob gleich durch die Furchen etwas vom Acker unbenutzt bleibt, so hat doch diese Verfahrensart außerdem, daß sie die Geschäfte des Reinigens und Auflockerns der Plantagen ohne Beschädigung oder Nachtheil für die Pflanzen erleichtert, noch den großen Nutzen, daß bey starken Regengüssen das überflüssige Wasser von den Furchen aufgenommen, und entweder abgeführt wird, oder sich mehr zum Vortheil als zum Nachtheil der Rüben nach und nach einzieht, und den Acker in mässi-ger Feuchtigkeit erhält.

§. 57.

Weil die zugerundete, in der Mitte erhabene Gestalt der Ackerbeete nicht allein bey heftigen Regengüssen den Ablauf des Wassers in den Furchen befördert, sondern auch dergleichen Beete von der Sonne besser erwärmt werden, als ganz flache, so haben sie vor letztern einen großen Vorzug; und es ist um desto nöthiger sie in der Mitte mehr als an den Seiten zu erhöhen, auch den Furchen selbst mehr Tiefe gegen das Beet zu geben, je kaltgründiger der Boden ist, und je mehr man seiner Lage nach eine zu langsame Abführung des überflüssigen Wassers zu besorgen hat.

§. 58.

Die beste Breite der Beete glaube ich auf  $4\frac{1}{2}$  Fuß setzen zu können; der Arbeiter, der in der Furche geht, hat alsdann eine Fläche von  $2\frac{1}{4}$  Fuß als die halbe Breite des Beetes zu bearbeiten, und dieses kann er mit Bequemlichkeit und Ordaung thun, ohne das Beet zu betreten. Der Furche selbst giebt man eine Breite von  $\frac{5}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß, welche hinreichend ist, daß ein Mensch darin gehen und das Reinigungsgeschäft der Rüben verrichten kann.

*Ueber die Anpflanzung der Runkelrüben. Die verschiedenen Arten, dabey zu verfahren, und die Wartung der Runkelrübenpflanzungen.*

Dafs bey dem Anbau der Runkelrüben, wenn sie zum Behuf der Zuckerfabrikation angewendet werden sollen, anders verfahren werden muß, als wenn sie zum Behuf der Viehfütterung angebaut werden, habe ich bereits wiederholentlich berührt, und werde jetzt anzeigen, was mich im Kleinen und im Grofsen gemachte Erfahrungen über die Art gelehrt haben, nach welcher bey der Anpflanzung der Runkelrüben verfahren werden muß, um ihren Zuckergehalt möglichst zu vermehren.

## §. 60.

Der eigentliche Anbau der Aecker, welche auf die vorbeschriebene Art zur Cultur der Runkelrüben vorge richtet worden sind, kann auf dreyerley Art gelchehen.

1. Durch Ausfäen des Saamens auf die Ackerbeete.
2. Durch einzelnes Ausstecken der Saamenhüllen oder Kapfeln in bestimmter Ordnung und abgemessenen Entfernungen.
3. Durch Anziehung der Runkelrübenpflanzen auf besondern Pflanzenbeeten, und ihre nachherige Verpflanzung auf die Ackerbeete.

Jede dieser Verfahrensarten hat ihre besondern Vorzüge in einigen, und ihre Nachtheile in andern Rück sichten: es müssen daher in jedem einzelnen Falle Lokalität und Nebenumstände das Verfahren bestimmen, welchem man den Vorzug geben muß. Ich werde bey Beschreibung einer jeden Art, die Runkelrüben anzupflanzen, dasjenige anführen, wodurch sie sich nach Verschiedenheit der Umstände mehr oder weniger vortheilhaft auszeichnet.

## §. 61.

Die Saamenkörner der Runkelrüben sind bey einer vollkommenen Ausbildung, wie ich es §. 5. angezeigt und durch die Abbildung eines Querschnitts einer Saamenkap-

fel *Tab. I. Fig. 8.* vor Augen gelegt habe, in einer mehrfächerigen Saamenkapfel eingeschlossen, und in solcher so dicht eingeklemmt, daß es ohne Verletzung des Saamens sehr schwer hält und fast unmöglich ist, solchen aus der ihn umschließenden Hülle ohne Verletzung zu bringen. Es bleibt also kein ander Mittel, als die ganze Saamenkapfel auszustecken oder auszufäen. Ich werde daher in der Folge unter Saamen, nicht ein einzelnes Saamenkorn, sondern immer die davon nicht zu trennende, und öfters, nachdem sie mehr oder weniger vollkommen ausgebildet ist, 5, 4, auch nur 3 und 2 eigentliche Saamenkörner enthaltende ganze Kapfel verstehen.

§. 62.

Wenn irgend ein Mittel zu erfinden oder eine Maschine zu erdenken wäre, durch welche man die Saamenkörner der Runkelrüben von ihrer Hülle befreien und einzeln erhalten könnte, so würde eine solche Erfindung von grossem Nutzen seyn, besonders wenn man die Rübe durch Ausfäen oder durch Ausstecken des Saamens auf den Ackerbeeten anbauen will: denn weil die mehreren Pflanzen, die aus einer Saamenkapfel aufgehen, und nicht so gedrängt an einander können stehen bleiben, ohne sich die Nahrung gegenseitig zu entziehen und zu verkrüppeln, verzogen werden müßten, damit nur Eine stehen bleibt, so würde dieses zeitraubende Geschäft wegfallen, wenn man die Saamenkörner einzeln austreuen oder stecken könnte. Auf einem sehr fruchtbaren Boden wachsen die nicht verzogenen, dicht aneinander stehenden Wurzeln mehrerer aus einer Saamenkapfel erwachsener Runkelrübenpflanzen in eine Masse zusammen, und bilden eine sehr große Rübe, die, wie man sich durch ihren Querschnitt davon überzeugt, aus mehreren aneinander gewachsenen Rüben zusammen gesetzt ist, wovon jede ihre eigenen concentrischen Ringe zeigt.

§. 63.

Wenn man anßer den Plantagen, in welchen die Runkelrüben durch Ausfäen oder Ausstecken des Saamens angebaut werden, noch in andern Pflanzungen solche durch Auspflanzen anbaut, so gewinnt man durch das Ausziehen der in größerer Anzahl aus einer Kapfel aufgewachsenen Pflanzen die Pflanzen zur Auspflanzung; und in die-

fem Fall belohnt der Nebengewinn an Pflanzen für die auf ihr Verziehen gewendete Zeit und Arbeit.

§. 64.

*Von dem Anbau der Runkelrüben durch das Ausfläen des Saamens auf den Acker.*

Die Ackerbeete, welche man mit Runkelrüben durch Ausfläen des Saamens in der Art anbaut, daß die Rüben auf solchen ohne Ortsveränderung ihren vollkommenen Wachsthum und Ausbildung erhalten, werden, wenn es die Witterung und die Winternäße des Bodens zuläßt, in der Mitte Aprils, spätestens aber gegen Ende Aprils durch Beackerung nach §. 54. zugerichtet, durch einmaliges leichtes Ueberziehen mit der Egge, oder wiederholtes, wenn es der Boden erfordert, in etwas, und zwar nur in so weit geebnet, daß, wenn der Saamen ausgestreuet und ganz eingeeget wird, er nicht in zu großer, noch zu ungleicher Tiefe zu liegen kommt, welches sehr nachtheilig ist, weil der zu tief untergebrachte Saamen entweder gar nicht aufgeht, oder, wenn dieses ja noch geschieht, doch viel später nachkommt, und erst durchbricht, wenn die aus flächer liegendem Saamen aufgegangenen Pflanzen schon mehrere Blätter haben, da diese dann, durch ihr im Verhältniß ihres frühern Aufgehens schnelleres Fortwachsen, die später aufgegangenen und kleinern erticken, oder doch im Wachsthum sehr zurück setzen. Ganz eben darf man aber den Boden nicht mit der Egge vor dem Ausstreuen des Saamens, weil er alsdann nicht gehörig untergebracht werden könnte, und der größte Theil auf der Oberfläche liegen bleiben würde.

§. 65.

Gleich nachdem die Beete auf die vorbeschriebene Art zugerichtet worden sind, werden sie, ehe die Luft ihre Oberfläche abtrocknet, mit dem Runkelrübensaamen so gleichförmig als möglich befäet, worauf der Saamen mit der Egge, besser aber noch mit dem Handrechen, so gut und so gleichförmig als es sich thun läßt, untergebracht wird, wobey zu bemerken ist, daß eine halbzöllige Bedeckung des Saamens mit Erde hinreichend ist, eine einzöllige noch keinen sehr bedeutenden Nachtheil bringt, bey einer geringern Tiefe, als einem halben Zoll, der

Saamen, wenn Dürre einfällt, leicht vermälzt, in einer Tiefe über einen Zoll aber schwer nur aufgeht, auch wohl gar nicht zum Keimen kommt, sondern unverändert liegen bleibt und erst im folgenden Jahr aufgeht, wenn er durch etwanige Bearbeitung des Bodens dessen Oberfläche näher gebracht wird.

§. 66.

Wenn jedes Saamenkorn aufliefe, so würde man zum Anbau der Runkelrüben durch Ausfäen auf eine Fläche von einem Morgen fünf schleifische Pfund Saamen, oder vielmehr ganzer Saamenkapfeln brauchen. Die Pflanzen würden alsdann, bey recht gleichförmigem Ausstreuen des Saamens, in etwa 9 bis 10 zölliger Entfernung und in zweckmäßiger Weite auseinander stehen. Weil aber bey dem Eggen durch den Tritt der Pferde manches Korn in solche Tiefe gedrückt wird, dafs es nicht aufgehen kann, bey dem Säen manches Korn in die Furchen fällt, und endlich einige Körner zu tief, andere zu oberflächlich zu liegen kommen, so kann man fast immer auf einen Verlust des fünften Theils des Saamens rechnen, weshalb es besser ist, stärker zu säen, und auf einen Magdeburgischen Morgen 6 schleifische Pfund Saamen auszutreuhen. Wird statt der Egge der Handrechen zur Unterbringung des Saamens angewendet, so kann man, weil er alsdenn viel gleichmäßiger untergebracht werden kann, auf den Morgen ein halb Pfund Saamen weniger rechnen; und wenn zugleich bey dem Säen mit darauf gesehen wird, dafs kein Saamen in die Furche fällt, so kann man mit fünf Pfund einen Morgen besäen, weil unter diesen Umständen von dem ausgestreuten Saamen weit weniger verloren geht.

§. 67.

Wenn die Witterung warm und fruchtbar ist, der Boden die erforderliche Feuchtigkeit hat, auch der Saamen gut und frisch ist, so geht solcher schon nach acht Tagen auf; unter weniger günstigen Umständen können vierzehn Tage, auch wohl eine noch längere Zeit verstreichen, ehe sich die aufkeimenden Pflanzen zeigen. Diese Pflanzen gehen mit zwey Wurzelblättern oder Kernstücken auf, und haben nach der Entfaltung ihrer beyden ersten Blätter das in der 10. Fig. Tab. I. abgebildete Ansehen.

Die Farbe dieser Wurzelblätter ist verschieden, hellgrün bey weissen, gelbgrün bey gelben, röthlich bey rothen und weissen, und roth bey ganz rothen Runkelrüben.

## §. 68.

Sobald der mit Runkelrüben bestellte Acker sich mit Unkraut überzieht, wird er gejätet, welches bey sehr unreinem Acker, und einer Witterung, welche das Aufgehen des Runkelrübenlaftes verzögert, oft schon nöthig wird, wenn die Rübenpflanzen noch sehr klein und kaum vierblättrig sind. In diesem Falle ist das Jäten sehr mühsam und zeitraubend, weil man viel Sorgfalt darauf wenden muß, um mit dem Unkraut nicht zugleich die schwachen Rübenpflanzen auszuziehen. Bey einem reineren Acker hingegen, wo das Unkraut weniger häufig ist, und man daher mit dessen Ausrottung länger Anstand nehmen kann, ohne zu befürchten, daß es die Rübenpflanzen erschicke, ist dieses Jäten weit weniger beschwerlich, und man wird in viel kürzerer Zeit damit fertig, weil die Rübenpflanzen mehr in die Augen fallen, und man nicht in Gefahr steht, sie mit dem Unkraut zugleich auszuziehen.

## §. 69.

Wenn man statt des langweiligen Jätens die erste Reinigung des Rübenackers nach dem Aufgehen des Saamens durch Behackung mit der Handhacke verrichten kann, so gewinnt man, weil dieses geschwinder verrichtet wird; an Zeit und Arbeitskosten. Bey einem recht reinen Acker, auf welchem das Unkraut sich nur sparsam zeigt, und nicht die Rübenpflanzen so überwächst, daß man sie nur mit Mühe herausfindet, läßt sich solches jedoch nur thun.

## §. 70.

Nach dem Reinigen des durch Aus säen bestellten Rübenackers, es sey, daß solches durch Jäten oder mit der Handhacke geschehen, wachsen die Rübenpflanzen weit schneller. Wenn solche größtentheils sechs Blätter haben, so werden die Beete durchgegangen, die auf einer Stelle dicht zusammenstehenden Pflanzen, welche aus den Körnern, die in einer Saamenhülle eingeschlossen waren, aufgegangen sind, verzogen, so daß nur eine einzelne Pflanze stehen bleibt; auch werden die in weniger als neunzöll-

ger Entfernung von einander stehenden Pflanzen ausgehoben, und mit diesen ausgezogenen Pflanzen durch deren Zwischenpflanzung die Lücken ausgefüllt, die so beträchtlich sind, daß die Pflanzen in mehr als einer fünfzehnzölligen Entfernung von einander stehen, wodurch die Pflanzen zwar nicht in ganz gleichen, jedoch zwischen acht und fünfzehn Zoll begriffenen Entfernungen von einander zu stehen kommen, bey welchen der Runkelrüben-Anbau zugleich, sowohl in Quantität, als in Qualität des Produkts zweckmäsig ansfällt.

§. 71.

Die Erfahrung hat mich überzeugt, daß sehr große Runkelrüben im Verhältniß ihrer Masse weniger Zucker, als Rüben von mittlerer Größe, dagegen aber mehr Schleim enthalten, welches eine Folge ihres zu üppigen Wachses zu seyn scheint, bey welchem mehr Schleim als Zuckersstoff gebildet wird. Bey zu kleinen Rüben ist aber wieder das Verhältniß der nicht zuckerhaltigen Oberfläche oder Rinde zu dem eigentlichen zuckerhaltigen Mark so groß, daß sie auch bey reichhaltigem Zuckergehalt dennoch in Rücksicht der Quantität des daraus zu gewinnenden Zuckers die mögliche Erwartung nicht erfüllen. Aus diesem Grunde ist es am zweckmäßigsten, die Runkelrüben in der Art anzubauen, daß sie eine mittlere Größe erhalten, und nur zu einer Schwere von zwey bis drey Pfund heranwachsen.

§. 72.

Die Runkelrüben erwachsen zwar unter sonst gleichen Umständen auf verschiedenen fruchtbaren oder reichhaltigen Aeckern zu einer sehr verschiedenen Größe, die mit der mehrern Fruchtbarkeit des Bodens im Verhältnisse steht. Dieses ist aber kein Hinderniß, um nicht Runkelrüben von ziemlich gleicher Größe auf Aeckern von sehr verschiedener Fruchtbarkeit zu erbauen, indem man sie nur in mehr fruchtbarem Boden näher an einander, auf weniger fruchtbarem aber entfernter von einander bringen darf. Hierdurch wird im reichern Boden der Zuführung, oder vielmehr der Verwendung des Nahrungstoffs aus dem Boden auf den Wachsthum jeder Runkelrübenpflanze eine engere Grenze gesetzt; und in einem weniger reichhaltigen Boden ersetzt die Zuleitung von mehrerm Nahrungs-

stoff aus einem größern Kreis des um jede Rübenpflanze liegenden, auf keine andere Vegetation verwendeten Bodens, dasjenige, was an dieser Zuleitung im bessern Boden dadurch abgeht, daß die Pflanze nur aus einem beschränktern Kreise die zu ihrem Wachstume erforderlichen Stoffe an sich ziehen kann. Um also auf Boden von verschiedener, entweder natürlicher, oder durch Düngung erzwungener Fruchtbarkeit, gleich starke Rüben zu erhalten, darf man sie nur jedesmal in gegenseitigen Entfernungen von einander anbauen, die in umgekehrtem Verhältnisse der Triebkraft oder Fruchtbarkeit der Aecker stehen. Die Quantität des Ertrags fällt zwar alsdenn auf dem stärker treibenden Boden größer, als auf dem weniger treibenden aus; in der Qualität der Rüben, die von der Ueppigkeit ihres Wachstums und der damit verbundenen verschiedenen Größe, zu der sie gelangen, abhängt, verschwindet aber der Unterschied, und sie fallen in dieser Rücksicht auf Boden verschiedener Fruchtbarkeit gleichartig aus.

## §. 73.

Aus dem, was ich über die zweckmässigste Stärke der zur Zuckerfabrikation brauchbarsten Runkelrüben, und die Verschiedenheit der Größe, zu welcher sie auf Aeckern von verschiedener Fruchtbarkeit erwachsen, vorgebracht habe, folgt, daß, um auf Aeckern verschiedener Tragbarkeit gleich brauchbare Runkelrüben zur Zuckerfabrikation zu gewinnen, die zweckmässigste Weite, in der sie stehen müssen, sich im Allgemeinen nicht festsetzen läßt, indem solche sehr relativ, und von der Triebkraft des Bodens abhängig ist. Wenn ich also ein Maas der Entfernung im 66. §. angegeben habe, und es in der Folge noch angebe, so muß ich bemerken, daß solches auf einen Boden berechnet ist, der sich zum Weizenbau zwar qualificirt, jedoch nicht unter den besten Weizenboden zu rechnen ist. Auf sehr fruchtbarem Boden ist eine achtzöllige Entfernung ganz hinreichend; auf einem Weizenboden der geringsten Qualität ist dagegen eine Entfernung der Rübe von zwölf bis funfzehn Zoll nicht zu groß. Die Stufenfolge dieser zweckmässigsten Entfernungen, um auf Aeckern verschiedener Fruchtbarkeit die Runkelrüben in derselben oder in wenig abweichender Größe zu erhalten, wird der praktische Oekonom leicht beurtheilen können.

## §. 74.

Das, was ich hier über die Verschiedenheit der Entfernung angeführt habe, in welcher die Runkelrüben auf Aeckern verschiedener Reichhaltigkeit an Pflanzennahrungstoff angebaut werden müssen, beschränkt sich nicht allein auf den Fall, wo sie durch Ausläen des Saamens angebaut werden, sondern erstreckt sich auf eine jede Art des Anbaues, also auch auf die, wo der Saamen einzeln in bestimmten Entfernungen von einander angesteckt wird, so wie auf die, wo man den Acker mit Pflanzen bepflanzt. Ich bemerke solches, um Wiederholungen bey der Beschreibung der andern Verfahrensarten, durch welche die Runkelrüben zuckerreich angebaut werden, überhoben zu seyn.

## §. 75.

Nach dem im 68. und 69. §. beschriebenen Jäten oder sonstigen Reinigen der angefäeten Runkelrübenäcker zeigt sich auf solchem Boden, der nicht sehr und so rein ist, wie man ihn wohl nur selten findet, bald wieder ein zweyter Anwuchs des Unkrauts, welcher ein abermaliges Reinigen nothwendig macht; weil aber alsdann die Rübenpflanzen schon so heran gewachsen sind, daß sie gleich in die Augen fallen, so ist, wenn gleich das Unkraut häufig und schnell wieder aufwächst, das mühlame und zeitraubende Jäten nicht mehr nöthig, und man reinigt den Acker leichter mit einer kleinen kurzzielligen Handhacke. Der Arbeiter durchgeht bey diesem Geschäfte erst eine der Furchen, die dem zu reinigenden Beete angrenzt, überreicht solches zur Hälfte der Breite, zerstört nicht allein mit der Hacke das Unkraut, sondern lockert auch zugleich den Boden auf, und zieht solchen auf allen Seiten an die Pflanze an, so, daß sie behäuft wird \*); vor dem Abziehen des Bodens von den Pflanzen hat er sich dagegen sehr zu hüten, weil sich die Köpfe der Runkelrüben dadurch, daß solche von der Erde entblößt werden, vergrößern, und durch vermehrten Blättertrieb krautartig

\*) In meinen frühern Schriften über den Anbau der Runkelrüben habe ich das Behäufeln der Rübenpflanzen nicht angerathen. Der Rübenbau auf den Gütern des Herrn Major Freyherrn von Köppy hat mich aber von dem Nutzen des Anhäufens völlig überzeugt, indem dadurch der Vergrößerung des krautartigen Kopfs entgegen gearbeitet wird, und auch die Rüben gegen die nachtheiligen Wirkungen früher Fröste durch diese Bedeckung geschützt werden.

werden. Ist durch fortschreitendes Vorrücken des Arbeiters in der einen Furche die Hälfte der Breite des Beetes gereinigt, und der ganzen Länge nach aufgelockert, so fängt er eben diese Arbeit in der andern, demselben Beete anstehenden Furche an, und bearbeitet auf gleiche Art die andre halbe Breite des Beetes. Am besten aber ist es, an jedes Beet gleich zwey Arbeiter, einen in jede der angrenzenden Furchen anzustellen; sie arbeiten alsdann gegen einander, und das Beet wird durch die ganze Breite zugleich fertig.

## §. 76.

Nach dieser zweyten Reinigung der Runkelrübenbeete, der damit verbundenen Auflockerung des Bodens und der Behäufung der Pflanzen, wachsen solche schnell, und die Blätter bedecken bald die ganze Oberfläche des Ackers; sie lassen daher kein Unkraut mehr aufwachsen, und die Pflanzungen erfordern nachdem bis zur Rübenerndte keine weitere Wartung oder Bearbeitung.

## §. 77.

Weil die Art, wie bey der Einerndung der Runkelrüben verfahren wird, gleich ist, es sey, daß sie durch dieses oder jenes Verfahren erzielt werden, so werde ich jetzt darüber nichts sagen, sondern erst, nachdem ich die andern bey dem Runkelrüben-Anbau anzuwendenden Verfahrensarten beschrieben haben werde, das Geschäft der Einerndung beschreiben, und jetzt zur Anzeige der Culturemethode übergehen, bey welcher der Saamen in abgemessenen gleichförmigen Entfernungen dem Boden anvertraut wird, und wo die Runkelrüben ebenfalls, so wie bey dem Anbau durch Ausläen des Saamens, unverrückt auf der Stelle, wo sie aus dem Saamen aufgekeimt sind, ihre vollständige Ausbildung erhalten.

## §. 78.

*Ueber den Anbau der Runkelrüben durch einzelnes Ausstecken des Saamens oder vielmehr der Saamenkapseln in abgemessenen Entfernungen auf die damit anzubauenden Ackerbeete.*

Ein anderes Verfahren, Runkelrüben so anzubauen, daß die Pflanzen ebenfalls an der Stelle, wo sie aufgegan-

gen sind, ihren einjährigen Wachsthum ungefört vollenden, und dabey in gleichen und zweckmäßigen Entfernungen von einander zu stehen kommen, besteht darin, daß man den Saamen in gradelinigen Richtungen nach der Länge der Beete, und in gleichen Entfernungen, einzeln aussteckt. Dieses Verfahren hat vor dem Ausstreuen des Saamens oder dem Beläen des Ackers verschiedene Vorzüge: denn es können durch Ausstecken des Saamens die Rüben in gleiche und die zweckmäßigste Nähe gebracht werden, welches durch Ausstreuen desselben nicht möglich ist, und die Folge hat, daß mehrere Rüben zu nahe an einander kommen, und sich die Nahrung entziehen, wie auch, daß sie an andern Stellen zu weit aus einander stehen, wodurch nicht allein tragbarer Boden unbenutzt bleibt, sondern auch noch Blößen entstehen, auf welchen das Unkraut zum Nachtheil der Rüben wuchert. Auch ist die Reinigung und Auflockerung der Rübenbeete durch die Hacke viel leichter und erfordert weniger Aufmerksamkeit und Zeit, wenn die Pflanzen in parallel laufenden Linien stehen, als wenn sie, wie es bey dem Anbau durch Ausäen der Fall ist, ohne Ordnung durch einander stehen und aufwachsen.

§. 79.

Die Beete werden zu dieser Art des Anbaues  $4\frac{3}{4}$  Fufs breit gemacht, und eben so vorgerichtet, als wenn sie befäet werden sollen, jedoch mit dem Unterschiede, daß man sie gleich nach der letzten Beackerung, auf die sogleich das Ausstecken des Saamens folgt, mit der Egge so klar und eben macht, als es sich thun läßt. Zu Ende des April schreitet man zum Ausstecken des Saamens.

§. 80.

Um den Saamen in gleichen Entfernungen und in geraden nach der Richtung der Länge des Beetes parallel laufenden, gleich weit von einander abstehenden Linien auf eine leichte und Zeit ersparende Art legen zu können, habe ich mich mit Nutzen des in *Tab. I. Fig. 12.* abgebildeten Instruments bedient, welches ich einen *Saamenpflanzler* nenne. Es besteht aus drey parallel mit einander laufenden  $4\frac{1}{2}$  Fufs langen viereckig zugeschnittenen Stücken Holz, *aa, aa, aa*, die nicht zu stark seyn dürfen, damit das Ganze nicht zu schwer wird. Diese wer-

den durch Querriegel *bb*, *bb*, welche 6 Zoll auf jeder Seite vorspringen, wie es die Zeichnung andeutet, mit einander dergestalt verbunden, daß sie in gegenseitiger neunzölligen Entfernung gehalten werden. Auf dem mittlsten Stück Holz *aa* ist senkrecht ein 4 Fuß langer Stiel verfestigt, an welchem man, gerade stehend, den Saamenpflanzler heben, wagrecht auf den Acker aufsetzen, und von einer Stelle zur andern tragen kann. An der untern Seite der Stücken *aa*, *aa*, *aa* werden, in Entfernungen von 9 Zoll auseinander,  $\frac{3}{4}$  Zoll starke,  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll lange hölzerne Zinken verfestigt, die da, wo sie im Holze eingehen, cylindrisch sind, nach unten aber sich zurunden. Diese Zinken werden in der Art angebracht, daß die der beyden außerhalb stehenden Stücken *aa*, *aa*, gerade gegen über stehen, wogegen die im mittlsten Stück, *aa*, befindlichen zwischen inne stehen müssen.

## §. 81.

Wenn man den Pflanzler, ihm am Stiele aufrecht haltend, auf den geübneten lockern Boden der Beete auflegt und den Fuß darauf setzt, so drücken sich die Zinken ein, und bilden im Acker, in geradelinigen parallellaufenden Richtungen, 9 Zoll von einander entfernte Vertiefungen, die im Triangel gegen einander oder en Quinconce stehen. Die 13te *Figur* stellt die gegenseitige Lage der durch den Pflanzler im Acker eingedrückten Vertiefungen vor.

## §. 82.

Um mit dem vorbeschriebnen Werkzeug, auf  $4\frac{1}{2}$  Fuß breiten Ackerbeeten, die Stellen zu bezeichnen und die Vertiefungen zu bilden, in welche einzelne Saamenkapfeln eingelegt werden, stellt sich ein Arbeiter mit solchem an dem einen Ende des Beets in die Furche, und setzt das Instrument auf dasselbe dergestalt auf, daß die Enden der Riegel *bb*, *bb*, die um 6 Zoll über die Stücken *aa*, *aa* hervorspringen, auf die Linie, welche die Furche längs dem Beet bildet, stoßen, und tritt mit dem Fuß darauf, wodurch die Zinken in den Boden die Vertiefungen eindrücken, in welchen eine Saamenkapfel eingelegt werden muß; hierauf hebt er den Pflanzler in senkrechter Richtung auf, geht mit solchem die Furche lang, und bildet auf die vorbeschriebene Art, auf der ganzen Länge und der halben Breite des Beets die Vertiefungen, in welche

der Saamen gelegt wird, wobey er darauf zu sehen hat, daß die äußersten Zinken an einem Ende des Pflanzers bey jedem erneuerten Aufsetzen in die nächsten und äußersten Vertiefungen gesetzt werden, welche die Zinken bey dem unmittelbar vorhergegangenen Aufsetzen gebildet haben, wodurch die Entfernung der Eindrücke durch die ganze Länge des Beets, so wie das Aufeinanderfolgen derselben in geraden Linien, bezweckt wird. So wie ein Arbeiter in einer Furche fortgehend dieses Geschäft verrichtet, wird es zugleich von einem zweyten, in den andern, demselben Beete angrenzenden Furche vollzogen. Da nun die geraden Linien, welche die Vertiefungen der Länge nach auf dem Beete bilden, 6 Zoll von den Furchen abstehen, und 9 Zoll von einander entfernt bleiben, so werden bey 4 und 3 viertelfüßiger Breite des Beets, und der vorbeschriebenen Einrichtung des Pflanzers, auf das Beet der Breite desselben nach, 6 Saamenkapfeln eingelegt, dergestalt daß 6 Reihen von Pflanzen nach der Länge des Beets darauf zu stehen kommen. Jedem Arbeiter, der mit dem Pflanze die Vertiefungen, in welche der Saamen gelegt wird, eindrückt, folgt unmittelbar ein anderer, der Saamen bey sich führt und in jede eingedrückte Vertiefung eine Saamenkapfel einlegt, und solche zugleich mit Boden bedeckt.

§. 85.

Bey dem Einbringen des Saamens in die mit dem Saamenpflanze gemachten Eindrücke, muß man darauf sehen, daß in jedem nicht mehr als eine Saamenkapfel eingetragen wird; man muß aber auch gewis seyn, daß die Kapfel gehörig ausgebildet, und also zum Keimen tüchtige Saamenkörner enthält. Beyde Zwecke erreicht man dadurch am sichersten, daß man nur große Saamenkapfeln einlegt, die sich viel leichter einzeln greifen lassen, als kleinere, und deren Saamen auch vollkommener ausgebildet ist, deshalb sein Zurückbleiben nicht zu beforgen steht. Das Durchsieben der Saamenkapfeln durch ein Sieb, welches nur die größten zurück hält, die kleinen hingegen durchläßt, ist das leichteste Mittel sich nur große Saamenkapfeln, ohne Beymischung kleinerer, zu verschaffen. Die Kleinen, die durch das Sieb fallen, sind deshalb nicht zu verwerfen, und zum Aus säen auf Ackerbeete zu gebrauchen, wie auch um Pflanze auf beson-

dere Beete anzuziehen, die man nachher zur Auspflanzung verwendet.

§. 84.

Nachdem die Witterung dazu geeignet ist, das Aufgehen des Saamens mehr oder weniger zu beschleunigen, gehet solcher schon in 8 bis 14 Tagen, auch bey dürre und kalter Witterung noch später auf, und es erwachsen aus jeder eingelegten Saamenkapsel 3, 4 auch 5 Pflanzen, die dicht an einander stehen.

§. 85.

Sobald die Pflanzen 6 Blätter haben, so muß man die Beete vom Unkraut reinigen. Diese Reinigung ist mehr oder weniger schwierig, nachdem das Unkraut schneller und häufiger, oder langsamer und sparsamer aufwächst. Ist der Runkelrübenfaamen bald aufgegangen, so daß das Unkraut keinen zu großen Vorsprung über die Rübenpflanzen gewonnen hat, und ist der Acker dabey rein, so daß es nicht zu häufig aufläuft, so lassen sich die Beete sehr gut mit der kleinen Handhacke reinigen, und man hat dabey noch den Vortheil, daß der Wachsthum der Pflanzen, durch die dem Boden zugleich gegebene Auflockerung sehr befördert wird. Wenn hingegen durch das langsame Aufgehen des Runkelrübenfaamens das Unkraut Zeit gewonnen hat, die Runkelrübenpflanzen zu überwachsen, und überdem wegen Unreinigkeit des Bodens schon häufig ist, so daß man die Pflanzen nur mit Mühe heraus finden kann, so hat man bey dieser ersten Reinigung eine mühsamere und oft doppelte Arbeit, denn man muß entweder das ganze Beet rein jäten, oder doch das am meisten in die Höhe gewachsene Unkraut mit den Händen ausziehen, um nachher erst das kleinere mit der Handhacke, ohne die noch schwachen Runkelrübenpflanzen mit auszuhacken, zerstören zu können.

§. 86.

Gleich nach der Reinigung der Beete vom Unkraut werden sie durchgegangen, und die in mehrerer Anzahl aus einer Saamenkapsel aufgegangene, folglich dicht an einander stehende Pflanzen dergestalt verzogen, daß überall nur eine einzelne und zwar die stärkste stehen bleibt.

Bey dem Ausziehen der andern muß man möglichst darauf sehen, daß die bleibende nicht mit in die Höhe gezogen oder wurzellos gemacht wird; solches zu verhüten, muß man zu diesem Geschäfte eine Zeit wählen, wo der Boden durch einen kurz vorher gefallenem Regen erweicht und zugleich locker geworden ist. In dem Fall, wo an einigen Stellen aus dem ausgesteckten Saamen keine Pflanzen erwachsen wären, verpflanzt man die ausgezogenen Pflanzen in diese Lücken, um die Linien vollständig zu machen. Weil von den ausgezogenen Pflanzen nur ein geringer Theil auf die Art verbraucht wird, so kann man die übrigen zu dem Anbau der Runkelrüben anwenden, bey welchem der Acker mit Rübenpflanzen angepflanzt wird.

§. 87.

Bald nachdem man die Beete vom Unkraut gereinigt hat, besonders wenn solches mit der Hacke geschehen, und die Reinigung mit Auflockerung des Bodens verbunden gewesen ist, wachsen die nach der Verziehung einzeln stehenden Rübenpflanzen sehr schnell, und öfters bedecken die Blätter den Boden in so kurzer Zeit, daß dadurch entweder ein neuer Aufwuchs des Unkrauts ganz verhindert, oder das wenige Unkraut, was noch aufkeimt, erstickt wird, und in diesem Falle erfordert die Pflanzung keine weitere Wartung oder Bearbeitung, bis zur Runkelrübenernde.

§. 88.

Wenn aber in Folge der Unreinigkeit des Bodens oder ungnügigen Witterung, welche den Wachsthum der Rübenpflanzen verzögert, das Unkraut nach dem ersten Reinigen und Behacken der Beete so schnell aufwächst, daß die Rübenpflanzen es nicht überwältigen können, sondern solchem nachstehen müssen, und in ihrem Wachsthum dadurch aufgehalten werden, so ist eine nochmalige Reinigung des Ackers nothwendig; diese wird, weil die Pflanzen alsdann schon so groß sind, daß man sie sehr gut unterscheidet, und sich vor ihrer Verletzung hüten kann, mit der gewöhnlichen Hacke, die ein Mensch stehend führt, verrichtet. In dem Falle, wo diese zweyte Reinigung und Auflockerung des Ackers nöthig wird, fällt nach solcher bis zur Erndte keine Arbeit auf dem Runkelrübenacker vor.

*Ueber den Anbau der Runkelrüben, durch Auspflanzung der auf besondern Beeten angezogenen Pflanzen auf den damit anzubauenden Acker.*

Zum Anziehen der Pflanzen erwählt man einen recht lockern, bey trockener Witterung nicht erhärtenden, recht fruchtbaren, aber nicht frisch gedüngten, etwas tief liegenden und feuchten, obgleich nicht nassen, recht reinen, frey liegenden, folglich der Sonne ausgesetzten Boden. Ein solches Feld wird entweder im Herbste mit dem Grabeisen recht tief gegraben, in erhöhte vier Fuß breite Beete mit tief ausgeschauerten Furchen gelegt; und bleibt so den Winter über liegen, ohne es mit dem Rechen zu ebnen, oder es wird auf eben die Art erst im Frühjahre zugerichtet, so bald die Nässe des Bodens und der Frost eine klare Bearbeitung gestattet. Die Zurichtung der Pflanzenbeete im Herbste ist vor der im Frühjahre vorzuziehen, theils weil es gut ist, den Saamen der Runkelrüben so früh als möglich auszusäen, und dieses bey der Bearbeitung des Bodens im Frühjahre oft durch die Nässe, welche eine gleichförmige Auflockerung des Ackers nicht gestattet, oder durch den Frost verhindert wird; theils weil der im Herbste gegrabene Acker sich den Winter hindurch setzt, und dadurch der Austrocknung in der Tiefe, wenn nach geschehener Ausfaat des Runkelrübenfaamens dürre Witterung einfällt, nicht so leicht ausgesetzt ist, sondern die Feuchtigkeit länger an sich hält, als der erst im Frühjahre gegrabene Acker. Es könnte zwar scheinen, als wenn die mehrere Festigkeit, welche der Boden dadurch erhält, daß er sich nach dem Herbstumgraben den Winter über setzt, dem Wachstume der Runkelrübenpflanzen und dem Eindringen ihrer Wurzeln weniger günstig wäre, als die mehrere Lockerheit des erst im Frühjahre gegrabenen Ackers; allein die Erfahrung zeigt das Gegentheil, wofern man nur den Acker vorbeschriebenermaßen wählt, und bewährt die Vorzüge der Vorrichtung der Pflanzenbeete im Herbste.

Im April, sobald es nur der Frost gestattet, werden die im Herbste zugerichteten Pflanzenbeete mit der Handhacke

in der Tiefe von zwey bis drey Zoll dergestalt gleichförmig aufgehauen, daß die ganze Oberfläche derselben aufgelockert und dabey gleichmäfsig rauh und uneben gemacht wird. Wenn dieses geschehen ist, so wird der Saamen so gleichmäfsig als möglich auf die rauhen Beete in der Stärke ausgefreut, daß die Körner oder vielmehr die ausgefreuten Saamenkapfeln zwey bis drey Zoll von einander entfernteinfallen, und hierauf der eingefäete Boden mit dem Rechen bestens geebnet, wobey man darauf zu sehen hat, daß der Saamen möglichst und in gleichförmiger Tiefe unterkommt, welches dadurch erleichtert wird, daß man das mit Saamen bestreute Beet vor dem Ebnen mit den Zinken des Rechens streifenweise nach der Richtung dessen Breite oder Länge, durch dicht an einander gemachte Haue, in geringer Tiefe nur oberflächlich durchhaut, wodurch das gleichförmige Unterbringen des Saamens durch das nachfolgende Rechen befördert wird.

§. 91.

Wenn die Pflanzenbeete erst im Frühjahre gegraben werden, so fällt das Aufhauen mit der Hacke vor dem Einfäen weg, weil der Boden alsdann die Unebenheit und Lockerheit auf der Oberfläche schon hat, die man dem den Winter über gelegenen, schon im Herbst gegrabenen Acker, der sich gesetzt und geebnet hat, durch das Hacken geben muß. Zu der Befäung der im Frühjahre zugerichteten Pflanzenbeete schreitet man ebenfalls im April, sobald es die Witterung gestattet, und verfährt übrigens dabey so wie ich es im vorstehenden §phe beschrieben habe.

§. 92.

Statt bey dem Anbau der versetzbaren Runkelrübenpflanzen die ganzen Pflanzenbeete mit Saamen zu besäen, kann man auch auf dem vorgeschriebenermassen zubereiteten, und mit dem Rechen geebneten Beete, nach der Richtung ihrer Länge oder Breite vier bis sechs Zoll von einander entfernte, einen Zoll tiefe und ein paar Zoll breite Rinnen oder Furchen nach der Schnur mit dem Rechenziele ziehen, und in diese den Saamen so einstreuhen, daß solcher in ein- bis zweyzölliger Entfernung zu liegen kommt, worauf er mit Boden einen halben Zoll hoch bedeckt wird. Da wo man nicht auf Ersparung des Bodens

zu sehen hat, ist dieses Verfahren dem Ausläen durch Bestreuung der ganzen Beete sehr vorzuziehen, denn außerdem, daß die Pflanzen, weil sie auf beyden Seiten der Reihen zu ihrer Verbreitung Raum finden, besser wachsen und stärker werden, so ist auch noch die Reinigung solcher Beete vom Unkraute sehr leicht, im Fall es die Pflanzen überwachsen sollte. Ich halte diese Art, die Pflanzenbeete zu bestellen, für die beste, und glaube, daß der kleine Verlust an Acker, der dadurch erwächst, daß zwischen den Reihen keine Pflanzen aufwachsen, gegen die größern vorerwähnten Vortheile dieses Verfahrens, Runkelrübenpflanzen anzubauen, nicht in Rechnung zu bringen ist, und zwar am wenigsten da, wo nicht sehr auf Ackerersparung gesehen werden darf.

§. 93.

Nachdem die Witterung günstig ist, geht der Saamen nach acht oder vierzehn Tagen, auch wohl noch später auf, und die Pflanzen bedecken bey ihrem fernern Wachstume, wenn der Saamen über das ganze Beet gestreut worden ist, bald den Boden. Die Schnelligkeit, mit der sie heranwachsen, ist zwar von der Witterung abhängig, doch haben meistens die Pflanzen in vier, höchstens sechs Wochen, nachdem der Saamen aufgegangen ist, sechs bis acht Blätter, und in dieser Größe sind sie zum Verpflanzen von hinreichender Stärke.

§. 94.

Zu der Zeit, wo man die Pflanzenbeete mit Saamen bestellt, wird der Acker, auf welchem die Runkelrüben durch Anpflanzung angebaut werden sollen, und von welchem ich voraussetze, daß mit dessen Düngung und Herbst-Beackerung so verfahren worden ist, wie ich es §. 53. und 54. vorgeschrieben habe, abermals tief und gut geackert, auch im Fall sich Quecken darin finden, mit der Egge gut gereinigt.

§. 95.

Der gesammte Flächeninhalt der Beete, die man zum Anbau der Pflanzen anwenden muß, mit welchen eine bestimmte Anzahl von Morgen bepflanzt werden soll, ergibt sich bey jeder Art die Pflanzenbeete zu bestellen daraus,

dafs man zum Anbau der Pflanzen, die erfordert werden, einen Morgen Acker zu bepflanzen, fünf Pfund Saamen, wenn man von seiner Güte überzeugt ist, ausläen mufs; hat man aber Ursache, Zweifel darüber zu hegen, so mufs man um gegen Mangel an Pflanzen sich zu sichern, bey der Bestellung der Pflanzenbeete sechs Pfund Saamen auf einen mit Pflanzen anzubauenden Morgen Acker rechnen.

§. 96.

Wenn die Rübenpflanzen auf den Beeten die §. 93. angezeigte zu ihrer Verpflanzung hinreichende Stärke erlangt haben, so schreitet man zu diesem Geschäfte.

Hat es am Regen nicht gefehlt, und ist also der Acker nicht ausgedörret, so ist mit der Verpflanzung kein Anstand zu nehmen, wenn aber dürre Witterung vorhergegangen, es überdem bey mangelnder Feuchtigkeit heifs ist, oder austrocknende Winde wehen, und die Trockenheit in den Boden tief eingedrungen ist; so mufs man mit der Auspflanzung anstehen, und sie so lange aussetzen, bis dafs der Boden durch einen guten Regen erfrischt wird, denn die Runkelrübenpflanzen in ausgedörrten Boden zu pflanzen, ist eine grösstentheils vergebene Arbeit, weil viele Pflanzen nicht anwachsen, und die, welche das Leben nicht ganz verlieren, durch schwache Vegetation leicht erkranken, verkrüppeln, und wenn auch nachher günstige Witterung einfällt, doch im Wachstume zurück bleiben.

§. 97.

Weil auf die Witterung so viel bey dem Auspflanzen der Runkelrüben ankommt, so ist es rathsam, wenn sie günstig ist, sie auch in dem Falle nicht unbenutzt zu lassen, wo die Rübenpflanzen noch nicht ganz die beschriebene Gröfse erreicht haben, denn wenn sie gleich schwächer sind, so wachsen sie doch leichter an, wenn sie bey nicht heißer und bey feuchter Witterung ausgepflanzt werden, als wenn sie, ob gleich stärker, in trockenem Boden eingesetzt werden müffen. Je gröfser und ausgedehnter die Pflanzungen sind, je weniger darf man günstige Witterung unbenutzt vorüber gehen lassen, weil sonst in oft langer Erwartung des Regens die Pflanzen zu groß werden, und überdem die Bestellung der Runkelrüben-

äcker zu sehr verzögert wird. Auch wird in einer Oekonomie dadurch viel gewonnen, daß man mit der Anpflanzung, so wie mit dem Behacken der Rüben, also mit ihrer ganzen Bestellung vor der Kornerndte fertig wird, weil zu der Zeit an Arbeitern fast immer Mangel ist.

## §. 98.

Das Begießen der Runkelrübenpflanzen bey ihrer Auspflanzung, wenn es dem Boden an Feuchtigkeit fehlt, welches in einigen Vorschriften über ihre Cultur angerathen wird, ist auf ganz kleinen Plantagen ausführbar, bey großen Pflanzungen aber, wo nicht an sich selbst, doch gewiß ökonomisch unmöglich, und so schwierig, daß ich dieses Hülfsmittel, um auch bey ungünstiger Witterung Runkelrüben auszupflanzen, sobald von großen Pflanzungsanlagen die Rede ist, nicht empfehlen kann. Ein leichter ausführbares Verfahren, wodurch man die nachtheiligen Folgen der dürren Witterung bey der Auspflanzung der Rübenpflanzen in etwas vermindern kann, besteht darin, daß man die Wurzeln der Pflanzen von der Spitze bis am Ursprung der Blätter, in eine breyartige Mischung von Lehm und Wasser eintaucht, und sie mit dieser, die Feuchtigkeit an sich haltenden Masse überzogen, einpflanzt.

## §. 99.

Bey der Auspflanzung der Runkelrübenpflanzen wird folgendergestalt verfahren: Man beackert und bringt zu-örderst durch tiefes, dabey schmalfurchiges Pflügen den Acker in vier und einen halben Fufs breite, gegen die Mitte etwas erhöhte Beete, zwischen welchen ihrer Länge nach, fünf Viertel Fufs breite, etwas tiefe Furchen gemacht werden, und ebnet die Beete mit der Egge. Es ist zweckmäfsig, jeden Tag nur so viel Beete zu pflügen, als man an eben demselben und in den ersten Frühstunden des folgenden Tages zu bepflanzen denkt, damit der Boden, der nach der Auflockerung schneller trocknet, nicht vor der Anpflanzung von seiner natürlichen Feuchtigkeit zu viel verliert. Unter der Zeit, in der man die ersten Ackerbeete beschriebenermaßen vorrichten läßt, werden die zum Rübenpflanzen bestimmten Arbeiter damit beschäftigt, die erforderlichen Pflanzen auf den Pflanzenbeeten auszuraufen, welches am besten in der Art geschieht, daß man zwischen dem Daum und den beyden

nächsten Fingern das hervorstehende Kraut der Pflanzen ergreift, auch daran solche gerade aufzieht; wobey man darauf sehen muß, nur immer die stärksten und größten Pflanzen auszuheben. Bey dem Ausziehen der Pflanzen ist sehr darauf zu sehen, daß die Spitzen der Wurzeln unverletzt bleiben; ist der Boden so fest, daß die Spitzen der Wurzeln bey dem Ausheben leicht abreißen, so muß man die Beete vor dem Ausziehen stark begießen, damit die Pflanzen sich aus dem erweichten Boden ohne Verletzung der Wurzeln leichter ausheben lassen. Auf diese Art werden, indem man die Pflanzenbeete durchgeht, wie schon gesagt, immer nur die stärksten Pflanzen ausgenommen, und in Körbe dergestalt regulär in Schichten übereinander gelegt, daß die Wurzeln jeder Schichte nach einer, und das Laub nach der entgegengesetzten Richtung zu liegen kommt; ist der Korb voll gepackt, so wird er mit Gras, grünem Laub, oder noch besser, mit nassem Moos bedeckt, damit die Pflanzen frisch bleiben und nicht welk werden. Die Körbe dürfen nicht zu hoch seyn, damit die Pflanzen der untern Schicht nicht von den darauf liegenden gedrückt werden, und sie sich auch nicht erhitzen, welches zu ihrem größten Nachtheil, bey warmer Witterung, öfters in wenig Stunden geschieht, wenn sie zu hoch über einander gelegt werden.

§. 100.

Wenn so viel Pflanzen ausgezogen worden sind, als man bis zu Mittage durch das vorhandene pflanzende Personale auspflanzen lassen kann, so werden die Körbe, welche die ausgezogenen Pflanzen enthalten, von den Pflanzenbeeten nach dem zu bepflanzenen Acker getragen.

Weil man mit der Bearbeitung des Ackers früher angefangen hat, so findet man schon zugerichtete Ackerbeete, bey deren Anpflanzung folgendergestalt verfahren wird. Mit einem *Tab. I. Fig. 14.* abgebildeten Pflanzstock, dessen Theil, *ab*, unten stumpf zugespitzt ist, der einen Zoll in der Dicke hat, und dabey so lang ist, als die Pflanzen weit von einander gepflanzt werden, wird durch den Druck der rechten Hand des Pflanzers auf die Mitte des darauf im rechten Winkel befestigten Querholzes, *cd*, welches so lang wie *ab* seyn muß, ein Loch senkrecht in den Acker so tief eingedrückt, als die Wurzeln der auszupflanzenden Pflanzen lang sind. Hierauf

zieht der Pflanze den Stock senkrecht heraus, nimmt mit der linken Hand eine Pflanze aus einem kleinen Handkorbe der damit angefüllt ist, und den er bey sich führt, hält diese zu pflanzende Pflanze zwischen dem Daum und Zeigefinger der linken Hand an das Kraut, und steckt die Wurzel, von der er die äußerste Spitze abkneipt, gerade in das mit dem Pflanzstock gemachte Loch dergestalt ein, daß die Spitze nicht an die Seitenwände des Lochs anstößt und sich dadurch krümmt, sondern daß sie senkrecht in gerader Richtung zu stehen kommt, und so eingesetzt wird, daß die Pflanze noch um etwas wenig tiefer im Boden zu stehen kommt, als sie auf dem Pflanzenbeet stand, jedoch nicht so tief, daß der Boden das Herz ganz bedeckt; hierauf schiebt er den Pflanzstock in schiefer von der Pflanze oben abgehender Richtung in den Boden, etwa in der Entfernung eines Zolls von dem Loch, worein die Wurzel der Pflanze eingebracht ist; nur so tief, daß die Spitze des Pflanzstocks unter der Spitze der Wurzel zu stehen kommt; alsdann drückt er den Stock, indem er ihn nach der Pflanze bewegt, gegen solche, wodurch der Boden gleichförmig an die Wurzel ihrer ganzen Länge nach dergestalt überall angelegt wird, daß sie ihre gerade Richtung nach unten behält. Nach geschehenem Andrücken des Bodens an der Wurzel wird der Pflanzstock in gerader Richtung aus der Erde gezogen, und das Loch, das er zurück läßt, mittelst der Spitze des Stocks mit Boden verschüttet.

## §. 101.

Die Pflanzen werden in neun Zoll von einander abstehenden, der Länge des Beets nach laufenden Linien, und in eben der Weite auseinander gepflanzt. Um diese Gleichheit der Entfernungen leicht zu treffen, bedient man sich des Pflanzenstocks, dessen Länge *ab*, so wie die Länge des Querstocks *cd*, auf welchen man mit der Hand drückt, um ihn in den Boden einzubringen, neun Zoll beträgt, und der also zur leichten Abmessung der Stellen, wo der Pflanze die Pflanzen einzupflanzen muß, sehr anwendbar ist. In den neben einander laufenden Linien, auf welchen die Pflanzen nach der Länge der Beete eingepflanzt werden, werden sie so gesetzt, daß sie nicht gerade gegenüber zu stehen kommen, sondern, so wie es die 13te Figur vorstellt, gleichschenkelige Triangel bilden, und in Diagonallinien über die Breite der Beete zu stehen kommen.

## §. 102.

Selbst wenn die Pflanzen mit der größten Sorgfalt ausgepflanzt werden, geht immer davon etwas, und zwar eine um desto größere Anzahl derselben ein, je weniger die Witterung ihr Anwachsen begünstiget. Nach Verlauf von acht Tagen findet man die Herzblätter der angewachsenen Pflanzen emporstehend und im Wachstume, und unterscheidet dadurch leicht die Pflanzen, die abgestorben sind, an deren Stelle man sofort andere einpflanzt. Länger als acht Tage nach der Hauptbepflanzung eines Beetes darf man dieses Geschäft des Nachpflanzens nicht aussetzen, weil sonst die erst ausgepflanzten Pflanzen durch ihren fehnellern Wachsthum die spätern nachgepflanzten so überwachsen, daß diese im Wachstume ganz zurück bleiben müssen.

## §. 103.

Die Auspflanzung der Runkelrübenpflanzen muß besonders, wenn man große Plantagen anbauen will, bey günstiger Witterung durch Vermehrung der Arbeiter möglichst beschleunigt werden, damit solche nicht unbenutzt verfreicht, weil bey eintretender ungünstiger Witterung viel Arbeit entweder vergebens gemacht wird, oder das Auspflanzen gar ausgestellt werden muß, welches sehr nachtheilige Folgen hat, theils weil, wie ich es im 9. §. bemerkt habe, die Rübenpflanzen zum Verpflanzen zu groß werden, theils auch, weil sie nach der Auspflanzung, wenn solche zu spät geschieht, nicht Zeit genug haben, die gehörige Stärke zu erlangen, und auch, weil durch Verspätung die Geschäfte der Erndte mit denen des Runkelrüben - Anbaues zum Theil zusammen treffen, welches man möglichst verhüten muß.

## §. 104.

Nach dem ersten Ausheben der größten Pflanzen auf den Pflanzbeeten gewinnen die kleinern, welche stehen bleiben, Raum, und wachsen nun schnell heran, so daß auf demselben Beete nach einigen Tagen wieder zum Ausziehen so starke Pflanzen gefunden werden, als die ersten waren. Bey diesem zweyten Ausraufen zieht man wieder nur die stärksten aus, da denn die kleinen wieder bald nachkommen, und so liefern dieselben Beete, besonders

bey einer zum Pflanzenwachsthume günstigen Witterung in Zwischenräumen von einigen Tagen immer wieder brauchbare Pflanzen, und können wohl fünf bis sechsmal durchzogen werden, wofern man nur die Vorficht braucht, bey jedesmaligem Ausheben die stärksten Pflanzen dergestalt auszuziehen, daß nicht große Blößen entstehen, sondern die Pflanzen auf den Beeten nur gleichförmig verdünnt werden. Hat man daher das Verhältniß bey der Anlage der Pflanzenbeete zu dem Flächeninhalte des zu bepflanzenden Ackers beobachtet, welches ich §. 95. angegeben habe, und guten Boden dazu gewählt, auf welchem die Pflanzen schnell wachsen, so wird der Pflanzenmangel bey der Auspflanzung auf dem Acker keine Ursache der Verzögerung werden, indem es daran nicht leicht fehlen wird.

## §. 105.

Wenn die Pflanzenbeete von dem zu bepflanzenden Acker nicht zu weit entfernt sind, und die Hinführung der Pflanzen nach dem Acker also nicht zu beschwerlich ist, werden zum täglichen Anpflanzen eines Morgens Acker fünf Menschen erfordert, welche auch zugleich die Pflanzen aus den Beeten ausziehen und an Ort und Stelle tragen.

## §. 106.

Bey einem starken Runkelrüben - Anbau sind öfters die zuerst angepflanzten Beete schon mit Unkraut bewachsen, wenn man mit der Anpflanzung der letzten fertig wird, man gehet in diesem Falle von der Arbeit des Anpflanzens zu der des Reinigens der Plantagen gleich über, und fängt meistens mit den zuerst angepflanzten Beeten an, endigt aber mit den zuletzt angepflanzten, jedoch ist es mehrmals der Fall, wenn man verschiedene Aecker zum Runkelrüben - Anbau anwendet, daß früher bepflanzte Beete, welche reiner und dem Unkrautwuchs weniger ausgesetzt sind, nicht in so weniger Zeit mit Unkraut bewachsen, als später angepflanzte, auf welchem das Unkraut, weil sie unreiner sind, schneller erzeugt wird; in solchem Falle kann man sich freylich bey dem Reinigen der Beete nicht nach der Folge, in der man sie bepflanzt hat, richten, sondern die Reinigung der am meisten mit Unkraut bewachsenen muß zuerst vorgenommen

werden, wenn gleich solche nicht die früher bepflanzten wären.

§. 107.

Das Reinigen der bepflanzten Beete, welches man mit der möglichst tiefen Auflockerung des Bodens zugleich verbindet, geschieht mit der Krauthacke, mit der man zugleich den Boden an die Pflanzen zieht, und sie damit leicht behäuft. Das Abziehen des Bodens von den Pflanzen muß man wie schon bemerkt, so wie die Verletzung der Pflanzen sorgfältig vermeiden. Zur Behackung eines Beetes wird in jeder der daran stossenden Furchen ein Arbeiter angestellt, so daß jeder der Breite nach die Hälfte des Beets zu bearbeiten hat.

§. 108.

Nach dieser Bearbeitung breiten sich die Rübenpflanzen in kurzem aus, und wenn der Boden nicht sehr unrein und zur Erzeugung des Unkrauts zu geneigt ist, er auch durch seine Triebkraft, so wie die Witterung durch ihre Fruchtbarkeit, den Wachsthum der Rüben beschleunigt, so überziehen sie mit ihren Blättern die Oberfläche des Ackers so schnell, daß das Unkraut vor der Bedeckung des Bodens mit den Blättern der Runkelrübenpflanzen nicht Zeit hat aufzuwachsen, sondern von solchen erstickt wird, in diesem Falle bedarf der Rübenacker keine weitere Wartung. Wenn aber das Unkraut, ehe die Blätter der Runkelrüben den Boden hinreichend bedecken, wieder aufwächst, und ihrem Wachsthum nachtheilig wird; so ist eine wiederholte Behackung nöthig, jedoch tritt dieser Fall nicht oft ein. Bey meinen Rübenplantagen ist dieses doppelte Hacken nur selten vorgekommen, wozu die Nähe, in welcher ich die Rübenpflanzen lasse, viel beyträgt, weil ihr Laub bey ihrer geringen gegenseitigen Entfernung von einander den Boden bald ganz bedeckt.

§. 109.

Der Anbau der Runkelrüben als Futtergewächs gewährt in dieser Hinsicht eine zweyfache Benutzung, denn außer den Wurzeln der Rüben, die im Winter verfuttert werden, liefert das Laub der Pflanzen, welches einigemal

den Sommer hindurch abgeblattet wird, ein sehr gutes Futter, welches entweder gleich grün oder abgetrocknet, im Winter als Brühfutter zu benutzen ist. So vortheilhaft aber diese Nebenbenutzung der Runkelrüben ist, die man zum Futter anhaut, und bey deren Erzeugung es nicht auf ihre Qualität oder chemische Mischung so viel ankommt, so wenig kann davon Gebrauch gemacht werden, wenn die Runkelrüben, um Zucker daraus zu gewinnen, angebaut werden, indem nach meinen oft genug wiederholten Erfahrungen durch das Abblatten der Runkelrüben ihr Gehalt an Zuckerstoff vermindert, dagegen ihr Gehalt an Schleim vermehrt wird, auch wird dadurch der krautartige zur Zuckerfabrikation unbrauchbare Kopf der Runkelrüben sehr vergrößert. Diese Vergrößerung geschieht auf Unkosten des Wachsthum's der eigentlichen Wurzelsubstanz, und diese fällt daher auch in Quantität geringer aus, wenn gleich die ganze Masse der Wurzel mit Inbegriff des erweiterten krautartigen Kopfs größer ausfällt.

## §. 110.

Bey der Cultur der Runkelrüben, als Zuckerpflanze, muß daher das Abblatten der grünen noch in vollem Wachstume stehenden Blätter den Sommer hindurch unterbleiben, und man darf nur die Blätter abnehmen, welche sich am untern Theile der Pflanze befinden, wenn sie gelb werden und schon absterben; in diesem Falle machen sie keinen lebenden Theil der Pflanze mehr aus, und können davon ohne Nachtheil abgenommen werden, welches aber, so lange sie grün sind, und als bey der Vegetation mitwirkende organische Theile der Pflanze zu betrachten sind, ohne in dem Vegetationsprozeß nachtheilige Störungen zu verursachen, nicht geschehen darf.

## §. 111.

Wenn man gegen diese Vorschrift, nach welcher Runkelrüben, die zur Zuckerfabrikation am tauglichsten seyn sollen, nicht den Sommer hindurch abgeblattet werden müssen, einwenden wollte, daß man aus den Wurzeln abgeblatteter Runkelrübenpflanzen dennoch Zucker gewinnen kann, so würde man dagegen gar nichts beweisen, denn die Möglichkeit, aus geblatteten Runkelrüben Zucker zu bereiten, beweiset bloß, daß sie durch das Abblatten nicht allen Zuckergehalt verlieren, ob er aber dadurch

vermindert wird, kann erst durch Vergleichung des reinen Zuckergehalts, sonst auf gleiche Art angebaute Runkelrüben von eben derselben Abart, wenn sie abgeblattet oder nicht abgeblattet worden sind, bestimmt werden, und diese Vergleichung beweiset, daß durch das Abblatten der Zukergehalt der Rüben nicht allein vermindert wird, sondern daß auch zum Nachtheil der vortheilhaften Ausziehung des Zuckers aus denselben, die Stoffe, welche seine Gewinnung erschweren, so wie seine Qualität herabsetzen, dadurch vermehrt werden.

§. 112.

Wer mit der Pflanzenphysiologie nicht ganz unbekannt ist, und weiß, daß die Pflanzen nicht aus dem Boden allein ihren Nahrungstoff ziehen, sondern daß er ihnen auch und zwar größtentheils aus der Atmosphäre durch die Blätter zugeführt wird, dem wird es einleuchtend seyn, daß durch die Abnahme der Blätter der Pflanzen nicht allein der Nahrungstoff, den solche zuführen, ihnen entzogen wird, sondern daß auch ihr Mangel, die Veredlung, Verfeinerung und Elaboration der gröberr Stoffe, welche die Pflanzen durch die Wurzel aus dem Boden einziehen, verhindert, und es wird ihn nicht befremden, daß das Abblatten der Runkelrübenpflanzen in dem quantitativen Verhältnisse der Stoffe, aus welchen die Wurzeln bestehen, Veränderungen hervorbringt. Daß übrigens das Abblatten der Pflanzen so wenig bey dem ausgefäeten, als ausgesteckten Saamen, oder durch Verpflanzung erzielter Runkelrüben Statt haben darf, versteht sich von selbst.

---

 Vierter Abſchnitt.

*Ueber die Runkelrübenerrndte, das dabey zu beobachtende Verfahren, und ihre Aufbewahrung.*

## §. 113.

Gegen Ende des Septembers haben die Runkelrüben ihren vollſtändigen Wachſthum erlangt; und ihre Vergrößerung in der Wurzel ſo wie ihr fernerer Blättertrieb, wenn er auch bey günſtiger Witterung nicht ganz aufhört, wird dennoch unbedeutend, ſo daß man ohne Verluſt zur Erndte ſchreiten kann, und ſolches um deſto weniger länger ausſetzen darf, je größer die Plantagen ſind, damit die letzten Runkelrüben nicht vom Froſte leiden, welcher ihnen zwar von ihrem Zuckergehalte nichts nimmt, allein ſie unhaltbar auf eine geraume Zeit macht, ſo daß Runkelrüben, die auch nur ſo wenig vom Froſt gelitten haben, daß nach dem Aufthauen kaum Froſtspuren davon zu ſehen ſind, democh, wenn ſie den Winter hindurch aufbewahrt werden ſollen, wo nicht ganz verderben, doch faulende Stellen bekommen, wodurch ſie unbrauchbar werden.

## §. 114.

Die Witterung hat einen großen Einfluß auf die Runkelrübenerrndte, in ſofern die gewonnenen Rüben lange aufbewahrt werden ſollen. Eine von oben trockene Witterung kommt hierbey ſehr zu Statten, weil die Rüben alſdann trocken eingebracht werden können, und der Verderbnis nicht leicht ausgeſetzt ſind, dagegen Regen und Nälſe den Nachtheil bringen, daß die äußerlich naſſe oder auch nur auf der Oberfläche feuchte, zur Winteraufbewahrung über einander gehäuſte Runkelrüben ſich erhitzen, und dadurch in ihrem Saſte auf eine faſt unmerkliche Art die Weingährung entſteht, wodurch nicht allein ihr Zuckerſtoff zerſtört wird, ſondern ſie auch bald in Fäulnis übergehen. Es iſt daher bey der Erndtung der Runkelrüben, wenn die zum Erndtegeſchäfte erfor-

derliche Zeit, so wie die dazu bestimmte Anzahl von Arbeitern, oder die Besorgniß, daß Frost eintreten dürfte, es nicht zuläßt, sie bey ungünstiger Witterung zu unterbrechen, nothwendig, die Rüben, die man nicht trocken einbringen kann, besonders zu bringen, und zuerst zu verarbeiten, diejenigen hingegen, welche bey trockner Witterung ausgenommen und eingebracht werden, zur spätern Verarbeitung aufzubewahren, weil sie sich bey gehöriger Vorsicht und zweckmäßiger Behandlung bis in April ohne zu verderben erhalten.

§. 115.

Wenn der Boden, auf welchem die auszunehmenden Runkelrüben stehen, so locker und nachgebend ist, daß sich die Wurzeln ausheben lassen, wenn man das Kraut in einer Hand haltend, nach oben zieht, so werden bey diesem Geschäfte auf jedes Beet zwey Menschen angestellt, wovon einer in jeder Furche fortgeht, die Rüben auszieht, die auf der ihm zunächst stehenden Hälfte der Breite des Beets befindlich sind, und solche an die Stelle, wo sie gestanden, wieder hinlegt. Ist hingegen der Boden so widerstehend, und sind die Rüben in solchem so fest eingewurzelt, daß sie sich nicht nebst dem Kraut mit der Hand ausziehen lassen, so müssen die Arbeiter mit Grabeisen versehen seyn, mit solchen die Wurzeln, jedoch so, daß sie diese nicht verletzen, lüften, und an dem Kraut fassend, sie ganz ausziehen. Nach vollendetem Ausziehen der Runkelrüben durch das ganze Beet gehen die Arbeiter wieder nach dem Ende, wo sie auszuziehen angefangen, und wo die Rüben schon etwas auf der Oberfläche abgetrocknet sind, und schneiden von jeder Rübe den Kopf nebst dem Kraute dergestalt ab, daß das Herz und der krautartige Theil des Kopfs ganz abgenommen wird. Das Wegschneiden des krautartigen Kopfs ist nöthig, theils weil die Köpfe, wenn sie an den Runkelrüben bleiben, die Zuckerbereitung aus denselben erschweren, und theils um das Auswachsen und die fernere Vegetation der Runkelrüben zu verhindern. Die abgeschnittenen Köpfe sind sehr gut zur Viehfütterung anzuwenden, und diese Art ihrer Verwendung gewährt einen nicht unbedeutenden ökonomischen Vortheil.

## §. 116.

In gegenseitigen Entfernungen von vier bis fünf Schritten werfen die Arbeiter die abgeköpften Rüben sowohl, als das davon abgeschchnittene Kraut mit den daran befindlichen Rübenköpfen auf dem Beete, auf besondere Haufen, welches die nachherige Arbeit des Wegschaffens der Runkelrüben, so wie des Krauts in sofern erleichtert, daß beydes nicht erst abgefondert und zusammengebracht werden darf, sondern schon in Haufen jedes vom andern getrennt liegt.

## §. 117.

Weil man bis gegen den December in hiesiger Gegend gewöhnlich keine solche Fröste zu gewärtigen hat, die sowohl durch ihre Heftigkeit als Dauer in Gebäude eindringen, so kann man die bis dahin zu verarbeitende Runkelrüben in verschlossenen Räumen aufbewahren, die nur die Kälte in so weit abhalten, als es erforderlich ist, damit solche gegen das Eindringen der geringen Fröste, die man bis dahin zu erwarten haben könnte, geschützt bleiben, Scheunen, Ställe und Remisen sind daher hierzu anzuwenden. In der ersten Abtheilung des 11ten Abschnitts, wo ich von den Gebäuden handeln werde, welche bey der Errichtung einer neu anzulegenden Runkelrübenzuckerfabrike zu erbauen sind, werde ich zeigen, wie und wo Gewölbe oder Magazine zur Aufbewahrung der Runkelrüben gebaut werden müssen, in welchen solche, gegen den Frost und jedes Verderben geschützt, den ganzen Winter hindurch aufbewahrt werden können.

## §. 118.

Wenn die Fabrikation des Zuckers, so wie es in der Regel seyn muß, mit dem October anfängt, so braucht man zur Aufbewahrung der Runkelrüben, die bis zum November, also den October hindurch verarbeitet werden, gar keine besondern Gebäude, und sie werden gleich vom Felde zur Fabrike gefahren, um so fort verarbeitet zu werden. Es ist daher bey Aufbewahrung der Rüben in Gebäuden, die gegen den Frost undurchdringlich seyn müssen, nur auf das Quantum Rücksicht zu nehmen, das vom November an verarbeitet werden soll.

## §. 119.

Bey einem starken Runkelrüben-Anbau kann es wegen anhaltend schlechter Witterung, Mangel an Arbeitern, oder wegen andern ökonomischen Geschäften, die keinen Anstand leiden, und das arbeitende Personale absorbiren, leicht geschehen, daß, wenn man auch mit der Runkelrübenerrndte früh genug anfängt, die letztern Rüben dennoch schwachen Frösten ausgesetzt bleiben. Nimmt man solche Rüben zur Frostzeit aus dem Boden, und bringt sie in eine Wärme, wo sie schnell aufthauen, welches mit einem Zerspringen der Saströhren und der Zerstörung ihres organischen Baues verbunden ist, so werden die Köpfe, die von nur geringen Frösten leiden, welche den im Boden stehenden Rüben noch nicht schaden, weich, und gerathen in kurzem in eine Verderbnis, die sich bald der ganzen Wurzel mittheilt. Bleiben hingegen die auf dem Acker gefrorenen Rüben im Boden, bis daß sie bey gelinderer Witterung in solchem langsam aufthauen, so behalten sie ihre Festigkeit. Bey dem Durchschneiden derselben findet man auch keine sichtbaren Merkmale einer Zerstörung, weil bey dem langsamem Aufthauen nur wenig Saströhren zersprengt werden, allein die Folge dieser auch nur geringen, dem Auge unbemerkbaren Zerstörungen, wenn sie gleich nicht bald sichtbar werden, beschleunigen dennoch die Verderbnis der Rüben, und verhindern es, daß sie lange unverdorben aufbewahrt werden können. Ist daher ein solcher Fall eingetreten, so sind solche dem geringsten Frost ausgesetzt gewesene Runkelrüben, wenn gleich an den Köpfen keine Merkmale einer Zerstörung des organischen Baues zu finden wären, dennoch nicht lange aufzubewahren, und sie müssen gleich nach dem Aufthauen im Acker, der Fabrike zur baldigen Verarbeitung zugeführt werden.

## §. 120.

Die verschiedenen Abarten der Runkelrüben leiden, wie ich es bereits im zweyten Abschnitt bemerkt habe, nicht in gleichem Grade vom Frost; die mit hervorstehenden Köpfen, die dem Frost einen ganz unbeschützten Theil darbieten, leiden davon am leichtesten, und der geringste Frost, sogar ein Reif, wird ihnen besonders in Hinsicht der Haltbarkeit sehr nachtheilig, dagegen hat der Frost auf die ganz unter der Erde wachsende Runkelrü-

ben, welche der Boden beschützt, weniger Wirkung, und unter übrigens sonst gleichen Umständen habe ich bemerkt, daß die ganz weissen Runkelrüben den verderblichen Wirkungen des Frostes besser widerstehen, als die von gemischter weisser und rother Farbe. Auch habe ich mich durch öftere Beobachtungen überzeugt, daß die durch Ausstecken des Saamens erbauten Runkelrüben, die unverrückt an den Stellen, wo sie aus dem Saamen aufgegangen sind, ihren Wachsthum vollenden, dem Froste weit besser widerstehen, ohne davon zu leiden, als die durch Aussaat erbauten. Die Ursache davon ist darin zu suchen, daß erstere ein viel festeres Fleisch haben, als letztere, wovon der Augenschein überzeugt, wenn man das Gewebe des markigen Theils zweyer Runkelrüben gleicher Art vergleicht, wovon die Eine verpflanzt, die Andere aber nicht verpflanzt worden ist.

## §. 121.

Je stärker und grösser die Runkelrüben sind, je leichter leiden sie vom Froste, welches dadurch zu erklären ist, daß stärkere Runkelrüben nicht allein saftvoller als kleinere sind, sondern auch eine weniger feste Textur haben; ihre Safröhren müssen daher leichter zerpringen, als es bey kleinern mit weniger Saft angefüllten, und daher in ihrer Substanz mehr festen Rüben geschehen kann. Die Pflanzungen, in welchen die Runkelrüben im üppigsten Wachsthum gestanden haben, sind daher am sorgfältigsten gegen den Froste zu bewahren.

## §. 122.

Im Winter von 1803 bis 1804, den man in hiesiger Gegend nicht unter die sehr strengen, ob gleich unter die anhaltenden zählen könnte, hatte ich im Herbst, vor Eintritt der Fröste, auf einem Morgen nur die mittelsten Reihen der Rüben aus den Beeten ausnehmen lassen, die andern liess ich stehen, und nachdem man sie ganz entblattet hatte, wurden sie durch einen auf beyden Seiten geführten Pflug in der Höhe von vier bis fünf Zoll mit Boden gleichförmig bedeckt. Ich hoffte durch diese Bedeckung die Rüben vielleicht gegen die nachtheiligen Wirkungen des Frostes sicher stellen zu können, und sie unverdorben bis ins Frühjahr im Acker zu erhalten, allein meine Erwartungen wurden nicht erfüllt; denn als im

Frühjahre die Witterung ganz aufgegangen war, fand ich sämmtliche Runkelrüben in verfaulte breyartige Massen verwandelt.

§. 123.

Auf Beeten, die zum Anbau der Runkelrübenpflanzen gedient hatten, und wo mehrere waren stehen geblieben, die aber wegen ihres dichten Aneinanderstehens nur etwa zur Stärke eines Fingers heran gewachsen waren, und auf welche im Herbste ganz dünnes Laub gestreut worden, hatten sich in eben dem Winter von 1803 zu 1804 einige Rüben ganz unverdorben erhalten, jedoch nur die schwächsten, die stärksten hingegen waren auch sämmtlich erfroren, und ihr organischer Bau ganz zerstört. Ich glaube hieraus folgern zu können, daß in dem hiesigen Klima die Runkelrüben im Freyen stehend, selbst durch Bedeckungen geschützt, den Winterfroft, ohne unbrauchbar zu werden, nicht aushalten können.

Fünfter Abschnitt.

*Ueber den Anbau des Runkelrübensaamens.*

§. 124.

Bey dem mit der Zuckerfabrikation in genauer Verbindung stehenden Anbau der Runkelrüben ist es höchst nothwendig, daß auf einen hinreichenden Saamen-Anbau gesehen wird, theils um den theuren Ankauf zu vermeiden, theils auch, weil man dadurch gegen Betrug bey dem Ankaufe des Saamens gesichert wird, und auch noch vorzüglich deshalb, weil man durch den Selbstanbau derselben nach und nach sich in dem Besitz der besten Neben-Abarten der Runkelrüben setzen und erhalten kann.

§. 125.

Die Runkelrübe gehört, wie ich es bereits §. 15. bemerkt habe, in die Klasse der zweyjährigen Pflanzen,

welche in einem Jahre aus dem Saamen erwachsen, das folgende aber erst Saamen tragen. Es ereignet sich zwar zuweilen, daß Runkelrübenpflanzen schon im eben dem Sommer, wo sie aus dem Saamen aufgegangen sind, aufschiefsen, blühen, und auch zur Reife kommenden Saamen bringen, dergleichen Fälle sind jedoch als Ausnahmen der Regel zu betrachten, und besondern ungewöhnlichen Zufällen zuzuschreiben. Ob ich gleich bey einigen mit den Saamen solcher einjährigen Rüben angestellten Proben nicht fand, daß die davon gezogenen Pflanzen wieder im ersten Jahre schossten, wie es beynahe zu vermuthen war, so würde ich doch dessen Gebrauch deshalb verwerfen, weil dieser Saamen schwächere Körner hat, und weniger vollständig ausgebildet zu seyn scheint, als der Saamen, den die Runkelrüben im zweyten Jahre bringen.

## §. 126.

Bey dem Einsammeln der Runkelrüben, die man zum Saamen-Anbau bestimmt, muß man auf den Plantagen die Neben-Abarten sorgfältig dazu aussuchen, welche nach der im 19. §. gegebenen Beschreibung sich zur Zuckerrübenfabrikation vorzüglich vortheilhaft eignen. Diese Runkelrüben, worunter die größten den Vorzug vor den kleinern haben, weil sie stärkere Saamenstengel treiben, und folglich reichlicher Saamen bringen, werden ohne alle Verletzung im Herbst zu eben der Zeit, wie die andern aus der Erde genommen, und das Kraut nebst sämtlichen Herzblättern so abgeschnitten, oder auch mit der Hand abgedreht, daß alles Laub davon abkommt, jedoch das Herz des Rübenkopfs, aus welchem bey wieder eintretendem Wachsthum der Blättertrieb entpringt, nicht verletzt wird. Nachdem die also vorgerichteten Runkelrüben bey trockner Witterung an der Luft auf der Oberfläche gut abgetrocknet sind, werden sie in die zu ihrer Aufbewahrung bestimmten frostsichern Magazine, jedoch nur in der Höhe von zwey Fuß, dergestalt schichtweise mit trockenem Sande eingebracht, daß zwischen jeder Lage von Rüben eine drey Zoll dicke Schicht von recht trockenem Sande gebracht wird. Diese zum Saamenbau bestimmten Rüben müssen aber nicht dem geringsten Froste, noch Reif ausgesetzt gewesen seyn, sonst faulen die Köpfe ein, und das Herz, aus welchem die Blätter und die saamentragenden Stengel treiben sollen, wird zerstört.

## §. 127.

Gegen die Mitte des April bey günstiger Witterung, etwas später bey weniger günstigen, besonders wenn man noch Fröste zu besorgen hat, nimmt man die Runkelrüben aus dem Sande, sondert die, welche nicht ganz unverdorben geblieben sind, von den besten ab, und pflanzt mit Verwerfung der Erstern nur die Letztern in Reihen, auf sehr tief gepflügten, in fünf Fufs breite Beete, gearbeiteten Acker, mit zwey Fufs breiten Zwischenfurchen, so dafs die Rüben in gleichseitigen Triangeln (5. Fig. 13.) gegenseitig zwey Fufs aus einander zu stehen kommen. Die Ausspflanzung geschieht am besten auf die Art, dafs man mit einem zwey und ein halb Fufs langen, oben mit einem Querstück versehenen drey Zoll dicken, unten spitz zulaufenden, mit Eisen beschlagenen Pflanzpfahl, auf die Beete an die Stellen, wo die Runkelrüben gepflanzt werden sollen, Löcher einstößt, die so tief seyn müssen, als die Rüben lang sind, und oben so weit, dafs die zu pflanzenden Runkelrüben Raum in der Tiefe und Weite finden. Die Rüben werden in diese Löcher dergestalt eingesetzt, dafs nur der Theil des Kopfs, aus welchem der Blättertrieb entspringt, vorsteht. Den Raum zwischen der Rübe und dem Loche, in welchem sie eingesetzt wird, füllt man mit einem stumpf zugespitzten Stocke so aus, dafs die Runkelrübe auf den Seiten und an ihrem untern Ende überall mit dem Boden in unmittelbarer Berührung zu stehen kommt. Wenn unter den auszupflanzenden Saamenrüben sich so starke finden, dafs sie nicht in dem Loche Raum haben, welches man in dem Boden durch gerades Einstoßen des Pflanzpfahls machen kann, so darf man nur solchen, nachdem man ihn wenigstens so tief als die Rübe lang ist, eingestoßen hat, auf allen Seiten von der Mitte abwärts beugen, dadurch erweitert man die Oeffnung im Boden hinreichend, um auch die größten Rüben darin einbringen zu können.

## §. 128.

Der Boden, auf welchem man die zum Saamenbau bestimmten Runkelrübenpflanzungen anlegt, muß zwar so fruchtbar seyn, dafs die Rüben starke Stengel austreiben können, allein er darf nicht zu treibend, noch zu feucht seyn, in beyden Fällen treibt zwar die Runkelrübe stärkere Saamenstengel, und diese breiten sich auch in mehrere Ne-

benäthe aus, allein von den sehr zahlreichen Blüten fezen zu wenig Saamen an, auch wird solcher weniger vollkommen, so das sich in den Kapseln nicht die Anzahl der Körner bildet, die sie bey einer vollkommern Ausbildung einschliessen, und auferdem kommt bey einer sehr üppigen Vegetation, die alsdenn bis im späten Herbst immer fortgeht, und wo immer neue Blüten sich zeigen, nur ein geringer Theil des Saamens zur Reife, so das man, so sehr der Anschein dagegen zu streiten scheint, den noch sowohl an der Menge des zu gewinnenden Saamens, als an der Vollständigkeit desselben verliert.

## §. 129.

Ein etwas bindender und sich festsetzender Boden hat zum Saamen - Anbau vor einem lockern, besonders wenn er in Folge seiner Lage nicht gegen den Wind etwas geschützt ist, den Vorzug, das Stürme die Pflanzen nicht so leicht umwerfen, dagegen starke Winde durch gänzlich Umwerfen und Entwurzeln der Pflanzen oft große Verwüstungen in Saamenpflanzungen auf zu lockern Boden anrichten, besonders wenn die Stengel hoch gehen, ausgebreitet sind, und dem Winde viel Fläche entgegen stellen.

## §. 130.

Ein durch Bäume oder andere Gegenstände beschatteter Boden ist zum Saamen - Anbau nicht anwendbar, weil die Pflanzen im Schatten meistens bis im spätesten Herbst immer noch fort blühen, jedoch wenig Saamen ansetzen, welcher noch überdem größtentheils nicht recht vollkommen wird.

## §. 131.

Die Saamenstengel der Runkelrüben haben, wenn sie schon eine Zeitlang geblüht haben, gewöhnlich nach unten schon ganz reifen Saamen, auf welchem halb reifer folgt, und blühen noch in den Spitzen.

Weil die Saamenkapseln der Runkelrüben ziemlich fest an dem Saamenstengel hängen, so das man durch das Abfallen zwar etwas, jedoch nicht sehr viel Verlust zu beforgen hat, so ist es an rathsamsten, die Saamen-

erndte so lange auszusetzen, bis dafs der grösste Theil der Saamenkapfeln reif geworden ist, wenn auch gleich durch Wind und Wetter etwas von dem zuerst reif gewordenen Saamen an den untersten Enden der Saamentengel ausgeschlagen werden sollte. Auf die vollkommene Reife aller Saamenkapfeln darf man aber nicht warten, weil die äuffersten Spitzen der Saamentengel noch im spätesten Herbste immerfort blühen.

§. 132.

Die Zeit zu bestimmen, in welcher die Saamenerndte eintritt, ist deshalb nicht möglich, weil das frühere oder spätere Reifen desselben von der geringern oder grössern Fruchtbarkeit des Bodens, von seiner mehr oder weniger beschatteten oder beschützten Lage, so wie auch von der Witterung und von dem mehr oder weniger üppigen Wachstume der Saamenpflanzen abhängt. Die frühesten Rübensaamenerndten, die ich gehabt habe, fielen im Anfange des Augusts, die spätern in der Mitte des Septembers, und dieses ist auch, wenn gleich noch viel unreifer Saamen an den Stengeln ist, dennoch die späteste Zeit, wo man dazu schreiten mus, indem alsdann zu der Reifung mehreren Saamens keine Hoffnung mehr ist, und der bereits reife, weil die Stiele, welche die Kapfeln mit den Saamentengeln verbinden, zu verstocken anfangen, zu häufig abfällt.

§. 133.

Bey dem Einfammeln des Runkelrübensaamens kann so verfahren werden, dafs man die saamentragenden Stengel, so weit Saamen daran ist, abschneidet, sie um die Zerstreuung des abfallenden Saamens zu vermeiden, auf Tücher legt, und solche im Tuche eingeschlagen auf lastige Boden zum Abtrocknen schafft. Es hat jedoch dieses Verfahren die Nachtheile, 1) dafs der Saamen, der am Stengel zwar beynahe, doch noch nicht ganz, vollkommen reif geworden ist, keine Nachreife erhält, weil der Stiel nicht Saft genug enthält, damit die Vegetation auf Kosten desselben in solchen noch eine Zeitlang unterhalten werden kann, 2) dafs die über einander gebrachten Stengel sich so fest auf einander legen, dafs sie der Luft keinen Durchzug gestatten, weshalb sie leicht faulen und der Saamen leicht schimmlicht wird, endlich 3) so stocken un-

ter diesen Umständen die Anhängsel, sowohl der reifen, als der unreifen Saamenkapfeln, von den Stengeln zugleich ab, und der davon abzubringende Saamen besteht aus einer Mischung von ganz reifen, halbreifen und unreifen.

§. 134.

Alle diese Nachtheile werden verhütet, wenn bey der Saamenerndte in der Art verfahren wird, dafs man, statt die saamentragenden Stengel einzeln abzuschneiden, die ganzen Pflanzn mit der Wurzel auszieht, sie auf ausgebreitete Tücher so über einander legt, dafs die Stengel nach einer Seite ganz auf dem Tuche, die Wurzeln aber auf der entgegengesetzten Seite über den Rand des Tuchs zu liegen kommen. Von den auf diese Art über einander gelegten ganzen Pflanzn werden jedesmal so viel in ein Bündel mit einem Strohband gebunden, als ein Mensch tragen kann. Bey dem Aufnehmen des Bündels schlägt der Arbeiter einigemal die Stengel gegen das ausgebreitete Tuch, wodurch die leicht abfallenden Saamenkapfeln sich losreißen und auf das Tuch fallen; hierauf werden die Bündel auf luftige Böden gebracht, die Rüben, welche gröfstentheils noch fest sind, auf Schnuren angereiht, wozu man sich stärkerer, aber ähnlicher Nadeln bedient, als die, welche man zum Anreihen der Tabaksblätter braucht; diese Schnuren, die so lang gemacht werden, als die Entfernung der Dachsparren von einander ist, hängt man so wie die angereihten Tabaksblätter an hölzerne Nägel, die man in die Sparren eingeschlagen hat, und beobachtet dabey, sie soweit von einander zu bringen, als es nöthig ist, damit die Luft durchziehen kann und sie nicht faulen, sondern trocknen, wozu nach Umständen und Witterung mehr oder weniger Zeit erfordert wird. Unter dieser Zeit des Trocknens muß oft darnach gesehen werden, ob auch nicht hier und da sich Fäulniß zeigt, um bey Zeiten durch beförderten Zugang der Luft, den Fortschritten der Verderbniß entgegen zu kommen.

§. 135.

Das im vorhergehenden §. beschriebene Verfahren bey der Gewinnung des Runkelrübenfaamens ist in vielen Rücksichten besonders zu empfehlen. Durch die Verbindung, in welcher die Wurzeln mit den Saamenstengeln nach dem Ausnehmen aus der Erde bleiben, wird die Vegetation

noch eine Zeitlang fortgesetzt, und der Saamen, der noch nicht ganz reif war, erhält auf den Böden eine vollkommene Nachreife, wodurch sowohl an Menge, als an Güte desselben viel gewonnen wird. Bey dieser Art des Abtrocknens der auf Schnuren gereiheten saamentragenden Runkelrüben behält die Luft einen beständigen Durchzug zwischen den Saamentengeln, sie faulen daher nicht und der Saamen wird nicht stockig noch schimmlicht. Die schwachen Stiele, durch welche die Saamenkapfeln mit den saamentragenden Stengeln verbunden sind, werden unter diesen Umständen so dürrer, und dabey so brüchig, daß die Saamenkapfeln zum Theil von selbst, oder durch geringe Erschütterung abfallen, und die nicht von selbst abfallenden sich viel leichter abreiben lassen. Aus obigen Gründen ist dieses Verfahren zur Einfammlung des Saamens, nämlich die ganze Pflanze auszuziehen und auf der Hänge an Schnuren angereiht zu trocknen, derjenigen sehr vorzuziehen, wo die saamentragenden Stengel einzeln abgesehritten und getrocknet werden. Die von dem Saamentengel auf der Hänge zuerst von selbst abfallenden Saamenkapfeln sind die größten, reifsten und vollständigsten; man thut daher wohl, solche zum Anbau der Runkelrüben, durch einzelnes Ausstechen des Saamens, besonders aufzubewahren.

§. 136.

Die Trennung der Saamenkapfeln von den Saamentengeln durch Abdreschen findet Schwierigkeiten. Sind die Stengel sehr abgetrocknet, so zerflägt sie der Dreschflegel in kleine Stücke, an welchen öfters die Saamenkapfeln noch hängen bleiben; diese Kapfeln werden auch selbst, wenn sie sehr trocken und deshalb spröde sind, zum Theil in Stücke zerflagen. Sind hingegen die Stengel und der Saamen nicht recht trocken, so schlägt der Dreschflegel die Kapfeln breit, zerflückt zwar die Stengel, trennt sie aber nicht von dem Saamen. Ich gebe daher dem Abreiben des Saamens mit den Händen, ob es gleich langwieriger ist und mehr Menschen beschäftiget, den Vorzug vor dem gewöhnlichen Abdreschen.

§. 137.

Der von den Stengeln durch Abreiben derselben getrennte brauchbare Saamen ist mit den unreifen kleinen

Kapseln; die keine vollständige Saamenkörner enthalten, so wie mit zerstückten kleinen Blättern und zerbröckelten Theilen des Stengels vermischt; um solchen rein zu erhalten, wird er zuerst geworfen, dann geliebt, wozu man Siebe wählt, welche die größern vollständigen Saamenkapseln zurück halten, die kleinern unvollständigen, nebst andern damit gemischten Unreinigkeiten hingegen durchlassen. Die größern Stücke der Stengel, welche das Sieb nicht durchlassen kann, müssen mit der Hand ausgelesen werden.

§. 138.

Nach der Reinigung des Saamens wird er auf luftige Boden so aufgeschüttet, daß er nicht zu dicke auf einander liegt, und zuweilen mit Schaufeln umgewendet, damit er nicht dumpfig wird; erst nachdem er einige Wochen bey wiederholtem Umwenden aufgeschüttet gelegen, und gleichförmig ausgetrocknet ist, kann er ohne Gefahr des Verderbens in Tonnen zur fernern Aufbewahrung aufgeschüttet werden.

§. 139.

Die Mäuse sind große Freunde des Runkelrübenfaamens und richten daher in solchem starke Verwüstungen an, man muß deshalb wohl darauf sehen, sie davon so wohl, wenn er noch an den Stengeln befindlich, als wenn er schon davon getrennt ist, abzuhalten.

§. 140.

Ich wünschte hier angeben zu können, wie groß eine Pflanzung saamentragender Runkelrüben seyn muß, um den Ertrag an Saamen zu liefern, der zu Runkelrübenpflanzungen von bestimmter Größe erforderlich ist, weil aber der Saamenertrag, von der Qualität des Bodens, der Witterung, der Größe der ausgestochenen Rüben, und unzählig vielen Lokalumständen abhängt, so finde ich mich außer Stande, hierüber etwas zu bestimmen.

§. 141.

Wenn der Runkelrübenfaamen nicht im Winter in geheitzten Gemächern aufbewahrt, oder im Sommer durch

Ausbreitung an der Luft oder gar im Sonnenschein ausgedorret wird, so behält er unverändert zwey Jahr hindurch das Vermögen zum Keimen, im dritten Jahre aber verlieren zwar noch nicht alle Körner die Keimkraft, jedoch wird ihr Vermögen aufzulaufen schon so geschwächt, daß mehrere zurück bleiben, besonders wenn die Witterung das Keimen nicht sehr befördert. Zum Runkelrüben-Anbau durch das Ausstecken einzelner Saamenkapseln ist daher dreyjähriger Saamen nicht mehr brauchbar, weil bey dieser Art des Anbaues alles darauf ankommt, daß jede Saamenhülle wenigstens eine Pflanze liefert, die aber bey dem Ausstecken von dreyjährigem Saamen öfters ausbleiben würde. Um Runkelrübenpflanzen anzuziehen, die verpflanzt werden sollen, ist der dreyjährige, ja auch wohl noch ein vierjähriger Saamen brauchbar, nur muß man ihn noch einmal so stark austreuen, als einen ein- oder zweyjährigen, weil man annehmen kann, daß nur die Hälfte der Körner aufgehen wird.

---

### Sechster Abschnitt.

*Ueber die ökonomischen Nebenbenutzungen, welche der Anbau der Runkelrüben als Zuckerpflanze gewährt.*

#### §. 142.

Wenn die Runkelrüben als Viehfutter angebaut werden, so gewährt zwar die eigentliche Rübe oder die Wurzel immer die Hauptbenutzung; allein das Abblatten der Blätter, welches den Sommer hindurch einigemal wiederholt wird, ist eine zweyte sehr vortheilhafte Benutzung des Runkelrüben-Anbaues, die als bedeutend mit in Anschlag zu bringen ist.

#### §. 143.

Bey dem Anbau der Runkelrüben, um Zucker daraus zu gewinnen, habe ich schon §. 109. bemerkt, daß das Abblatten der grünen Blätter nicht Statt haben darf, son-

dern daß nur die untern gelbwerdenden und an den Pflanzen absterbenden Blätter ohne Nachtheil abgenommen werden dürfen. Dieses Gelbwerden der untern Blätter tritt erst im August ein, und von der Zeit an liefern die Runkelrübenplantagen der Oekonomie schon einiges Futter, welches, weil die Menge der gelbwerdenden Blätter von jetzt an bis zu der Zeit, wo die Rüben ausgenommen werden, immer größer wird, auch bis dahin immer beträchtlicher ausfällt.

## §. 144.

Die Zeit der Runkelrüben - Erndte hindurch, die man von der Mitte des Septembers bis zu Ende des Octobers in dieser Gegend festsetzen kann, fallen daher der Oekonomie als Abgänge des zur Zuckerfabrikation brauchbaren Theils der Runkelrüben die Blätter und Krautköpfe der Runkelrüben zu, welche sich an solchen bey ihrem Ausnehmen aus dem Acker finden, und nach §. 115. abgeschnitten werden; diese liefern ein vortrefliches Futter, welches sechs Wochen hindurch, als so lange die Runkelrüben - Erndte dauert, wenn es gleich verfüttert wird, besonders bey Milchkühen, sowohl wegen Ersparung andern Futters, als auch, weil es die Milch sehr vermehrt, und einen fetten Dünger erzeugt, viel Vortheil bringt. Werden hingegen die Blätter und die abgenommenen Runkelrübenköpfe abgetrocknet, welches bey günstiger Witterung auf dem Felde geschehen kann, bey ungünstiger aber, welche zu dieser Jahreszeit gewöhnlich ist, auf luftigen Boden geschieht, so liefern sie den Winter hindurch, entweder gekocht als Brühfutter, oder unter die Siede geschnitten ein Futter, welches das Rindvieh sehr gerne frisst, und das bey Kühen zur Vermehrung der Milch viel beyrägt. Endlich sind auch diese getrockneten Blätter, so wie die gedörten abgeschnittenen zerkleinerten Runkelrübenköpfe, wenn sie bey dem Trocknen gar keine Verderbnis erlitten haben, für die Schaaf den Winter hindurch, ein sehr gesundes Futter, welches sie begierig fressen.

## §. 145.

Bey einem großen Runkelrübenbau ist diese Benutzung der Blätter und Rübenköpfe von Bedeutung, und giebt einen Ersatz für anderes Futter, welches man auf

die Brachfelder, die zum Rüben-Anbau angewendet worden sind, hätte anbauen können.

§. 146.

Auf Gütern, wo der Runkelrübenbau mit der Zuckerfabrikation verbunden wird, liefern die bey der Verarbeitung der Runkelrüben auf Zucker fallende Abgänge, noch überdem der Oekonomie so reichliches Viehfutter, wie ich es im zehnten Abschnitte anzeigen werde, das dasjenige, was die Oekonomie dadurch und durch die Blätter und Rübenköpfe an Futter gewinnt, gewis sowohl in Quantität als in Qualität dasjenige überwiegt, was durch den Anbau anderer Futtergewächse auf die mit Runkelrüben angebauten Aecker, zur Unterhaltung des Viehlandes hätte gewonnen werden können.

§. 147.

Außer der Verwendung der Runkelrübenblätter, und zwar sowohl derjenigen, die, wenn sie gelb werden und im Absterben sind, von den Pflanzen ohne Nachtheil abgenommen werden können, als derer, welche nebst den Rübenköpfen bey der Erndte der Runkelrüben gewonnen werden, zur Fütterung, können sie auch als Tabaksfurrogat ins Geld gesetzt werden, welches noch weit vortheilhafter ist; daher ich auch bey meinem Runkelrüben-Anbau dieser letztern Art der Benutzung den Vorzug gegeben habe, und die getrockneten Blätter an Tabaksfabrikanten und Tabakspinner verkaufe.

§. 148.

Um die an den Pflanzen schon absterbenden Blätter ganz zu trocknen, werden sie bey trockner Witterung nebst den Blattstielen abgenommen, und auf Kornstopeln ausgebreitet, wo sie, ohne von etwa einfallenden Strichregen, wenn nur nicht anhaltendes Regenwetter eintritt, zu leiden, in kurzer Zeit so eintrocknen, das man sie in Bunde bringen, und ohne das sie verderben, aufbewahren kann; jedoch müssen diese Bunde nicht gleich übereinander, sondern so lange nur aus einander gelegt werden, bis das die Blätter auch die Feuchtigkeit verloren haben, die sie etwa bey dem Einbringen noch hatten, welche, wenn die Bunde früher übereinander gepackt

würden, nicht verdünften könnte, und die Erhitzung der Blätter, nach welcher das sogenannte Brandigwerden derselben eintritt, zur Folge haben würde.

## §. 149.

Die Abtrocknung der meistentheils grünen Blätter, die sich an den Runkelrübenpflanzen befinden, wenn man sie aus der Erde nimmt, kann entweder auf die Art geschehen, daß man solche abblattet, und wie es bey den Tabaksblättern geschieht, an Schnüre angereiht, auf Böden hängt, oder man kann die abgeschnittenen Köpfe, an welchen die Blätter vereinigt bleiben, nur aufreihen und aufhängen, wodurch gegen das einzelne Anreihen jedes Blattes an Zeit und Arbeit gewonnen wird, da man denn nach der Abdörrung die großen und brauchbaren Blätter, um solche als Tabaksfurrogat zu benutzen, nur abzunehmen braucht, die kleinen und die Köpfe hingegen zur Fütterung benutzen kann. Wenn man aber hinreichenden Gelass hat, so ist die leichteste Art, die Blätter abzudörren, die, daß man solche kurz vor dem Ausnehmen der Runkelrüben abblattet, und auf recht luftige Böden, oder in sonstige bedeckte Räume, jedoch nur einige Zoll hoch über einander schüttet, und täglich wendet. Bey dieser Art der Abdörrung färben sie sich sehr schön, ohne zu faulen, wofern nur die Abtrocknung durch Luftzug befördert wird. Ich halte daher nach mancherley gemachten Blätter-Abdörrungs-Proben dieses Verfahren für das beste, weil außerdem, daß es weniger Arbeit erfordert, die Blätter sich sehr schön färben, welche hingegen bey dem einzelnen Anreihen auf der Hänge oft grün trocknen, und dadurch der Zweck ihrer Anwendung zur Tabaksfabrikation verfehlt wird.

## §. 150.

Gut und mit gehöriger Vorsicht getrocknete Runkelrübenblätter werden wie die Blätter der Tabakspflanze bey dürerer Witterung zerbrechlich, bey feuchter hingegen durch Anziehen der wässerigen Theile aus der Luft biegsam und schmeidig, so daß sie sich eben so gut spinnen und bearbeiten lassen. Nur in dem Falle, wo sie bey dem Abtrocknen durch Selbsterhitzung, Fäulniß, oder Stockung gelitten, und den sogenannten Brand bekommen haben, bleiben sie auch bey feuchter Witterung brüchig

und zerreiblich, in dieser Beschaffenheit würden sie sich zerpulvern, wenn man sie bearbeiten wollte, und sind alsdann unbrauchbar. Dieses findet auch unter gleichen Umständen und bey eben derselben fehlerhaften Behandlung im Trocknen, bey den Blättern der Tabakspflanze Statt.

§. 151.

Es scheint zwar, daß die Runkelrübenblätter, weil sie nichts gewürzhaftes haben, sich als ein brauchbares Tabaksblätter-Surrogat nicht qualificiren; ich zweifelte deshalb selbst an ihrer Brauchbarkeit in dieser Hinsicht. Da ich solche aber mehreren Tabaksfabrikanten zur Prüfung vorlegte, welche sie für brauchbar anerkannt haben, und dieses auch auf mein Ansuchen officiel durch die Königl. Finanzcommission, welche zur Untersuchung der Runkelrüben-Zuckerfabrikation ernannt worden, geschehen, und so ausgefallen ist, daß zwey Tabaksfabrikanten in Breslau diese Blätter nach den vorgelegten Proben im Werth von 8 bis 12 Rthlr. den Centner würdigten, so ist ihr Zusatz als Material zur Tabaksfabrikation im Großen, wie ich in den nachstehenden Abschnitten vollständig zu beweisen Gelegenheit haben werde, nicht zu bezweifeln, und diese Art der Benutzung hat vor ihrer Anwendung als Viehfutter ansehnliche Vorzüge.

§. 152.

Nach dem Urtheile geschickter Tabaksfabrikanten sind die Runkelrübenblätter als Rauchtobak zwar ohne Beymischung anderer Blätter wegen der ihnen fehlenden aromatischen Theile nicht zu brauchen, da solche aber, wenn sie nicht zu frisch sind, und der Frost sie durchzogen hat, nicht das geringste von dem sogenannten Wenzelgeruche haben, der dem langblättrigen hier zu Lande erbauten Tabak (*Nicotiana Tabacum Linn.*) eigen ist, welcher es ganz verhindert, daß man solchen den virginischen und andern feinen Tabaksblätter-Sorten beymischen und auch nur in der kleinsten Quantität zusetzen darf; so sind sie von erprobtem Nutzen, um als Zusatz bey der Verarbeitung der ausländischen Tabaksblätter gebraucht zu werden, und ihre Masse zu vermehren, ohne ihren Geruch zu verschlechtern, wozu, wie schon gesagt, der langblättrige Tabak, der hier angebaut wird, wegen des ihm eigenthümlichen Wenzelgeruchs, nicht gebraucht werden kann.

## §. 153.

Der breitblättrige oder asiatische Tabak (*Nicotiana Rustica Linn.*), zu dessen erweitertem Anbau in den Preussischen Staaten, meine, auf allerhöchsten Befehl *Friedrichs des Einzigen* unternommene Untersuchungen, über die Verbesserung des Landtabaks durch die Cultur, die Veranlassung gegeben haben, hat zwar auch keinen Wenzelgeruch, und kann daher als Zusatz bey der Fabrication der Tabake aus ausländischen und feinen Blättern dienen, er ist aber, besonders wenn er auf starkem fettem Boden gezogen, dabey öfters gezeitzt und tief geköpft wird, so scharf, daß er selbst den stärksten Tabaksrauchern zu schwer wird, deshalb Personen, die keinen starken sehr narkotischen Tabak vertragen können, eine starke Beymischung der asiatischen Tabaksblätter mit andern Blättern nicht zu rauchen im Stande sind. Für solche liefert der Zusatz der Runkelrübenblätter zu feinen ausländischen Blättern einen besonders angenehmen Rauchtak, weil der sich davon entwickelnde Rauch weder scharf, noch auf die Zunge auffallend ist, und der Geruch derselben zwar den aromatischen Geruch der edleren Blätter wohl um etwas verdünnen, aber nicht verderben kann, indem er selbst nichts unangenehmes hat.

## §. 154.

Wenn das einer jeden neuen Sache entgegenstehende Vorurtheil, besonders so bald es die Produktion eines vaterländischen Erzeugnisses zum Gegenstande hat, das an die Stelle eines andern ausländischen im höhern Preise stehenden treten soll, nicht den Debit der Runkelrübenblätter als Tabaksurrogat anfänglich erschwert hätte; so würde ich meine Blätter noch höher im Preise, als den gewöhnlichen hiesigen langblättrigen Tabak debitirt haben, indem geschickte Tabakfabrikanten, welchen diese Blätter ohne Benennung der Pflanze, von der sie abstammten, sowohl officiel durch die Königl. Commission, als durch mich vorgelegt wurden, solche bey vorurtheilsfreyer Prüfung in einem höhern Werth würdigten. Weil ich sie aber bey dem Verkauf im Großen für das angab, was sie waren, nämlich für Runkelrübenblätter, so erhielt ich dafür 6 Rthlr. pro Centner, zu einer Zeit, wo die Landtabakblätter mit 7 bis 8 Rthlr. der Centner bezahlt wurden.

## Siebenter Abschnitt.

### Ueber die Kosten und den Ertrag des Runkelrübren - Anbaues in ökonomischer Hinsicht.

#### §. 155.

Die gesammten Kosten des Runkelrübren-Anbaues auf 1 Morgen sind, zu Folge 6jähriger hier in *Cunern* im großen gemachten Erfahrungen, folgender Gestalt zu veranschlagen.

- 1) Für dreymalige Beackerung eines Morgens, so wie solche zum Anbau der Runkelrübren erfordert wird, zählt man hier, wenn diese Arbeit mit fremdem Zugvieh im Lohn geschieht, 3 Rthlr. 8 Ggr.
- 2) Zum Anbau eines Morgens mit Runkelrübren braucht man 5 Pfund Saamen. Da der den Saamen selbst anbauende Oekonom sich solchen höchstens zu 3 Sgr. das Pfund an selbst Erzeugungskosten rechnen kann, so ist für Saamen 12 Ggr. anzusetzen.
- 3) Bey dem Anbau durch Ausstecken des Saamens, sind zu diesem Ausstecken auf 1 Morgen 6 Menschen einen Tag nöthig, das Tagelohn bey diesem sehr leichten Geschäfte beträgt zwar in *Cunern*, weil zu der Zeit, wo es vorgenommen wird, die Tage noch nicht lang sind, nur 4 Sgr., ich will es aber auf 5 Sgr. ansetzen. Es betragen demnach die Kosten des Aussteckens des Saamens 1 Rthlr.
- 4) Das Jäten, welches nöthig wird, wenn die aus einzeln ausgestecktem Saamen erwachsene Runkelrübrenpflanzen noch zu klein sind, und das Unkraut zu stark herauf gewachsen ist, als daß man es mit der Hacke ohne Beschädigung der kleinen Runkelrübrenpflanzen zerstören kann, erfordert 8 Menschen auf einen Tag, zu 5 Sgr. Tagelohn beträgt solches 1 Rthlr. 8 Ggr.

- 5) Zum ersten Behacken der Runkelrüben, nach dem Jäten, womit die Arbeit verbunden wird, welche das Ausheben der Pflanzen an den Stellen, wo mehr als eine aus der ausgesteckten Saamenkapfel aufgegangen ist, und ihre Auspflanzung an den Stellen, wo etwa gar keine aufgegangen wäre, verbunden wird, werden 9 Menschen erfordert, zu 5 Sgr. Tagelohn, macht 1 Rthlr. 12 Ggr.
- 6) Das zweyte Behacken, welches nicht wie das erste mit dem Geschäfte des Ausziehens der an einigen Stellen überflüssigen Pflanzen, und ihrer Verpflanzung an Stellen, wo sie fehlen, verknüpft ist, und auch noch deshalb weniger Zeit erfordert, weil die Pflanzen jetzt schon grösser sind, verrichten 7 Menschen in einem Tage, welches zu 5 Sgr. Tagelohn 1 Rthlr. 4 Ggr. beträgt.
- 7) Das Geschäft des Ausnehmens der Runkelrüben aus dem Acker, und das Abfehneiden der Köpfe, so wie das Zusammenbringen auf Haufen, verrichten 4 Arbeiter in einem Tage. Das Tagelohn kann, wegen der Kürze der Tage, zur Zeit des Ausnehmens der Runkelrüben, nur auf 4 Sgr. gerechnet werden, die Kosten dafür betragen also 12 Ggr.  $9\frac{3}{4}$  Pf.
- 8) Die Kosten des Abfahrens der Runkelrüben vom Acker, und der Einführung in die Magazine, fallen zwar nach der Verschiedenheit der Entfernung der Aecker von den Magazinen sehr verschieden aus, im Durchschnitt aber glaube ich solche, wenn die Rüben für Lohn eingeführt werden, auf das höchste auf 2 Thlr. für den Ertrag eines Morgens anzusetzen zu können.

## §. 156.

Der Ertrag eines Morgens an Runkelrüben ist nach §. 549. auf 120 Centner anzusetzen, deren gesammte Culturkosten nach vorstehendem §. 11 Rthlr. 8 Ggr.  $9\frac{3}{4}$  Pf. betragen. Die Kosten des Anbaues der Runkelrüben durch einzelnes Ausstecken des Saamens betragen also für einen Centner 2 Ggr.  $3\frac{7}{5}$  Pf.

## §. 157.

Die Kosten des Anbaues der Runkelrüben durch Auspflanzung vorher auf besondern Pflanzenbeeten angezogener Pflanzen, fallen dadurch von den Kosten ihres Anbaues durch einzelnes Ausstecken des Saamens auf den Acker etwas verchieden aus, daß dabey die Kosten des Aussteckens des Saamens und des Jätens wegfallen, an deren Stelle hingegen die Kosten des Anziehens der Pflanzen auf besondern Pflanzenbeeten, und die des Anpflanzens dieser Pflanzen auf den Acker, treten. Die Kosten des Anziehens der zum Auspflanzen auf 1 Morgen Acker erforderlichen Pflanzen sind exclusive des Saamens aufs höchste auf 6 Ggr. anzusetzen, und inclusive des Saamens auf 18 Ggr.

Vier Arbeiter bepflanzen einen Morgen in einem Tage, wenn ein fünfter ihnen auf den Acker die Pflanzen von den Pflanzenbeeten zubringt. Die Kosten der Bepflanzung eines Morgens betragen also, das Tagelohn zu 5 Sgr. gerechnet, 20 Ggr.

Zum zweymaligen Behacken des mit Pflanzen bepflanzten Ackers werden jedesmal 7 Menschen auf 1 Tag erfordert, im Tagelohn von 5 Sgr. betragen also die Kosten dieser Arbeit 2 Rthlr. 8 Ggr.

Die übrigen Kosten bleiben bey dem Anbau durch Auspflanzung dieselben, wie bey dem Anbau durch einzelne Aussteckung des Saamens. Es betragen also nach den vorstehenden Bestimmungen die Kosten des Anbaues der Runkelrüben durch Anpflanzung, auf einen Morgen 8 Rthlr. 22 Ggr.  $9\frac{2}{3}$  Pf., hierdurch werden aber nach §. 549. 120 Centner Runkelrüben gewonnen, folglich betragen die Kosten des Anbaues auf 1 Centner Runkelrüben 1 Ggr.  $9\frac{1}{2}$  Pf.

## §. 158.

Weil man bey einem Runkelrüben - Anbau im Großen, solche zum Theil durch einzelnes Ausstecken des Saamens, und zum Theil durch Auspflanzung der Pflanzen auf dem Acker erbaut, so ist das Mittel zwischen den Kosten des Anbaues nach diesen beyden Verfahrensarten, als Selbstkostenpreis der Erzeugung der Runkelrüben festzusetzen,

wornach folcher für 120 Centner derselben 10 Rthlr. 3 Ggr.  $9\frac{2}{3}$  Pf., oder für einen Centner 2 Ggr.  $\frac{22}{3}$  Pf. beträgt.

## §. 159.

Zum Beweise, daß ich die Positionen, auf welchen diese Berechnungen sich gründen, richtig, und so wie die Erfahrung sie darthut, angenommen habe, dient das nachstehende Zeugniß des Controlleur Rudolph.

*Daß die Kosten der gesammten Beackerung von 1 Morgen Acker zum Runkelrübenbau im Lohn 3 Rthlr. 8 Ggr. hier betragen würden. Daß 6 Menschen in einem Tage einen Morgen mit Saamen bestecken. Daß 8 Menschen in einem Tage einen Morgen mit Saamen besteckt, jäten. Daß 9 Menschen das erste Behacken nebst Ausziehen und Auspflanzen verrichten, so wie auch, daß bey dem Runkelrübenanbau durch Auspflanzung der Pflanzten 5 Menschen in einem Tage 1 Morgen bepflanzten, jedes Behacken durch 7 Menschen verrichtet wird, und daß das Tagelohn hier in den längern Sommertagen bey vorstehenden Arbeiten 5 Sgr. beträgt, attestiret hiermit*

Cunern, den 13. Sept. 1807

Rudolph.

vereideter Königl. Fabriken - Controlleur.

## §. 160.

Durch den in den vorstehenden Sphen veranschlagten Kostenaufwand des Runkelrüben - Anbaues gewinnt man aufer dem rohen Material zur Zuckerfabrikation noch die Rübenköpfe und die Blätter. Wenn ich gleich die ersten deshalb nicht zu einem bestimmten Werth veranschlagen will, weil es mir an einem zuverlässigen Maassstabe zu der Abmessung ihres Werths fehlt, so gewähren letztere doch eine zu bedeutende und dabey zu erwiesene Nutzung, um solche übersehen zu können.

## §. 161.

Die am wenigsten vortheilhafte Benutzungsart der Runkelrübenblätter ist, sie zu verwittern, und man rech-

net, auf diese Art benutzt, im Magdeburgischen ihren Werth auf 1 Morgen mit Runkelrüben angebauten Acker auf 5 Rthlr. Diese bey der geringsten Benutzungsart der Blätter davon zu gewinnenden 5 Rthlr. wären von den 10 Rthlr. 3 Ggr.  $9\frac{2}{3}$  Pf. abzuziehen, welche der Anbau der Runkelrüben auf 1 Morgen kostet, um den Theil der Kosten zu finden, der auf die Erzeugung von 120 Centner geköpfter Runkelrübenwurzeln, als das eigentliche rohe Material, welches der Anbau der Runkelrüben der Zuckerfabrikation liefert, zu rechnen ist. Diese würden für 120 Centner Runkelrüben 5 Rthlr. 3 Ggr.  $9\frac{2}{3}$  Pf. betragen. Ein Centner Runkelrüben würde daher auf 1 Ggr.  $\frac{2\frac{2}{3}}{5}$  Pf. im Selbstkosten-Preise anzusetzen seyn.

§. 162.

Seit einigen Jahren bin ich auf eine weit vortheilhaftere Benutzung der Runkelrübenblätter gekommen, die darin besteht, sie getrocknet an Tabaksfabrikanten als Tabaksfurrogat zu verkaufen. Ihre Brauchbarkeit zur Tabaksfabrikation ist nicht allein, wie ich es schon in dem vorhergehenden Abschnitte angezeigt habe, durch verschiedene zu den Untersuchungsacten der Königl. Commission eingereichten Gutachten von Tabaksfabrikanten völlig erwiesen, sondern sie wird auch dadurch bestätigt, daß ich seit 3 Jahren an Tabaksfabrikanten in Glogau, Herrnsstadt und Breslau 190 Centner dieser Blätter, den Centner zu 5, auch 6 Rthlr., und in diesem laufenden Jahre ein großes Quantum derselben zu 7 Rthlr. den Centner in Herrnsstadt verkauft habe, für welche mir von Breslauer Fabrikanten 8 Rthlr. für den Centner, nach schon geschlossenem Verkaufscontract mit den Herrnsstadter Fabrikanten geboten wurden, wobey die Käufer die Berichtigung der Königl. Accise und anderer Gefälle ausserdem allein noch übernehmen. Als Beweis des Vorbefagten dient das nachstehende Zeugniß des Controlleur Rudolph.

*Dafs in den 3 Jahren 1803, 1804 und 1805 in Glogau, Herrnsstadt und Breslau 190 Centner 4 Pfd. hier gewonnener getrockneter Runkelrübenblätter als Tabaksfurrogat für 879 Rthlr. 12 Gr. von dem hiesigen Dominium zu verschiedenen Preisen verkauft worden sind. Dafs 1806 diese Blätter mit 5 Rthlr. den Centner, wobey die Käufer die Accise und andern Kosten allein übernahmen, bezahlt worden. Dafs in diesem Jahre*

*die allhier gewonnenen Blätter für 7 Rthlr. den Centner an eine große Tabaksfabrike in Herrnsdorf verkauft worden, und endlich, daß Breslauer Tabaksfabrikanten dafür in Quantitäten von mehreren hundert Centnern 8 Rthlr. pro Centner geboten haben, attestiret hiermit*

*Cunern, den 1. October 1807.*

*Rudolph,  
vereideter Königl. Fabriken-Controlleur.*

Die Bestellungen auf Runkelrübenblätter waren im verflohenen Jahre 1806, und sind in diesem so beträchtlich, daß sie um sehr vieles das Quantum, welches ich aufbringen kann, übersteigen, wodurch, so wie auch durch ihren von Jahr zu Jahr steigenden Verkaufspreis, ihr fort-dauernder sicherer Debit, so wie ihre sich immer mehr bestätigende Brauchbarkeit aufser allem Zweifel gesetzt wird.

§. 163.

Da aus der Erfahrung hervorgeht, daß von dem Runkelrüben-Anbau auf einen Morgen, theils durch Aufsammlung der den Sommer hindurch an den Pflanzen absterbenden untern Blätter, theils durch Abtrocknung der größern Blätter, die sich kurz vor dem Ausnehmen der Runkelrüben an den Pflanzen befinden, 4 Centner abgetrockneter Blätter mit Gewißheit zu gewinnen stehen, und der Centner mit 5, 6 bis 7 Rthlr. bisher bezahlet worden, so ist der reine Werth der Blätter von einem Morgen mit Runkelrüben angebauten Acker, nach Abzug der höchstens auf 3 Rthlr. anzusetzenden Kosten des Abblattens und des Dörrrens, die, weil die Blätter nicht so wie die des Tabaks auf Schnüre angereiht und auf Böden gehangen; sondern nur auf die Stoppeln oder auf luftigen Böden dünne ausgestreut getrocknet werden dürfen, nicht einmal so hoch sich belaufen, auf 17 Rthlr., selbst bey der Annahme ihres allerniedrigsten Preises von 5 Rthlr. den Centner, festzusetzen.

§. 164.

Weil ich keinen vernünftigen Grund auffinden kann, aus welchem ich eine seit 4 Jahren bestätigte, und immer mehr sich bestätigende höhere Benutzung der Run-

kelrübenblätter, als ihre Verwendung zu Viehfutter, nicht als Maassstab des Blätterwerths annehmen sollte, so glaube ich den ganz richtigen Schluss machen zu können: das in Folge der von mir aufgefundenen höhern Benutzung der Runkelrübenblätter als Tabaksfurrogat, nicht allein die Runkelrüben als Material zur Zuckerfabrikation von dem Oekönomen, der solche selbst anbaut, und zugleich zur Zuckerfabrikation anwendet, der Fabrike zu gar keinem Selbstkostenpreis anzusetzen sind, sondern das er vielmehr bey kostenfreyer Erzeugung des Zuckermaterials, durch die Nebenbenutzung der Blätter, welche der Runkelrübenbau exclusive der Produktion des Materials zur Zuckerfabrikation gewährt, den Morgen seines Brachackers zu 6 Rthlr. 20 Ggr. 2 $\frac{2}{3}$  Pf. den Sommer hindurch benutzt, womit gewiß jeder Landwirth sehr zufrieden seyn kann.

§. 165.

Als eine unmittelbar aus der Erfahrung hergeleitete und folglich unumstößliche Bestätigung, das der Gewinnst an Runkelrübenblättern, als Tabaksfurrogat ins Geld gesetzt, die Kosten des Runkelrüben-Anbaues, selbst wenn wegen Mangel an Böden nur ein Theil davon getrocknet werden kann, wie es bey mir der Fall ist, dennoch die Kosten des Runkelrüben-Anbaues übersteigt, dient das nachstehende Zeugniß des Controlleur Rudolph, dessen Inhalt sich auf die Aussage der von ihm officiel geführten Fabrikenbücher gründet.

*Das im Sommer 1804 der hiesige Runkelrüben - Anbau 288 Rthlr. 14 Sgr. 4 Pf. gekostet, und davon 180 $\frac{1}{2}$  für 370 Rthlr. 6 Sgr. 3 Pf. Blätter als Tabaksfurrogat verkauft worden. Das im Sommer 1805. die Kosten des Runkelrüben - Anbaues sich auf 240 Rthlr. 5 Sgr. beliefen, von solchen 180 $\frac{1}{2}$  für 439 Rthlr. 27 Sgr. 6 Pf. Blätter verkauft wurden. Das im Sommer 1806 von einem Runkelrüben - Anbau theils durch Ausstecken des Saamens, theils durch Anpflanzung, auf 23 Morgen 142 Quadrat - Ruthen, den Morgen zu 180 Rheintl. Quadrat - Ruthen, welcher, wenn alle Arbeiten, die im Hofdienst dabey gemacht wurden, im Preis des hiesigen höchsten Tagelohns angesetzt werden, 216 Rthlr. 29 Sgr. 4 Pf. kostete, 132 Centner 18 Pfund trockne Blätter gewonnen wurden, wovon 34 Centner 20 Pfund zu 5 Rthlr. und 96 Centner 130 Pfund zu 6 Rthlr. in*

*Breslau und Herrstadt an Tabaksfabrikanten verkauft, und dafür in Summa 758 Rthlr. 16 Ggr. baar eingenommen wurden, bezeugt hiermit pflichtmässig*  
*Cunern, den 6. Jan. 1807.*

*Rudolph,*  
*vereideter Königl. Fabriken - Controlleur,*

Es geht aus den vorstehenden Resultaten der Cultur der Runkelrüben im Sommer 1806 bestimmt hervor, daß noch aufser der ganz kostenfreyen Erzeugung des rohen Zuckermaterials, der Anbau der Runkelrüben eine reine Brachackerbenutzung von 22 Rthlr. 29 Sgr.  $7\frac{1}{3}$  Pf. gewährte. Daß die Kosten des Runkelrüben-Anbaues sich pro Morgen auf 8 Rthlr. 18 Sgr.  $8\frac{2}{3}$  Pf. beliefen, und endlich, daß der Ertrag eines Morgens an getrockneten Runkelrübenblättern 5 Centner  $66\frac{2}{3}$  Pfund betrug. Diese Erfolge begründen das, was ich über die Kosten, den Ertrag und die Nebenbenutzungen, welche der Anbau der Runkelrüben als Zuckerpflanze gewährt, in den vorstehenden Abschnitten, so wie in diesen vorgetragen habe.

§. 166.

Man könnte vielleicht meiner vorstehenden Veranschlagung der Kosten des Runkelrüben-Anbaues entgegen stellen, daß ich den Dünger nicht in Anschlag gebracht habe: die folgenden Gründe, die mich dazu bewogen, werden diese Auslassung rechtfertigen.

- a) Zu den Runkelrüben muß, wenn man sie als Zuckerpflanze anbaut, nicht immer frisch gedüngt werden, weil die Rüben dadurch, ob gleich in der Quantität reicher, dennoch in der Qualität, worauf bey ihrer Verwendung auf die Zuckerfabrikation vorzüglich zu sehen ist, geringer ausfallen. Bey ihrem Anbau als Futterpflanze hingegen ist es nöthig, dazu frisch zu düngen, weil es bey diesem Benutzungszwecke besonders darauf ankommt, viel zu gewinnen, dagegen auf die Qualität weniger zu sehen ist.
- b) Bey dem Ausnehmen der Runkelrüben aus dem Boden, und ihrem Einbringen in die Magazine, verbleiben die Rübenköpfe und die daran befindlichen kleinen Blätter als ein vortrefliches Viehfutter, und noch weit mehr eines ebenfalls sehr guten Futters

hinterlassen die Runkelrüben nach ihrer Verwendung auf die Zucker- und nachherige Branntweinfabrikation. Dieses durch den Runkelrübenbau als Nebenprodukt desselben zu gewinnende Futter hat wieder eine sehr bedeutende Düngervermehrung zur Folge, wodurch verhältnißmäßig weit mehr an Dünger gewonnen wird, als der Runkelrübenbau erfordert. Es enthält also der Runkelrüben-Anbau und ihre Verwendung auf die Zuckerfabrikation den Grund zur Erzeugung des Düngers, der auf die Runkelrübenkultur zu verwenden ist, und es kann daher der darauf mehr, als auf andere Culturen, zu verwendende Dünger nicht in Kostenanschlag gebracht werden.

§. 167.

Es ist einleuchtend, daß ich die Kosten der Beackering der Runkelrübenäcker, so wie die des Einbringens derselben in den Magazinen zu hoch angenommen habe, weil diese Arbeiten ohne Vermehrung des Zugviehes, in jeder damit nicht kärglich versehenen bedeutenden Oekonomie, die hier voraus zu setzen ist, selbst bereitet werden können, ohne sie für Lohn machen zu lassen. Dieses ist der Fall auf den Gütern des Freyherrn, Major von Koppy, wie aus der zum 13ten Abschnitt gehörenden Beylage §. 622. hervor geht, und es findet um desto weniger ein Bedenken dagegen Statt, da das Brachfeld, obgleich in verschiedenen Zeitpunkten, doch eben so beackert werden mußte, wie es der Runkelrüben-Anbau erfordert, wenn er als Brachacker zur Aufnahme der Winterfaat vorbereitet werden sollte, um desto weniger kann mich daher der Vorwurf treffen, daß ich die Kosten des Runkelrüben-Anbaues zu geringe veranschlagt habe, da gewiß die in Anschlag gebrachten Beackerungskosten, so wie die Kosten des Einbringens der Runkelrüben, von den Kosten, die ich in Anschlag gebracht habe, noch füglich mit 5 Rthlr. 8 Ggr. abgezogen werden können

## Achter Abschnitt.

*Ueber die Bestandtheile der Runkelrüben, in so fern ihre Erkenntniß dem Zuckerfabrikanten vom Nutzen werden kann.*

## §. 168.

Unter den mancherley Pflanzen und Pflanzentheilen, die ich zur Auffindung ihrer nähern Bestandtheile chemischen Prüfungen unterworfen habe, sind mir keine vorgekommen, die so wohl in dem Beyseyn als in der Abwesenheit einiger Bestandtheile, so wie auch in dem Mischungsverhältniß derselben, so große Abweichungen zeigten, als die Wurzel der Runkelrübenpflanzen. Vielfältige Vergleichen der Resultate chemischer Zerlegungen, mancherley selbst angebauter Abarten von Runkelrüben, haben mich vollkommen überzeugt, daß erstens, obgleich einige Spielarten von Runkelrüben, mehreren Abweichungen in ihrer Mischung unterworfen sind als andere, dennoch jede Spielart für sich genommen, diese Abweichung mehr oder weniger zeigt. Daß zweytens die Witterung zwar etwas, jedoch nur wenig Einfluß auf das Mischungsverhältniß der Runkelrüben hat, mit Ausnahme ihrer wässrigen Theile, deren Verhältniß zu den übrigen, durch nasse Witterung um vieles vergrößert, durch trockne aber bedeutend vermindert wird. Daß drittens hingegen der Boden, auf welchem die Runkelrüben gewachsen sind, die Düngung desselben in Hinsicht der Natur des angewendeten Düngers, so wie der frischern oder ältern Düngung, und der Düngung in geringerem oder reichlicherem Maaße, und viertens endlich die Verschiedenheit der Behandlung bey der Cultur der Runkelrüben, theils einzeln, theils zusammengenommen, die Hauptveranlassungen zu den großen Verschiedenheiten sind, die man in der chemischen Mischung der Runkelrüben, so wohl in Hinsicht der Natur der darin befindlichen Stoffe, als in Hinsicht ihres gegenseitigen quantitativen Verhältnisses findet.

## §. 169.

Die vorerwähnten großen von so mancherley Umständen unter welchen die Runkelrüben erzeugt werden, herführenden Abweichungen in der quantitativen und qualitativen Mischung der Bestandtheile, derselben Ab- und Spielarten, macht es ganz unmöglich, durch eine genaue chemische Analyse auf solche Resultate zu kommen, durch welche sich die nähern Bestandtheile der Runkelrüben im Allgemeinen bestimmen lassen, da solche nicht allein in ihrem Verhältniß, sondern sogar in ihrer Natur, von den im vorstehenden §. erwähnten Umständen, unter welchen die Runkelrüben erzeugt werden, abhängen.

## §. 170.

Weil das, was durch eine chemische Analyse der Runkelrüben, in Hinsicht ihrer qualitativen und quantitativen Mischung, zu bestimmen wäre, nur auf die zur Untersuchung angewendete Exemplare, nicht aber auf andere passend seyn würde, so wäre es zwecklos, hier die Erfolge einer genauen chemischen Zerlegung der Runkelrüben bezubringen; ich werde daher nur im Allgemeinen anführen, was ich in Runkelrüben, die ich unter verschiedenen Umständen erzeugt habe, durch chemische Prüfung in Hinsicht ihrer Mischung gefunden habe.

## §. 171.

Die nähern Bestandtheile der Runkelrüben lassen sich in solche eintheilen, die man, obgleich in sehr verschiedenen Verhältnissen, dennoch in allen findet. Diese nenne ich wesentliche Bestandtheile, und in solche, die sich darin zuweilen vorfinden, jedoch auch öfters nicht. Diese nenne ich zufällige Bestandtheile.

## §. 172.

Zu den nähern wesentlichen Bestandtheilen der Runkelrüben jeder Ab- und Spielart rechne ich:

- 1) Wasser.
- 2) Ein flüchtiges scharfes Princip.
- 3) Ein fast geschmackloses Gummosum.

- 4) Crystallisationsfähiger Zucker.
- 5) Schleimzucker.
- 6) Satz oder Stärkemehl.
- 7) Eyweißstoff.

Zu den Zufälligen :

- 1) Farbestoff.
- 2) Ein ammoniacalisches Neutralfalz.
- 3) Salpeter.
- 4) Verschiedene andere Neutralfalze.

§. 173.

Die vorbenannten wesentlichen nähern Bestandtheile der Runkelrüben findet man jedoch, wie schon gesagt, in einem sehr von einander abweichenden Mischungsverhältniß in allen Arten und Abarten derselben; deshalb würden die Resultate einer chemischen Zerlegung von Runkelrüben zwar immer die Gegenwart dieser Stoffe beweisen, das Mischungsverhältniß würde jedoch nur auf die der Untersuchung unterworfenen Runkelrüben zu beziehen seyn, daher sich solches nur individuell, nicht aber im Allgemeinen, wie ich es schon bemerkt habe, angeben läßt.

§. 174.

Ueber die zufälligen Bestandtheile der Runkelrüben läßt sich noch weniger als über die wesentlichen etwas in Hinsicht ihres Mischungsverhältnisses unter einander, und zu den wesentlichen bestimmt angeben, welches schon daraus hervorgeht, daß sie öfters ganz fehlen, und von einer kaum bemerkbaren Beymischung stufenweise, entweder vereint, oder jeder besonders, zu einem sehr ansehnlichen quantitativen Verhältniß gegen andere steigen.

§. 175.

In wie fern durch Wahl des Bodens, der Düngung und der Cultur, diese der Ausziehung des Zuckers aus den Runkelrüben, immer erschwerende zufällige Stoffe

entfernt werden können, und wie in dieser Hinsicht bey dem ganzen Anbau der Runkelrüben verfahren werden muß, um solche in der zur Zuckerfabrikation zweckmäßigsten Mischung zu erzeugen, habe ich im dritten Abschnitt, in welchem ich den Runkelrüben-Anbau beschrieben habe, vorgetragen.

§. 176.

Nach der Angabe des Doctor *Juch*, welcher die Runkelrüben einer chemischen Prüfung unterworfen hat, sind in 100 Theile derselben enthalten: \*)

- 47 Theile Wasser.
- 12 — wässriges Extrakt.
- 7 — Zucker.
- 4 — Eyweißstoff.
- 2 — Salmiak.
- 25 — unauflösbarer Antheil.

So gewiß wie durch die chemische Analyse des verdienstvollen Hrn. D. *Juch* ausgemacht ist, daß vorerwähnte Stoffe sich in dem angegebenen Verhältniß in den Runkelrüben fanden, die er der Untersuchung unterwarf, eben so ausgemacht ist es, daß mit unter andern Umständen erzeugten Runkelrüben angestellte gleiche Untersuchungen, verschiedene Resultate so wohl in Hinsicht der Gegenwart oder Abwesenheit, mehrere zufällige Bestandtheile gegeben haben würden.

§. 177.

Ich beschliesse diesen Abschnitt, der für den Chemiker äußerst unbefriedigend und unvollständig, für den Zuckerfabrikanten aber, den ich nur über das, was ihm von der Mischung der Runkelrüben zu wissen nützlich werden könnte, habe belehren wollen, begnügend ist, mit

\*) S. Europens vorzügliche Bedürfnisse des Auslandes und deren Surrogate, botanisch und chemisch betrachtet und mit besonderer Hinsicht auf ihren diätetisch-medicinischen Gebrauch nach der Erregungslehre bearbeitet von Dr. C. W. *Juch*, 1tes Heft, Kaffee und dessen Surrogate. Nürnberg, Steinische Buchhandlung S. 40 bis 52.

der schon beygebrachten Bemerkung, dafs, obgleich in allen Runkelrüben jeder Spielart grofse Abweichungen in dem Verhältniffe der wesentlichen, und der Gegenwart oder Abwesenheit der zufälligen Bestandtheile Statt finden, diese Abweichungen dennoch bey einigen Abarten viel häufiger und in gröfsern Verhältniffen als bey andern, angetroffen werden. Bey der weissen Abart der Runkelrüben sind sie am geringsten, bey der gelben aber am ansehnlichsten; diese letztern fand ich öfters so zuckerreich, dafs der Centner davon bis 9 Pfund cristallinischen Zucker lieferte, aber auch mehrmals so arm an cristallisationsfähigen, so wie auch an Schleimzucker, und zugleich so reichhaltig an unschmackhaftem Gummofum, dafs die Eindickung des Saftes nur ein gummöses, kaum etwas süfses, meist geschmackloses Extrakt hinterliess. Wie grofs der Vorzug der weissen Runkelrüben zur Zuckerfabrikation vor andern Spielarten schon deshalb ist, dafs sie bey reichlichem Zuckergehalt den Abwechselungen in ihrer chemischen Mischung am wenigsten unterworfen sind, fällt in die Augen.