

1774  
1775  
1776  
1777  
1778  
1779  
1780  
1781  
1782  
1783  
1784  
1785  
1786  
1787  
1788  
1789  
1790  
1791  
1792  
1793  
1794  
1795  
1796  
1797  
1798  
1799  
1800

Beurtheilung  
der  
Leistungen  
der  
Schüler  
in  
den  
Jahren  
1774  
bis  
1799

Die  
Leistungen  
der  
Schüler  
in  
den  
Jahren  
1774  
bis  
1799  
sind  
in  
folgender  
Tabelle  
angegeben

Die  
Leistungen  
der  
Schüler  
in  
den  
Jahren  
1774  
bis  
1799  
sind  
in  
folgender  
Tabelle  
angegeben

Die  
Leistungen  
der  
Schüler  
in  
den  
Jahren  
1774  
bis  
1799  
sind  
in  
folgender  
Tabelle  
angegeben

A r c h i v  
der  
A g r i c u l t u r c h e m i e  
für  
d e n k e n d e L a n d w i r t h e ,  
oder  
S a m m l u n g  
der wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen und  
Beobachtungen  
aus  
dem Reiche der Physik und Chemie  
für  
rationelle Landwirthe, Güterbesitzer, Forstmänner  
und Freunde der ökonomischen Gewerbe.

---

Herausgegeben

von

D. Sigism. Friedr. Hermbstädt,  
Königl. Preussischen Geheimen Rathe etc.

Vierten Bandes zweytes Heft.

---

Berlin, 1810.

In der Realschulbuchhandlung.

A r c h i v  
der  
**A g r i c u l t u r c h e m i e**  
für  
denkende Landwirthe,  
oder  
S a m m l u n g  
der wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen und  
Beobachtungen  
aus  
dem Reiche der Physik und Chemie  
für  
rationelle Landwirthe, Güterbesitzer und Freunde  
der ökonomischen Gewerbe.

---

Herausgegeben

von

D. Sigism. Friedr. Hermbstädt,

Königl. Preussischen Geheimen Rathe etc. Der Königl. Akademie der  
Wissenschaften, und der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin, der  
Märkischen ökonom. Societät zu Potsdam, der Herzogl. Mecklenb. lands-  
wirthschaftl. Societät zu Rostock, der Gesellschaft der Forst- u. Jagdkunde  
zu Waltershausen, wie auch mehrerer Akademien und gelehrten  
Societäten Mitglieder und Correspondenten.

V i e r t e r B a n d.

---

Berlin, 1810.

In der Realschulbuchhandlung.

1790

Verzeichnis

der in dem

Verzeichnis

der wichtigsten Entdeckungen

der Naturgeschichte

von dem

D. G. G.

Verzeichnis der Entdeckungen

1790

Verzeichnis der Entdeckungen

## Inhalt.

	Seite
XIX.	
Bemerkungen über die Erziehung der Kartoffeln aus Saamen und aus Keimen. (Vom Herrn Geheimen Rath Dr. Brennecke zu Stargardt in Pommern.)	237

XX.	
Bemerkungen über die bessere Benützung des Mais oder türkischen Weizens. (Vom Herrn Geheimen Rath Dr. Brennecke zu Stargardt.)	253

XXI.	
Ueber den Torf und die Gewächse, denen er seine Entstehung verdankt. (Vom Herrn Prof. Dr. Crome zu Mägelin)	258

## XXII.

- |  |       |
|--|-------|
|  | Seite |
| Einige Bemerkungen über den Humus oder die Damm-<br>erde. (Vom seeligen Herrn Prof. Einhof.) | 275   |

## XXIII.

- |  |     |
|--|-----|
| Ueber die chemische Beschaffenheit des brandigen Weis-<br>zens. (Vom Herrn Staatsrath Fourcroy in<br>Paris.) " " " " " " | 296 |
|--|-----|

## XXIV.

- |   |     |
|---|-----|
| Einige Versuche mit dem Mutterkorne (seigle - ergoté,<br>secale cornutum.) (Vom Herrn Von Boissin.) | 302 |
|---|-----|

## XXV.

- |   |     |
|---|-----|
| Chemische Analyse der vorzüglichsten Futterkräuter.<br>(Vom Herrn Prof. Dr. Erome zu Mögeln.) | 307 |
|---|-----|

## XXVI.

- |  |     |
|--|-----|
| Chemische Untersuchung der Pastinakwurzel, nebst eini-<br>gen Bemerkungen über die Doldengewächse überhaupt.<br>(Vom Herrn Prof. Dr. Erome zu Mögeln.) | 337 |
|--|-----|

## XXVII.

Zergliederung der Rosskastanie, mit Rücksicht auf ihre  
Anwendung in der Landwirthschaft und den ökonomi-  
schen Gewerben. (Vom Herausgeber.) = 351

## XXVIII.

Zergliederung des Spargels. (Vom Herausgeber.) 362

## XXIX.

Erfahrungen über die Branntweinbrennerey aus Kar-  
toffeln. (Vom Herausgeber.) = 372

## XXX.

Ueber die Verfertigung einer künstlichen Hefe für die  
Branntweinbrenneren und Bierbraueren. (Vom  
Herausgeber.) = . . . = 390

## XXXI.

Erfahrungen über die Erziehung gesunder Fruchtbäume.  
(Vom Herrn geheimen Ober-Finanzrathe Hans-  
Leben in Berlin.) = . . . = 398

## XXXII.

Ueber die Bestandtheile des Mais oder türkischen Wei-  
zens. (Vom Herrn Doctor Bürger in Klagen-  
furt.) = . . . = 414

Bemerkungen über den Gehalt des Zuckers in verschie-  
 denen bey uns einheimischen Pflanzenprodukten, und  
 die Verfahrungsart, denselben mit Vortheil daraus  
 abzuschneiden. (Vom Herausgeber.)     •     =     437

## XIX.

### Bemerkungen über die Erziehung der Kartoffeln aus Saamen und aus Keimen.

(Vom Herrn Geheimen Rath Dr. Brenneke  
zu Stargardt in Pommern.)

---

Keine Frucht ist jetzt wohl anerkannt nützlicher, und besonders der ärmern Volksklasse unentbehrlicher, als die Kartoffel. Viele tausend Menschen sichert diese Frucht vor dem Hungertode. Um so wünschenswerther wird es daher auch, daß man sie immer mehr veredlen, und zur Ersparniß der Saat häufiger aus den Saamen gewinnen möge. Daß dies bisher noch nicht so häufig geschehen, daran ist vielleicht mehr Unkunde des dabey zu beobachtenden Verfahrens als Nachlässigkeit schuld. Es ist zwar schon von andern, besonders vom Herrn Prediger Stockmar, die bey dem Säen des Kartoffelsaamens zu beobachtende Methode deutlich beschrieben worden; aber theils sucht dies mancher nicht in seinem in einer andern Absicht geschriebenen Buche, theils bedarf es dabey doch noch einis

ger genauern Bestimmungen, auf die mich sorgfältige Erfahrungen gebracht haben, indem ich seit mehreren Jahren in meinem großen Garten Kartoffeln bloß aus den Saamen und den Keimen ziehe. Auf diese beyden Punkte wünschte ich daher in diesem Aufsatze noch mehr die Aufmerksamkeit der dabey interessirten Landwirthe zu ziehen, und ich werde daher jeden einzelnen Punkt so deutlich als möglich zu behandeln suchen.

### I. Vom Säen des Kartoffelsaamens.

Man samlet die an dem Kartoffelkraute nach den Abblühen sich bildenden grünen Aepfel, wenn sie anfangen etwas gelb zu werden, etwa im Monat September, legt dieselben auf ein Brett, setzt sie an einen sonnenwarmen Ort, und läßt sie so nachreifen. Sie werden zuletzt ganz blaßgelb, weich und riechen sehr gut.

Um den Saamen aus diesen Aepfeln zu erhalten, nimmt man eine mit Wasser angefüllte Schüssel. In diese hält man mit der linken Hand einen Durchschlag, legt darin eine Handvoll Aepfel, zerdrückt mit der rechten Hand jeden einzelnen, taucht den Durchschlag ins Wasser, wo sich denn die Saamentörner auf den Boden der Schüssel niedersinken. Dies wiederholt man so lange, bis alle Aepfel zerquetscht sind, und kein Saamen mehr darin ist. Die Schaalen kann man den Schweinen geben, welche sie gern fressen.

Um die Körner von allem Schleime zu reinigen, welcher etwa mit ihnen durch den Durchschlag gegangen ist,

oder sich auf der Oberfläche des Wassers befindet, klärt man das Wasser einigemal ab, und rührt die Körner um, so oft frisches Wasser darauf gegossen ist, worauf der Schleim sich wieder auf der Oberfläche des Wassers sammlet; man gießt dies abermals ab, und wiederholt dies Auf- und Abgießen so lange, bis das Wasser völlig klar ist, und man die auf den Boden befindlichen Körner durch das klare Wasser sehen kann.

Wenn man das Wasser so rein als möglich von diesen Körnern abgegossen hat, werden solche auf eine flache Schüssel oder auf einen Teller gethan, sodann, nachdem sie möglichst dünne auseinander gebreitet sind, an einen sonnenwarmen Ort, oder in ein mäßig warmes Zimmer gesetzt, wo sie nach und nach trocknen; eine starke Ofenhitze würde den Keim der Körner zerstören. Da sich noch immer etwas Schleim an den Körnern befindet, so muß man den zusammenklebenden Saamen mit den Fingern auseinander reiben. Wenn der Saame völlig trocken ist, welches man daraus abnimmt, wenn die Körner nicht mehr zusammenhängen, auch nicht mehr an den Fingern kleben bleiben, so schüttet man denselben in einen Beutel oder hölzernen Kasten und bewahrt diesen an einem trockenen Orte, bis zur Zeit, wo man ihn säen will.

Im Monat April bereitet man ein im Herbst oder Winter schon gedüngtes Stück Land von beliebiger Größe, je nachdem man mehr oder weniger säen will. Dieses Land wird kurz gegraben, d. h. man macht kleine Spatenfische, schlägt alle Erdklöße ganz klein, reinigt es von allem Unkraute, besonders von Graswurzeln, und der-

gleichem, und harckt es gerade. Nun tritt man ein etwa 4 Fuß breites Beet ab, steckt auf jedes Ende desselben  $\frac{1}{2}$  Fuß vom Rande eine Gartenschnur, und macht mit dem Stiele einer Harke, oder der Spitze einer Hacke, neben dieser eine kleine flache Rinne. In diese säet man den mit Sand vermischten Saamen so dünn als möglich. Weil der Saamen leicht zu dick fallen könnte, so nimmt man etwa unter einen Theil Saamen drey oder mehrere Theile feinen Sand, welcher gut damit untereinander gemengt wird, und in zwey oder drey Finger genommen werden kann. Nachdem die erste Rinne besäet ist, steckt man die Schnur einen Fuß weiter auf das Beet, und macht eine zweyte, sodann eine dritte und vierte. Wenn diese besäet sind, scharrt man jede Rinne einzeln mit den Rücken einer Harke, oder mit der Hand zu.

Sollte man befürchten, daß der ausgestreute Saamen von den in jedem Garten nicht zu dulddenden Hühnern ausgekraht werden dürfte, so könnte man nach Herrn Stockmars Rath das Beet mit Zannenreibern oder Dornenzweigen, wenn dergleichen zu haben sind, zudecken; auch ihn vor dem Nachtfroste durch darüber gelegtes Stroh zu sichern suchen. Bey dem eigentlichen Ausstreuen des Saamens bedarf es aber noch, worauf vorzüglich zu merken ist, der besondern Vorsicht, den Saamen nicht überall auf dem ganzen Beete hinzuwerfen, wie man dies gewöhnlich thut, vielmehr muß er in geraden Linien gesäet werden. Ferner ist es sehr nothwendig, die jungen Pflanzen so früh als möglich von dem Unkraute zu befreien; das Säen (Wieten) kann aber nur erst

spät geschehen, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß die Pflanzen statt des Unkrauts, oder doch mit diesem zugleich, ausgezogen werden. Man muß daher schon so lange warten, bis sich die Pflanzen von dem Unkraute genau unterscheiden lassen. Dies späte Reinigen verzögert indessen sehr den Wachsthum. Bey dem von mir vorgeschlagenen in Rinnen zu säenden Saamen läßt sich dies alles leichter anwenden. Da die Pflanzen in einer Linie aufgehen, so erkennt man diese leicht, und kann das zwischen den Reihen sich befindende Unkraut besser ausziehen oder aushacken.

Um die Vortheile dieser Methode noch einleuchtender zu machen, bemerke ich noch, daß auch ich zwey Jahre den Kartoffelsaamen auf ein 4 Fuß breites Beet überall aussäen, und nach dem Säen das Beet mit einer flachen Schippe ganz gleich schlagen lassen, wie solches die Gärtner gewöhnlich thun, nachdem sie leichte Sämereien gesäet haben. Sobald die Pflanzen aufgegangen waren, ließ ich einen Menschen, der diese Pflanzen zu kennen vorgab, dies Beet vom Unkraute reinigen. Nach vollendetem Geschäfte kam er aus dem Garten zurück, und versicherte, keine Pflanzen ausgezogen zu haben. Allein wie groß war mein Erstaunen, da ich bey genauerer Besichtigung fand, daß er den größten Theil der Pflanzen ausgezogen, und das den Pflanzen ähnliches Unkraut, welches er verkannte, stehen gelassen hatte. Zum Glück war das Beet etwas zu stark besäet, und es zeigten sich nach einiger Zeit wieder eine Menge Pflanzen, die in meinem Beyseyn gereinigt werden mußten. Bey der

größten Vorsicht werden hier aber doch immer viele Pflanzen statt Unkraut ausgezogen. Im zweyten Jahre wurde ich abgehalten, das Wieten der Pflanzen unter meiner Aufsicht vornehmen zu lassen, und ich hatte denselben Verdruß wie im ersten Jahre, obgleich ich zu diesem Geschäfte wieder einen sonst vorsichtigen Menschen wählte, welchen ich zuvor die Pflanzen genau hatte kennen gelehrt.

Diese Unannehmlichkeiten verleiteten mir dieses Verfahren, den Saamen überall aufs Gerathewohl hinzusäen; und da ich seit mehrern Jahren bereits Kunkelrübenkörner in Rinnen legte, so beschloß ich auf diese Art auch den Kartoffelsaamen zu säen, welches ich jedem, der solchen Saamen säen will, der gezeigten Vortheile wegen, zu thun rathe. Ist die Witterung im Monat May etwa sehr trocken, so begießt man des Abends die Rinnen mittelst einer Gießkanne mit fließendem Wasser, welches jedoch nicht zu stark geschehen darf, damit die zarten Pflanzen nicht von Erde entblößt werden, wodurch das Wachsen der Pflanzen sehr befördert wird.

Sind nun die Pflanzen etwa einen Finger lang über die Erde herausgewachsen, so zieht man von Zeit zu Zeit die längsten behutsam aus. Damit aber die kleinen Wurzeln, oder schon angefesten Kartoffeln nicht abreißen, bediene man sich eines kleinen hölzernen Spatels, womit die Pflanzen ausgehoben werden. Einige lassen zwar die Pflanzen größer und länger werden, ehe sie solche verpflanzen, indem sie behaupten, daß sie alsdann besser wachsen; ich aber bin nicht dieser Meynung, und möchte rathe, so früh als möglich zu verpflanzen. Die Länge

eines Fingers ist mir schon das höchste. Schon an den einen Zoll langen Pflanzen habe ich zuweilen viele kleine Kartoffeln, von der Größe eines Nadelknopfs, bemerkt, welche auch bei den behutsamsten Ausheben leicht abreißen. Auch fallen sie leicht um, und wachsen langsam, wenn man sie größer werden läßt. Nachdem man nun eine Anzahl Pflanzen ausgehoben hat, welches am besten gegen Abend nach Sonnenuntergang geschieht, nimmt man 3 bis 4 Stück und setzt sie in gutgedüngtes Land, 2 Fuß von einander entfernt, und zwar so tief, daß nur die Krone oder das Herz von den Pflanzen sichtbar ist. Man glaube ja nicht, daß die Entfernung von 2 Fuß zu weit sey und dadurch Land verschwendet werde. Es hat gerade die entgegengesetzte Wirkung, die Stauden können besser bearbeitet werden, und die Früchte erhalten mehr Nahrung, als wenn alles zuletzt wie ein dicker Wald steht. Luft und Sonne kann besser eindringen, wodurch nicht nur der Wachsthum sehr befördert wird, sondern auch mehrere und bessere Früchte hervorgebracht werden. Zeigt sich Unkraut, so wird es ausgezogen, welches dem Abhacken vorzuziehen ist. Will man diese Pflanzen einmal öfter behacken oder behäufeln, als es gewöhnlich geschieht, so ist es sehr gut. Dadurch, daß man die Erde von Zeit zu Zeit an die Stauden mit einer Hacke anzieht, wachsen sie schneller. Es ist eine wahre Freude bey dem Aufmachen dieser Kartoffeln die große Menge von Früchten zu sehen, besonders sitzen viele kleine an den Stauden, weshalb man diese nicht im ersten Jahre verbraucht, sondern zum Wiederauslegen im kommenden Frühjahre aufbewahrt. Man glaube nicht, daß die ganz

Kleinen des Aufhebens nicht werth find; dergleichen 3 bis 4 Stück in ein Loch gelegt, und hernach gut bearbeitet, bringen  $\frac{7}{8}$  Meße und wohl noch mehr der schönsten Kartoffeln. Im zweyten Jahre erhält man von diesen aus dem Saamen gewonnenen Kartoffeln gewiß seine vorjährige Mühe reichlich belohnt. Sie werden nun größer, und tragen, wenn sie nicht zu dicht und nicht zu viel in ein Loch gelegt werden, außerordentlich zu. Die Erfahrung lehrt, daß die sogenannten Mittelkartoffeln, welche weder zu den größern, noch zu den kleinsten gerechnet werden können, zum Auslegen die besten sind.

Die im zweyten Jahre gewonnenen sind meistens von dieser Gattung, und passen mithin vorzüglich zur Saat. Die größten können schon zur Wirthschaft verbraucht werden, und die mittlern und kleinen zur Saat dienen.

Viele Kartoffelpflanzer sind selbst schuld, daß ihre Erndte nicht so ergiebig ausfällt, als sie es wünschen. Ihr Wahlspruch: wo nichts hinein kömmt, kann auch nichts wieder herauskommen; und jemehr man einlegt, desto mehr erndtet man u. s. w., veranlaßt sie in ein Loch 3. 4. und zuweilen noch mehr einzulegen, da doch eine von mittler Größe schon hinreicht, eine gute Staude zu bilden. Wer sich einer guten Kartoffelerndte erfreuen will, dem rathe ich bey dem Auslegen folgende Regeln zu beobachten. Er suche sich gleich bey dem Aufmachen diejenigen von mittler Größe zur Saat aus, welche durch das Aufmachen nicht beschädigt sind, auch die meisten Augen haben, und bewahre sie den Winter hindurch an einem

nicht zu warmen Orte auf. Die Keime, welche die Saatskartoffeln vor dem Auslegen haben, müssen nicht, wie es von manchen zu geschehen pflegt, abgebrochen werden. Bey dem Auslegen müssen die Löcher, welche mit einem Spaten gemacht werden, 2 Fuß von einander entfernt seyn. In jedes Loch dürfen nie mehr als zwey von mittler Größe, und von den kleinsten drey Stück gelegt werden. Dies giebt die schönsten Stauden, welche gewiß viele und gute Früchte tragen, und gewährt auch noch den Vortheil, daß man solche von einander entfernte Stauden sehr bequem und gut bearbeiten kann. Regen, Luft und Sonne kann besser durchdringen, wodurch der Wachsthum sehr befördert wird. Und wieviel Saat wird nicht auf diese Art erspart?

Wer die hier gegebenen Regeln bey dem Auslegen seiner Kartoffeln befolgt, wird sich von dem Nutzen bey der Erndte gewiß überzeugen.

Hierbey muß ich aber noch folgende nöthige Bemerkungen, wegen der Geräthschaften bey dem Ausheben der Kartoffeln, machen. Die eisernen Werkzeuge, welcher sich die meisten bedienen, beschädigen viele Kartoffeln, die dann sehr leicht die gut erhaltenen, mit denen sie zusammengelegt werden, verderben. Daher bin ich nicht für die eisernen Spaten, womit man die Stauden sammt den daran befindlichen Kartoffeln aus der Erde zu heben, die obenaufliegenden aufzulesen, und mit einer kleinen eisernen Hacke die noch tiefer liegenden auszuhacken pflegt; denn es ist offenbar, daß die Arbeiter durch den schneidenden Spaten und die Hacke Schaden verursachen. Zwar

versichern diese Leute oft, daß sie ohne diese Werkzeuge keine Kartoffeln aufmachen könnten, da sie sich durchaus daran gewöhnt hätten, weshalb man nun diese Werkzeuge zulassen, aber ihren Gebrauch unschädlicher zu machen suchen muß. Zu diesem Ende muß man einen Spaten von Eichenholz ohne das geringste Eisen verfertigen lassen, womit die Stauden, da die Erde, wo Kartoffeln stehen, durch das wiederholte Bearbeiten locker gemacht ist, eben so gut ausgehoben werden können, als mit den eisernen. Da diese Leute auch nicht von einer Hacke ablassen wollen, damit sie die tiefliegenden Kartoffeln nicht mit den Fingern heraus zu kraken brauchten, so ist ebenfalls eine ganz hölzerne Hacke von festem Holze hiezu sehr zweckmäßig. Durch den Gebrauch dieser Werkzeuge werden bey weitem nicht so viel Kartoffeln beschädigt, als durch eiserne. Es wird zwar mancher sagen, die beschädigten kann man zuerst zum Kochen oder fürs Vieh nehmen; allein es sind deren oft so viele, daß man sie nicht in so kurzer Zeit verbrauchen kann; und ehe man sie verderben läßt, wird man sich doch vielleicht lieber dieser weniger schädlichen Werkzeuge bey dem Aufmachen bedienen. Zwar sind diese nicht so spitz, oder vielmehr schneidend, und man könnte also denken, daß sie nicht so leicht in etwas harte Erde gestochen werden können; allein das Land, worauf Kartoffeln stehen, ist meistens sehr locker. Auch sind dergleichen ganz hölzerne Spaten und Hacken, im Fall sie zerbrochen werden sollten, leichter von jedem etwas geschickten Knechte wieder zu verfertigen.

Ich gehe nunmehr zu dem zweyten Abschnitte über, nämlich:

2. Wie man aus den Keimen Kartoffeln ziehen kann.

Diejenigen Kartoffeln, welche in Gruben, oder Vorrathskammern bis zum Frühjahre zur Speise oder zum Füttern fürs Vieh, an einem etwas warmen Orte aufbewahrt werden, treiben oft starke Keime. Statt diese zum Auslegen zu benutzen, schnitt man sie bisher ab, und warf sie mit der Schaafe dem Viehe vor. Will man aber diese Keime so gut benutzen, als ich es schon seit mehreren Jahren gethan habe; so rathe ich folgendes.

Man schneide, ehe man die Kartoffeln zum Kochen schält, ihnen sowohl die Keime als Augen ab, lege diese an einen mäßig warmen Ort auf ein Brett, oder gedielten Boden, nicht zu dick über einander, und verwahre sie bis es Zeit ist, die Kartoffeln zu pflanzen. In der Mitte des Aprils, wo die sogenannten Frühkartoffeln ausgelegt zu werden pflegen, bedient man sich der Keime auf eben die Art, wie der Kartoffeln. Man macht mit einem Spaten ein Loch, legt in dasselbe so viel Keime, als man mit 3 Fingern fassen kann. Zwey Fuß davon entfernt gräbt man ein zweytes Loch, und so fährt man fort, bis alle vorräthigen Keime ausgelegt sind. Im Monat May bilden sich aus diesen Keimen und Augen schöne Kartoffelstauden.

Aus diesen Keimen erhält man gleichfalls eine ganz neue Art schöner Kartoffeln. Sie sind meistens größer als die im ersten Jahre aus den Saamen Bezogenen. Einige, welche ich auf diese Weise im vorigen Jahre er-

hielt, waren größer, als die von den gewöhnlich gepflanzten gewonnen worden. Sie tragen sehr gut zu, und sind von Geschmack weit besser, als die gepflanzten alten Kartoffeln. Wieviel Saat ließe sich nicht ersparen, wenn die Keime auch nur vom Monat März an von den Kartoffeln, welche bis zur Saatzeit von Menschen und Vieh verzehrt werden, gesammelt würden!

Die arme Klasse hat meistens ihre Kartoffeln den ganzen Winter hindurch entweder bey sich in der Stube, oder in einer gleich daran stoßenden Kammer. Diese treiben außerordentlich viel Keime, und könnten, wenn sie gesammelt, und wieder ausgelegt würden, wieder einen großen Vorrath schaffen.

Ich hatte im vorigen Jahre meine Kartoffeln unter einer mit Thüren versehenen Wagenremise eingraben lassen, worin sie etwas warm gelegen hatten. Im Monat März ließ ich die Gruben öffnen, um zum Verbrauch davon herausnehmen zu lassen. Die Kartoffeln hatten solche Keime getrieben, daß man Mühe hatte, sie auseinander zu wickeln. Ich ließ diese Keime abreißen, und ihnen bey den Schalen die Augen gut ausstechen, dann im April auslegen; und gewann aus diesen Keimen eine große Quantität sehr wohlschmeckende Kartoffeln. Auch die im vorigen Herbst, nach den Aufmachen in der Erde zurückgebliebenen Kartoffeln, schlagen gewöhnlich im nächsten Frühjahre wieder aus, und tragen, wenn sie verpflanzt werden, reichliche und gute Früchte.

Auf ein Stück Land, wo im Sommer Kartoffeln gestanden, bleiben, wenn dieselben im Herbst auch noch so

genau ausgenommen sind, immer mehr oder weniger in der Erde zurück. Man wird glauben, daß diese nicht tief in der Erde liegenden Kartoffeln erfrieren, oder sonst verderben. Allein mögen sie von den Frost zum Theil auch etwas leiden, so schlagen sie dennoch im Frühjahre wieder aus. Seit 3 Jahren lasse ich solches Land, worauf zuvor Kartoffeln ausgelegt gewesen sind, immer am spätesten mit andern Gartenfrüchten, als Bohnen, Gurken u. s. w. bestellen, weil ich gewiß weiß, daß sich hier im Monat April (je nachdem die Frühjahrswitterung wärmer oder kälter ist) eine große Menge Kartoffelpflanzen zeigen, wodurch ich einen bedeutenden Theil Saat erspare. Daß hier besonders von Gartenland die Rede ist, habe ich schon bemerkt. Diejenigen Feldstücken, welche mit Kartoffeln den Sommer belegt werden; müssen gewöhnlich noch im Herbst mit Wintersaat besät werden. Oder, im Fall die Kartoffeln, wie es an wenigen Orten geschieht, im Sommerfelde ausgelegt würden, ist dasselbe doch der Hütung und einer frühern Bearbeitung unterworfen, wodurch die Kartoffeln von den Schweinen ausgewühlt, oder ausgepflüget werden. Hier darf man aus diesem Grunde keine Pflanzen suchen. Da ich zuerst die Bemerkung machte, daß diese den Winter hindurch in der Erde gelegenen Kartoffeln wieder ausschlugen, ließ ich einige stehen, und ließ sie, wie die gewöhnlich gepflanzten, behacken und behäufeln. Die übrigen ließ ich behutsam mit einem Spaten sammt der Erde ausheben, um die Saat zu untersuchen. Einige alten waren gänzlich verfault, hatten aber viele kleine angesetzt; andere hingegen waren ganz hart und völlig gesund und hatten von

ihrer Güte nichts verlohren. Die ausgehobenen Kartoffelpflanzen, mit der daran befindlichen alten Saatkartoffel, wenn diese noch nicht ganz verfault ist, lasse ich zu 2 oder 3 Stück in ein frisches Land in der Entfernung 2 Fuß von einander wieder einsetzen, und sie bis an die Krone, oder das Herz mit Erde belegen.

Diese Pflanzen schlagen bald neue Wurzeln, und erhalten ihre muntere Farbe wieder, welche sie gleich nach dem Einsetzen zu verlieren pflegen. Dieses ganze Verfahren wird manchem sehr mühsam scheinen, und da die Kartoffel nur eine gemeine Frucht ist, auch in den meisten Jahren sehr zuträgt, so wird mancher sagen, es verlohne sich nicht der vielen Mühe, diese Pflanzen aufzuheben und wieder einzusetzen. Hiergegen möchte ich einwenden, daß die vermeinte Mühe bloß in den Aufheben besteht. Denn wenn man Kartoffeln pflanzt, so macht man ein Loch, legt sie hinein und macht es wieder zu. Wenn man also das Aufheben abrechnet, so geschieht ja nichts weiter, und hierdurch erspart man doch die Saat, und erhält eine ganz neue Art Kartoffeln. Auch pflegen diese verpflanzten Kartoffeln besser, als die alten ausgelegten zuzutragen. Da ferner die ausgehobenen Kartoffeln schon große Keime angefaßt haben und schon Pflanzen sind; so werden diese auch früher reif, als die gewöhnlich ausgelegten. Auch erfordern diese Verpflanzten nicht mehr Bearbeitung als die andern, sie werden eben so behackt und behäufelt.

In Zeiten, wo zuvor die Erndte nicht ergiebig war, oder wo die im Winter aufbewahrten durch den Frost

gelitten hatten, ist der Landwirth oft gezwungen, seine Saat im Frühjahre theuer zu bezahlen; und wer es weiß, daß solche Landleute, die nur wenig eigen Land haben, oft nicht viel von ihren gewonnenen Produkten versilbern können, sieht wohl ein, daß die Nachricht, auf den Stellen in seinem Garten, wo zuvor Kartoffeln standen, im April einen Theil seiner Saat wieder finden zu können, ein willkommener Fund seyn muß. Wer indeß ohne viele Mühe erndten will, muß keine Kartoffeln auslegen.

Wenn den Winter hindurch alle trockenen Früchte aufgezehrt sind, ist die Hauswirthin gewiß recht froh, wenn sie erst einmal wieder Kartoffeln kochen kann. Auch den Leckermäulern, welche kaum die Zeit abwarten, bis die Kartoffeln ausgeblühet haben, geschieht gewiß ein großer Gefalle, wenn diese verpflanzten Kartoffeln recht früh von ihnen genossen werden können. Wer es irgend möglich machen kann, der bringe seine Kartoffeln nicht ins Feld, sondern lege sie in Gärten, oder in seinen Gebäuden nahe und eingezäunte Felder. Der Landmann hat meistens große Gärten, welche überall mit Bäumen besetzt sind, und es ihm unmöglich machen, Unterfrüchte zu bauen. So nützlich auch die Baumfrucht ist, so nöthig ist es aber auch, daß die Bäume, wenn sie gut tragen sollen, nicht zu nahe neben einander stehen. Will jemand seinen Garten zweckmäßig nutzen, so rathe ich demselben, seine Obstbäume nicht zu dicht an einander wachsen, sondern jeden Baum 8 bis 12 Fuß von einander frey stehen zu lassen. Diese frey stehenden Bäume tragen bessere und mehrere Früchte, und gestatten dem Landmanne auch

mehr als sonst Unterfrüchte zu bauen. Hier kann er sich nun ein Beet, den Kartoffelsamen zu säen, bereiten, auch wenigstens einen Theil seiner übrigen Kartoffeln hier gleichfalls auslegen, wo es ihm sodann um so leichter wird, die wieder ausschlagenden auszuheben, und diese nebst den gesammelten Keimen wieder zu verpflanzen.

XX.

Bemerkungen über die bessere Benutzung des Mais  
oder türkischen Weizens.

(Vom Herrn Geheimen Rath Dr. Brennecke  
zu Stargardt.)

Mehrere Landwirthe kennen den Werth des Mais oder türkischen Weizens und bauen auch denselben. Es geschieht aber nicht so häufig, als es wohl zu wünschen wäre. Es scheint mir auch hier, daß der Mangel an Kenntniß, den Weizen gehörig zu benutzen, die Ursach des wenigen Anbaus ist. Es ist vielleicht nicht überflüssig, hier zu zeigen, wie man am besten den Weizen bauet, und ihn am vortheilhaftesten benutzen kann.

Will ein Gartenbesitzer dem türkischen Weizen kein besonderes Stück Land einräumen, so kann derselbe seine mit Vollen (Zwiebeln) u. s. w. besäeten Beete damit einfassen. Statt der gewöhnlichen Johannis- Stachel- Himbeer- oder Buchsbaumhecken neben den Steigen und Gängen, lege man türkischen Weizen.

Wenn dieser nach einer Schnur gepflanzt wird, sieht eine solche Einfassung besser aus, als die erwähnten Hecken.

Die Strauchhecken tragen zwar nützliche Früchte; allein sie beschatten die angrenzenden Beete, wenn sie nicht scharf unter der Scheere gehalten werden, und da sie sich nur sehr schwer ganz vom Unkraute reinigen lassen, so zieht sich dasselbe, besonders die Graswurzel, leicht in das anstossende Land und verunreinigt dies. Vey der größten Mühe ist es unmöglich solche Hecken ganz rein zu erhalten. Vey der Einfassung mit Weizen geht dies besser. Das Land, worin man Weizen pflanzen will, wird im ersten Jahre etwas tief gegraben, alles Unkraut und dessen Wurzeln müssen rein ausgenommen werden. Nun wird es gerade geharkt, sodann mit kurzem Dünger gedüngt, oder ist dies schon im Herbst geschehen, desto besser, und kurz vor dem Pflanzen wieder gegraben und gerade geharkt.

Die Zeit, den türkischen Weizen zu pflanzen, richtet sich nach der Bitterung. Sobald die Erde gut erwärmet ist, kann man pflanzen.

Um indessen vor starken Nachtfrosten einigermaßen gesichert zu seyn, wartet man bis Anfangs May. Dies ist aber der späteste Termin, sonst wird er nicht mehr reif. Man kann den Weizen, wenn er statt Hecke, oder zur Einfassung anderer Beete dienen soll, nach der Schnur legen.

Man macht alsdann neben der Schnur mit einem Stocke, oder mit dem Zeigefinger einen Zoll tiefe Löcher in die Erde, jedes Loch wenigstens einen Fuß weit von

dem andern entfernt, legt in jedes Loch zwey höchstens drey Körner, und macht, wenn alle Löcher belegt sind, solche mit der Hand zu. Von diesen zwey oder drey Körnern werden die Pflanzen schon groß, und setzen mehrere Kolben (Aehren) an. Hat man indeß mehr Körner genommen, so wird die Staude zu groß, sie setzt zwar mehr Aehren, allein diese bleiben meistens klein, und reifen nur spät.

Es giebt zweyerley Sorten von türkischem Weizen, gelben und rothen, oder braunen, die an sich gleich nützlich sind. \*) Nachdem die Pflanzen aufgegangen und etwa eine Hand lang gewachsen sind, kann man die Erde mit einer Kartoffelhacke etwas auflockern und anziehen. Dies vertilgt das Unkraut und befördert den Wachsthum. Es finden sich bey dem fernern Wachstume des Weizens mehrere Nebenzweige (Näuber), welche behutsam mit einem Messer so tief unten als möglich abgenommen werden müssen, indem sie der Hauptpflanze viel Nahrung entziehen. Diese abgeschnittenen Zweige fressen die Kühe und Pferde gern. Zur Zeit der Blüte gewährt der türkische Weizen dem Auge einen reizenden Anblick, besonders wenn derselbe nach der Schnur in Reihen gepflanzt ist.

Nachdem der Weizen völlig abgeblühet hat, schneiden einige die Blüthenstengel bis an den Stamm ab, wodurch

R 2

---

\*) Man kann eigentlich gegen 18 Varietäten annehmen, wovon einige früher, andere später reif werden.

das Reifen befördert werden soll. Dies habe auch ich bey einem Theile thun lassen, an andern wieder nicht, um zu sehen, welcher früher reifen würde. Allein ich habe keinen Unterschied bemerken können, da er zu gleicher Zeit reifte. Da man überdies leicht zu früh, ehe er völlig abgeblühet hat, mit dem Abschneiden anfangen könnte, wodurch die Pflanzen beschädigt werden dürften; so würde ich zu dem Abschneiden nicht rathen.

Im Monat September werden die Pflanzen gelb, das Stroh wird trocken, und die Aehren sind meistens reif. Länger als Ausgangs dieses Monats darf man den Weizen nicht stehen lassen, da um diese Zeit gewöhnlich nasse Herbstwitterung eintritt, und da sich die Aehren um diese Zeit schon meistens von ihrer Hülle befreyt haben, so muß man nun alles, es sey ganz oder auch nur halb reif, abbrechen und einsammeln. Läßt man ihn noch länger stehen, so stocken und stieken die Aehren. Hat man alle Aehren abgebrochen, so zieht man auch das Stroh aus, schneidet davon die Wurzel ab, und das übrige unter den Kuhhexel. Das Stroh, welches sich um die Aehren befindet, fressen die Kühe gleichfalls gern.

Hat man nun alle Aehren von dem daran befindlichen Strohe befreyt, so sucht man die reifsten zur künftigen Saat aus, und bewahrt diese auf, ohne daß man die Körner ausmacht, bis zur Zeit, wo man wieder Weizen auspflanzt. Den übrigen macht man von den Kolben (Aehren) ab, welches am besten dadurch geschieht, daß man eine solche Aehre zwischen beyden Händen dreht.

Der völlig reif gewordene Weizen hat große Körner, und diese sitzen an den Aehren fest. Die gelbe Sorte muß recht dunkelgelb, und der rothe, oder braune, recht dunkelroth, oder braun aussehen. Dieser ist zur Saat der beste.

Der Halm, woran die Körner sitzen, wird gestampft, und den Kühen unter den Heyel gemengt.

Der Gebrauch des türkischen Weizens ist sehr mannigfaltig. Es ist ein gutes Mastungskorn für Federvieh, sowohl roh als geschrotet. Den Schweinen wie Erbsen aufgemengt, ist es sehr zuträglich.

Es läßt sich ferner eine gute Grütze zur Speise daraus verfertigen; wozu man aber gern die gelbe Sorte wählt, da die von den rothen sehr bunt aussieht und weniger appetitlich ist. Wenn solche Grütze einen Tag zuvor mit Wasser eingeweicht wird, welches den andern Tag wieder abgegossen werden muß, und zur Hälfte mit Milch und zur Hälfte mit Wasser, oder ganz mit Milch, welche statt Fett dienen kann, etwas lange gekocht wird, so ist dies eine gute und sehr nahrhafte Speise.

Es ist für eine Hausfrau oder Wirthschafterin keine geringe Sorge, alle Tage eine andere Speise zu wählen. Bey einer starken Familie, oder vielem Gesinde ist diese Sorge um so größer, und sollte ich zur Verringerung dieser Verlegenheit durch den Vorschlag, aus den türkischen Weizen Grütze zur Speise verfertigen zu lassen, in etwas beygetragen haben, da sich doch manche Mahlzeit damit abmachen läßt; so sollte mir dies sehr lieb seyn.

XXI.

Ueber den Torf und die Gewächse, denen er  
seine Entstehung verdankt.

(Vom Herrn Professor Dr. Crome zu  
Mögelin.)

Wie manches Wort schon über den Torf, über Torferzeugung und die Gewächse, denen dieses wichtige Brennmaterial seine Entstehung verdankt, gesagt ist, daran brauche ich hier nicht zu erinnern; und ich würde diesen Aufsatz für unnütz halten und ihn nicht ausgearbeitet haben, wenn ich nicht aus Erfahrung Manches über diesen Gegenstand sagen zu können glaubte, was wohl noch nicht darüber gesagt ist. Seit 14 Jahren war die Botanik in Verbindung mit der Chemie und den übrigen Naturwissenschaften mein Lieblingsstudium, und wenigstens 10 Jahre dieses Zeitraums brachte ich theils im Lüneburgischen, theils im Mecklenburgischen zu; in diesen beyden Provinzen macht bekanntlich der Torf ein Hauptbrennmaterial aus, und ich richtete meine botanischen Excursionen vorzüglich nach den Torfmöden, weil ich dort oft die seltensten Gewächse fand. Ich glaube daher nicht mit Un-

recht sagen zu können, daß ich aus Erfahrung über die Torfpflanzen und die Entstehung des Torfes sprechen kann.

Man muß nicht glauben, daß es nur eine oder wenige Pflanzen wären, welche den Torf erzeugen; es sind deren eine beträchtliche Menge, und selbst in verschiedenen Gegenden sind die Torfpflanzen verschieden, die zu seiner Zusammensetzung beitragen, wenn ich gleich nicht läugnen will, daß es einige giebt, die man auf jedem Torfmoore antrifft. Ich habe nicht allein in beyden oben genannten Provinzen mehrere Torfmoore durchsucht, sondern habe auch den Haarz und seinen höchsten Gipfel, den Brocken, durchsucht, auf dem und in dessen Umgebungen sich weite und größtentheils noch unbenutzte Torflager befinden; und ich muß gestehen, daß ich hier die eine, dort wieder eine andere Pflanze häufig antraf, die vorzüglich zu der Bildung des Torfes beytrug. Um sich über die Entstehung des Torfes Licht zu verschaffen, muß man nicht eine, sondern mehrere Torfgruben beobachten, von denen die eine vielleicht wenige, die andere 5 bis 10, die dritte 20 bis 30, und andere noch längere Zeit nach dem Torfstiche gelegen hatten.

Der bekannten Meynung des Herrn von Marum, daß der Torf vorzüglich von der *Conferva rivularis* (*C. fugacissima* R.) gebildet würde, kann ich nicht völlig beypflichten, da ich gewiß weiß, daß es nicht dieses eine, sondern mehrere kryptogamische Wassergewächse sind, die den ersten Schlamm am Grunde der Torfgruben bilden.

Die ersten Gewächse, welche sich in einer frisch aus-  
gegrabenen Torfgrube, nachdem sie sich wieder mit Was-  
ser gefüllt hat, ansammeln, sind unstreitig die kryptoga-  
mischen Wassergewächse; aber nicht allein die obengenann-  
te *Conferva*, sondern noch mehrere andere, unter denen  
ich nur *Conferva bullosa*, *setiformis*, *Ulva lubrica*,  
*Rivularia endiviae folia*, *Byssus flos aquae* etc. nennen  
will. Diese kleinen Gewächse bilden den grünen Schlamm,  
der sich oft auf der Oberfläche solcher Torflöcher zeigt;  
sie schwimmen größtentheils auf dem Wasser umher, oder  
heften ihre Wurzeln an die Ränder der Gruben und die  
zur Seite stehenden Wasserpflanzen. Sie sind nur von  
kurzer Dauer, da sie höchstens ein Jahr vegetiren; sie  
vermehrten sich aber auf ihre einfache Weise durch Spross-  
sen außerordentlich; die abgestorbenen Individuen ders-  
selben sinken zum Grunde der Grube, vermodern dort,  
und machen so, während sie die erste Modderlage am  
Grunde bilden, wieder andern Generationen Platz. Mit  
diesen kleinen Gewächsen zugleich, bisweilen auch einige  
Jahre später, pflügen sich schon einige größere Wasserpflan-  
zen in solchen Gruben einzufinden, deren Saamen durch  
Wind oder Thiere hineingetragen wurden. So findet  
man in solchen Gruben *Potamogeton natans*, *P. flui-  
tans*, *P. crispum*, *P. compressum*, *Alisma natans*,  
*A. Plantago*, *Hottonia palustris*, *Callitriche verna*,  
*Call. autumnalis*, *Ranunculus aquatilis* (mit seinen  
Spielarten) *Sparganium erectum*, *S. natans*, *Myrio-  
phyllum verticillatum*, *M. spicatum* etc. die bisweilen  
einzeln, bisweilen in großer Gesellschaft darin wohnen.  
Die mehrsten dieser Wasserpflanzen sind ein- oder zwei-

jährige Gewächse, die oft absterben, neuen Generationen Platz machen, und auf diese Art allmählig das Lager der am Grunde sich anhäufenden Moddererde jährlich vermehren. Uebersehen darf man den Umstand ja nicht, daß auf diesen Gewächsen ganze Familien von Wasserinsekten, Würmern, Schaalthieren und kleinen Amphibien leben, die auch früher oder später in diesem ihren Wohnplatze umkommen, und so auch zu der Vergrößerung des Schlammes beytragen.

Allein durch die bis jetzt genannten Gewächse wird aber noch kein Torf gebildet; sondern diese haben gleichsam vorgearbeitet, erst die Torf- oder Schlämmlage am Grunde des Wassers gebildet, und durch die auflöselichen Theile ihres vermodernden Körpers das Wasser zu der Aufnahme derjenigen Gewächse, welche von oben nach unten den Torf ansetzen, fähig gemacht. Zu diesen Gewächsen, welche sich nun erst in solchen Torfgruben ansiedeln und vorzugsweise den Torf erzeugen, rechne ich mehrere Sumpfmoose, namentlich *Hypnum aduncum*, *H. scorpioides*, *H. fluitans*, *H. cuspidatum* und das so bekannte Torfmoos (*Sphagnum*), welches mehrere Arten bildet, nemlich *Sphagnum obtusifolium*, *S. intermedium*, *S. squarrosum* und *S. cuspidatum*. Bald findet sich das eine dieser Moose häufig auf diesen, bald ein anderes häufig auf jenem Torfmoore, doch sind diese Gewächse es immer, deren feiner Saamen sich in dem muldrigen Wasser leicht festwurzeln, und dann die ganze Oberfläche überziehen; sie bilden durch ihren ästigen schwammigen Körper ein festes vegetabilisches Gewebe, welches aber

eigentlich nur oben aufschwimmt, und nicht im Grunde festwurzelt, wovon man sich überzeugen kann, wenn man es wagt darauf zu treten, oder mit einem Stocke darauf sticht, da denn diese grünen Moosen sich augenblicklich niederdrücken. In der Regel sind die Arten des Hypnum und des Sphagnum cuspidatum die ersten, welche sich auf der Oberfläche der Torflöcher einfänden; die größern Arten des Sphagnum finden sich erst ein, wenn ihnen von den übrigen Moosen ein Bette zubereitet ist. Haben diese Gewächse sich erst einmal fest angesiedelt, so geht die Torferzeugung schon rascher vor sich: sie vermehren sich nemlich nicht allein durch Saamen, sondern vorzüglich durch Schößlinge, die sie beynahe an allen Stellen ihres Körpers, aus den Wurzeln, dem Stengel und den Aesten häufig hervortreiben; in feuchten Jahren ist die Vermehrungsart durch Schößlinge die lebhafteste bey ihnen, in trocken die durch Saamen, und so kann selbst kein ungünstiges Jahr den raschen Gang ihrer Vegetation hindern. Der untere Theil dieser Gewächse, welcher im Wasser hängt, stirbt jährlich ab, während jährlich neue Schüsse nach oben getrieben werden, und so wächst hier im eigentlichen Sinne der Torf von oben nach unten; indem durch die neuen jährlich hervorgetriebenen Schößlinge, der untere Theil, der mehr und mehr vermodert, im Wasser niedergedrückt wird. So bildet sich denn die erste vegetabilische Decke über dem muddigen Wasser, welches an seinem Grunde ebenfalls schon von einer Torflage bedeckt ist, die noch fortwährend durch die vermoderten und gelösten Theile der obern Decke vermehrt wird. Haben nun diese Kryptogamen erst das vorher flüssige Wasser

in ein festes Pflanzenbette verwandelt, so finden sich nun auch einige Gewächse aus dem Gebiete der Phanerogamen (sichtbar blühenden Pflanzen) ein: hieher gehören vorzüglich der Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, *intermedia* und *longifolia*) die Sumpfsweide (*Salix repens*) die *Andromeda polifolia*, der Post (*Ledum palustre*) die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) die Kauschbeere (*Empetrum nigrum*) die Sumpfsheidelsbeere (*Vaccinium uliginosum*) und mehrere kleine Grasarten, als: *Scirpus ovatus*, *Carex dioica* etc., welche alle sich am liebsten auf solchen Stellen ansiedeln. Solche Stellen haben oft ein sehr üppiges buntes Ansehen, wagt man es aber, darauf zu treten, so zittern sie, drohen zu zerreißen und so den kühnen Beobachter in einen Abgrund von Schlamm zu vergraben. Indessen hat dieses Durchreißen so leicht nichts zu sagen, da das Gewebe äußerst fest ist, und sich wohl muldenförmig niederbeugt und mit Wasser füllt, wenn man darauf tritt, aber doch nicht durchreißt.

Mit der Zeit wird diese Decke nun fest und fester, und verwandelt sich nach und nach in ein Moor, welches an einigen Stellen schon durch die Länge der Zeit so fest geworden ist, daß man mit Wagen hindurch fahren kann, an andern aber noch aus einem feuchteren Morast besteht, der mit kleinen durch die Rasenpflanzen gebildeten, wie Inseln hervorragenden und mit Moosen bepflanzten Rasen oder Torfbulten wie besäet ist. Die Gewächse, welche diese Rasen bilden, sind theils Grasarten, unter denen ich vorzüglich den *Scirpus caespitosus*, den *Juncus*

effusus, die Wollgräser (*Eriophorum vaginatum*, *E. polystachion latifolium* und *angustifolium*, *E. alpinum* und einige Niedgräser, wie *Carex caespitosa*, *C. vulpina*, *C. stellulata* nennen will; theils folgende andere Pflanzen, nebst den schon vorhin genannten: *Erica vulgaris*, *E. Tetralix*, (die beyden gewöhnlichen Heidearten) *Cineraria palustris*, *Anthericum ossifragum*, *Ranunculus flammula*, *Calla palustris*, die Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) und mehrere Farrenkräuter, als: *Polypodium Thelypteris*, *P. Filix femina*, *Onoclea Spicant* (*Blechnum boreale*.) Eine Menge anderer Moose wie die früher genannten finden sich dann zwischen diesen Pflanzen ein, und füllen sehr oft die Lächer aus, die sich zwischen den Rasen befinden. Hieher gehören besonders *Bryum nutans*, *Br. pseudotriquetrum*, *Br. serpillifolium*, *Br. squarrosum*, *Meesia uliginosa*, *Dicranum glaucum*, (ein sehr häufiges Torfmoos, welches sich durch seine oft 1 — 2 Fuß im Durchmesser haltenden weißlichen bläulich-grünen Polster auszeichnet) *Dicr. intermedium mihi*, *Dicr. cerviculatum*, *Polytrichum juniperifolium*, *P. yuccae-folium*, *Splachnum ampullaceum*; ferner aus der Gattung der Lebermoose gehören hieher noch *Jungermannia Sphagni*, *J. bicuspidata*, *J. excisa*, *J. tomentosa*, *Marchantia polymorpha* etc. etc. — Auf einigen Torfmöden, die schon sehr bekrastet sind, kommt auch die *Melica coerulea*, das *Arundo Calamagrostis* und die *Carex Leucoglochis*, *C. ampullacea*, *C. pseudocyperus* und andere häufig vor. Endlich ist nun die Decke so dicht geworden, daß auch kleine Bäume und Sträucher

darauf festwurzeln können, und nun zeigen sich allmählig *Betula* *Alnus*, *B. pubescens*, *B. alba*, *B. nana*, *Myrica* *Gale*, *Juniperus communis*, *Pinus sylvestris*, *Salix caprea*, *S. acuminata*, *S. rosmarinifolia*, *Rubus fruticosus* etc.

Die Grasarten bilden mitunter erstaunlich dicken Rasen, und wirken auf diese Art wohl am thätigsten zur Vergrößerung der oberen Torfschichten; die *Sphagna*, *Polytricha* und *Hypna* bilden das dichte Gewebe, welches diese Rasen durchzieht, und aus den Wurzeln der größeren Pflanzen, so wie der Sträucher und kleinen Bäume entstehen die dicken Fasern und Nester, welche sich hin und wieder noch zwischen dem Torfe befinden, die gewöhnlich aber schon ganz vermodert sind.

Jetzt erst einige Worte über meine vorhin geäußerte Meynung, daß die Torfpflanzen nicht in jeder Gegend dieselben, sondern oft in den verschiedenen Gegenden verschieden sind.

Im Lüneburgischen fand ich auf den Torfmöoren besonders häufig die *Myrica Gale* (sie bildet dort ganze Wäldchen) *Erica Tetralix*, *Anthericum ossifragum*, nebst den Arten von *Eriophorum* und *Spagnum*, die sich überall, wo sich Torf bildet, einzufinden pflegen; dagegen fehlten *Ledum* und *Andromeda* gänzlich. Ueberhaupt, glaube ich, giebt man das *Ledum* mit Unrecht als eine gemeine Torfpflanze an; ich fand es nur im Mecklenburgischen und dazu nicht in sehr großer Menge, sondern mehr als seltene Pflanze.

Im Mecklenburgischen fehlt (zum wenigsten auf den Torfmöden um Schwerin) die *Myrica Gale* gänzlich; das *Anthericum*, welches um Lüneburg so häufig ist, kommt nur in der Gegend von Bülow selten vor; dagegen ist dort die *Andromeda* sehr häufig, und mit ihr zeigt sich hin und wieder *Ledum*. Auf dem Haarze ist der *Scirpus caespitosus* die häufigste Torfpflanze, welche in den beyden obengenannten Gegenden nur selten vorkommt; und auch die *Betula nana* zeigt sich nur auf dem Haarze.

Auf hohen Gebirgen des südlichen Deutschlands ist gewiß die Torfbildung wieder anders, und viele seltene Gebirgspflanzen überziehen die dortigen Gebirgsmoräste häufig; ich habe keine eignen Betrachtungen darüber anstellen können, weil es mir das Schicksal nicht erlaubte, Reisen in jene Gegenden zu machen, und mag sie, weil ich nur eigene Beobachtungen mittheilen will, hier nicht aus den Reisebeschreibungen entlehnen; es werden indessen diese wenigen Bemerkungen schon hinreichend seyn, um meine vorhin geäußerte Meinung zu rechtfertigen.

Aber nun, nach dieser Aufzählung der Pflanzen, welche meiner Meinung nach vorzüglich den Torf erzeugen, auch einige Worte über den chemischen und physischen Proceß, welcher bey der Torfbildung vor sich geht. Es muß einem Jeden, der nur etwas über die Sache nachdenkt, eine höchst interessante Erscheinung seyn, daß sich hier in den mit Wasser gefüllten Torflöchern nach vielen Jahren durch Hülfe der Vegetation eine feste brennbare Masse bildet, die beynah den ganzen Raum

einnimmt, den vorher das Wasser ausfüllte. Diese compacte brennbare Masse ist nicht allein reich an Kohlenstoff, sondern liefert uns auch bey der chemischen Zerlegung, Säuren, Neutralsalze, Erden und Metalle. Ich will hier nur die Resultate meines Freundes und Vorgängers Einhof anführen, der die Bestandtheile einer Torfasche aus Kalkerde, Thonerde, Kieselerde, phosphorsauren Kalk und Eisenoxyd zusammengesetzt fand; die Asche einer andern Torfart zeigte dieselben Bestandtheile, nur in verschiedenem Verhältnisse. Ein Jeder kann hier die Frage aufwerfen: „woher entstanden hier Erden und Metalle, welche die Pflanzen doch so wenig aus dem Wasser als aus der Atmosphäre einzuziehen konnten?“ und wir müssen unsere Unwissenheit eingestehen, wenn uns nicht Schraders treffliche Versuche lehrten, daß durch den vegetabilischen Organismus, auf eine uns unbegreifliche Weise, aus den einfachen Stoffen, welche die Pflanzen als Nahrungsmittel in sich nehmen, diese Körper nach und nach gebildet werden. Durch jede Organisation scheinen die einfacheren Stoffe stufenweise immer inniger verbunden, und so nach und nach zu den näheren Bestandtheilen der Gewächse umgebildet zu werden, die wieder den höherstehenden Klassen organische Wesen, den Thieren zur Nahrung dienen können.

Daß also durch den vegetabilischen Organismus aus Wasser und atmosphärischen Stoffen diejenigen Bestandtheile gebildet werden, welche den Torf zusammensetzen, müssen wir zugeben; aber wie die Bildung der Torfmasse selbst vor sich gehe, das muß uns die nähere Betrachtung

des Processes der Torfbildung lehren. Die Pflanzen, die den Torf erzeugen, und die Verhältnisse, unter denen er erzeugt wird, sind zu mannigfaltig, als daß wir glauben könnten, die Torfbildung ginge immer nach einem gleichen Maasstabe vor sich; zugleich überzeugen uns die verschiedenen Modificationen, unter denen der Torf vorkommt, von dieser Wahrheit, da wir in seine Mischung bald viele, bald weniger kohligte Theile, oft sogar Erdhaarz, bald mehr bald weniger Eisenoxyd, hin und wieder sogar Braunsteinoxyd, bald freie Essigsäure, bald freie Phosphorsäure, bald beyde vereint, dann wieder schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) dann phosphorsaures Eisen, noch außer den Erden, die in mannigfaltiger Art, in mannigfaltigen Verbindungen, und in verschiedenen Verhältnissen sich in seiner Mischung befinden, in ihm antreffen. Leichter wird es uns indessen, uns die Torfbildung zu erklären, wenn wir nur das Spiel der einfacheren Stoffe, aus denen alle diese zusammengesetzteren Bestandtheile gebildet werden, betrachten.

Torfpflanzen und die auf ihnen lebenden Thiere sind es, die hier durch Hülfe des Wassers, der Wärme und des Lichts den Proceß der Torfbildung eingehen. Die entfernteren Bestandtheile, welche wir in diesen Torfpflanzen und denen auf ihnen lebenden Thiere annehmen können, sind vorzüglich der Kohlenstoff, nächst dem Wasserstoff, Sauerstoff, in geringerer Menge Stickstoff, Kieselerde, Kalk und in seltneren Fällen Thonerde, Eisen, Braunstein, bisweilen auch Schwefel, und treten viele thierische Theile hinzu — auch noch Phosphor. Wenn die abgestorbenen Pflanzen und Thiere von dem  
still,

stillstehenden Wasser der Torfgruben gleichsam macerirt werden, so gerathen sie, wenn Sonnenwärme und Licht darauf einwirken, in eine Gährung; ihre flüchtigeren Stoffe, vorzüglich der Wasserstoff, gewöhnlich in Verbindung mit einem Antheil Kohlenstoff, entweichen hiebey als gekohltes Wasserstoffgas; der größte Theil ihres Kohlenstoffs widersteht aber der Wirkung der Gährung, und senkt sich in kohligter Gestalt in Verbindung mit der Faser, die auch der Gährung widerstand, und einiger Erden, in Gestalt des schwarzen Schlammes zum Grunde des Wassers. Ihr frey gewordener Sauerstoff geht auch mannigfaltige Verbindungen ein, indem er sich bald mit einer Quantität Kohlenstoff zur Kohlen Säure verbindet, bald mit Kohlenstoff und Wasserstoff Essigsäure hervorbringt, bald auch, wenn er Schwefel oder Phosphor antrifft, Schwefelsäure und Phosphorsäure erzeugt. Gewöhnlich bilden sich diese Säuren in so großer Menge, daß sie nicht allein mit den Erden und Metallen erdige und metallische Mittelsalze bilden, wie z. B. schwefelsaure Thonerde, schwefelsaure Kalkerde, phosphorsaure Kalkerde, schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) und phosphorsaures Eisen (Ortstein), die wir zum Theil häufig in solchen Gegenden antreffen; sondern daß sie sich auch noch innig mit dem sich niedersenkenden Schlamme verbinden, und so den sogenannten sauren Humus hervorbringen. Der Stickstoff, welcher sich selten in großer Quantität in diesen Mischungen befindet, entweicht theils in Verbindung mit dem kohlen sauren und gekohlten Wasserstoffgase, theils kann er auch mit dem Wasserstoffe sich zum Ammonium verbinden, und als dieses

entweichen. Was also von den Pflanzen und Thieren übrig bleibt, ist Kohle, Erden und Metalle, in Verbindung mit den Pflanzenfasern, welche der Gährung trotzen, die sich zum Grunde des Wassers senken und hier die schwarze Schlammage bilden.

Wenn nachher die dichte Moosdecke, deren ich vorhin erwähnte, den Sumpf oder das Torfloch nach mehreren Jahren mit einem festen Gewebe überzogen, und mehrere Torfpflanzen in ihren Schooß aufgenommen hat: so geht der Proceß der Torfbildung wahrscheinlich auf eine etwas andere Art vor sich. Das Wasser, reichlich mit Extraktivtheilen von vermoderten Pflanzen geschwängert, und oft ganz braun davon gefärbt, ist hier von beyden Seiten eingeschlossen; unten ruht es auf dem Grunde, oben wird es fest von der Moosdecke verschlossen, die oft schon einige Zoll dick geworden ist, und alle Verbindung mit der atmosphärischen Luft abschneidet, oder höchstens nur einigen sehr flüchtigen unter ihr sich entwickelnden Stoffen den Ausgang zuläßt. Hier scheint das Wasser wirklich zugleich zersezt, seine Bestandtheile aber nicht verflüchtigt, sondern fixirt zu werden. Wenn jetzt die Sonnenwärme auf einen solchen verdeckten Torfspuhl einwirkt, so wächst die faulige Gährung der eingeschlossenen Substanzen bis zu einem hohen Grade, und durch die Formänderung der vorher flüssigen Körper: zu festen wird jetzt ein Uebermaaß von Wärme hervorgebracht, welches sehr leicht zu einem solchen Grade steigen kann, daß alles, was noch der früheren Gährung entging, jetzt in einen halbverkohlten Zustand übergeht. Wie lebhaft in solchen Torflöchern die Zersezung der eingeschlossenen

Substanzen vor sich geht, und zu welchen Graden die Wärme steigt, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man mit einem Stecken die Decke durchsticht, da alsdann sogleich häufige Luftblasen in die Höhe steigen, und durch ihren eigenthümlichen widrigen Geruch sich als gekohltes und geposphortes Wasserstoffgas ankündigen. Jederman kennt die unter dem Namen der Irrwische oder Irrlichter bekannten feurigen Lusterscheinungen, die nichts als die oben erwähnten Gasarten sind, die sich in warmen Jahreszeiten entzünden, am Abend und in der Dunkelheit vorzüglich sichtbar werden, und wegen ihrer Leichtigkeit mehrere Fuß hoch über dem Grunde schweben. Der Wasserstoff scheint hiebey, wenn er sich nicht auf diese Art Luft verschafft, wirklich fixirt zu werden, indem er sich mit dem Kohlenstoffe zu der Masse verbindet, welche die brennbarsten Theile im Torfe ausmacht, oder auch indem er mit dem Kohlenstoffe wirkliches Erdhaarz bildet, welches wir einigen Torfarten beygemischt finden; bisweilen bildet sich statt dessen auch ein empyreumatisches Del durch die starke unterirdische Hitze, welches man nicht selten in Gestalt fetter, schillernder, bräunlicher Streifen auf Gruben und Quellen findet, die aus Torfmooren hervorrieseln. Der Sauerstoff des Wassers geht eben die Verbindungen ein, deren ich vorhin erwähnte; es bilden sich mehrere Säuren, die bald wieder neue Verbindungen mit Erden und Metallen eingehen, bald als freye Säuren dem Torfe beygemischt sind. So entstehen dann oft ganze Lager von Ortstein (phosphorsaurem Eisen) in solchen Gegenden, wenn sich zufällig viele Phosphorsäure bildete, und hinreichendes

Eisen in der Nähe war. Noch neulich untersuchte ich ein brennbares Mineral, welches in der Nähe eines Torflagers brechen soll, und worin ich nicht weniger als 53 pr. Ct. Eisenvitriol fand. Wahrscheinlich hat der dortliegende Torf auch einen Gehalt an Eisenvitriol, so wie wir jetzt schon mehrere Beispiele in und außer unserm Vaterlande haben, daß dieses metallische Salz dem Torfe beygemischt ist. So denke ich mir ungefähr die Entstehung des Torfs und seiner verschiedenen Beymischungen: ich will aber keinesweges meine Meynung für die richtigste ausgeben, sondern wünsche nur, daß man dadurch aufmerksam gemacht, diesen merkwürdigen Proceß mehrerer Aufmerksamkeit würdigen, und dann die Richtigkeit oder Unrichtigkeit meiner Meynung beurtheilen mag.

Daß der Torf sich in solchen Löchern, wo man ihn schon einmal ausgestochen hat, wieder bildet, oder wie man sich ausdrückt „wieder wächst“ ist eine bekannte Erfahrung. Noch fehlt es uns aber an genauen Beobachtungen, wie schnell dieses geschieht, die freylich, wenn sie richtige Resultate liefern sollten, nicht von einem Menschen, sondern von mehreren Generationen angestellt werden müssen, da gewiß während der Wiederzeugung gutes Torfs, wenigstens ein Jahrhundert hin geht. Man schätzt freylich gewöhnlich die Zeit seines Wiedewachsens geringer, indessen glaube ich nicht, daß alsdann ein so guter Torf entsteht. Je länger die Torfmasse sich ruhig überlassen bleibt, um so mehr geht seine Verkohlung allmählig fort, und es ist gewiß kein Vorurtheil, wenn man annimmt, daß gerade der alte

Torf der beste ist. Wie alt solche Torflager oft sind, das beweisen uns die Versteinerungen, die wir in ihnen antreffen: so weiß ich, daß in der Nähe von Lüneburg einst ein ganzer Baumast, in schönen Agat verwandelt, aus einem alten Torfmoore ausgegraben wurde. Merkwürdig ist noch die Eigenschaft des Torfs, thierische Körper vor der Verwesung zu sichern: so erzählt uns Herr von Essen (in Thaers Annalen des Ackerbaues) ein Beyspiel dieser Art, daß man nämlich den Körper eines alten Deutschen, in eine Thierhaut gehüllt, mit einigen seiner Waffen ziemlich unverfehrt aus einem Torflager hervorgrub. Wahrscheinlich werden es nur solche Torfgründe seyn, die sehr viele freie Säure (Schwefelsäure und Phosphorsäure) enthalten, in denen man solche Körper antrifft, weil diese dann die Verwesung verhindern; vielleicht kann aber auch der Torf dadurch säulnißwidrig wirken, daß er der äußern Luft den Zugang zu solchen in ihm eingeschlossenen Körpern verhindert. Diese Beyspiele werden übrigens hinreichend seyn zu beweisen, wie groß das Alter mancher Torflager ist, und da uns ferner die Erfahrung lehrt, daß der Torf durch das Alter eher an Güte zu- als abnimmt, so sollten diese Erfahrungssätze ein Bewegungsgrund mehr zu der vernünftigen Bewirthschaftung der Torfmödre seyn. Es macht in der That den Aufsehern über die Torfmödre keine Ehre, wenn man noch sieht, wie unzweckmäßig in manchen Gegenden solche Torflager behandelt werden. Bald hier bald dort ist ein Torfloch gestochen, ohne Ordnung wird das ganze Moor durchwühlt, und durch die zwischen diesen Löchern stehenden gebliebenen Torfsschichten,

zu denen man oft kaum gehen, geschweige denn mit einem Wagen fahren kann, geht die Hälfte des ganzen Moors verloren. In vielen anderen Gegenden sieht man indessen das Unzweckmäßige dieses Verfahrens ein, und bestrebt den Torfstich ordentlicher, indem man an der einen Seite des Torfmoors anfängt zu graben, und so allmählig weiter vorrückt. Hier hat der Torf Zeit, sich wieder zu erzeugen, indem man vielleicht erst nach 60, 80, 100 und mehreren Jahren am Ende des Torfmoors ist, und nun wieder anfangen kann, die Grube zu bearbeiten, in der man zuerst anfing, den Torf zu stechen. Doch ich wollte nicht über die Bewirthschaftung der Torfmödre reden, sondern nur über den Torf und seine Bildung sprechen. Ich überlasse daher die weitere Ausführung jenes Gegenstandes denen, welchen die Aufsicht über Torfmödre und ihre Bearbeitung übergeben ist, und wünsche nur, daß sie meine Beobachtungen nicht übersehen, meine Winke ihrer Prüfung würdigen, und sich vielleicht einigen Nutzen daraus ziehen mögen!

---

XXII.

Einige Bemerkungen über den Humus oder die  
Dammerde.

(Vom seligen Herrn Professor Einhof.)

---

Man hat in vielen landwirthschaftlichen und einigen chemischen Schriften den Namen Dammerde theils dem schwarzen pulverförmigen Rückstande faulender und verwesender Thier- und Pflanzenkörper, theils der ackerbaren Oberkrume des Bodens beygelegt, und oft sogar verschiedene Mischungen mineralischer Erden damit bezeichnet. Dieses hat, besonders bey Unkundigen, zu vielen Verwirrungen Anlaß gegeben und gewiß auf einige landwirthschaftliche Operationen einen nachtheiligen Einfluß gehabt. Selbst das Wort Dammerde leitet den in der Chemie unkundigen Landwirth auf eine Verwechslung des Rückstandes verweseter organischer Körper mit den Grunderden des Bodens, indem er mit der Benennung Erde einerley Begriff verbinden zu müssen glaubt. Zweckmäßiger würde es in dieser Hinsicht seyn, da, wo von jenem die Rede ist, dem Namen Dammerde eine andere Benennung, vielleicht das Wort Humus, zu substituiren. —

Ich werde indessen hier noch einstweilen den Rückstand verweseter Thier- und Pflanzenkörper mit dem Namen Dammerde bezeichnen.

Die Dammerde findet sich gewiß mit vielen Verschiedenheiten auf der Oberfläche der Erde, da die Umstände, unter welchen sie entsteht, so sehr verschieden seyn können. Wir dürfen deswegen die Eigenschaften, welche wir an dieser oder jener Dammerde bemerken, nicht auf jede übertragen. Es läßt sich indessen wohl denken, daß wir, wenn wir die Grenzen nicht zu genau bestimmen wollen, eine Klassifikation in die verschiedenen Arten von Dammerde hinein bringen können, und dieses würde, besonders dem praktischen Landwirth, von großen Nutzen seyn.

Hierzu gehören aber noch mehr Beobachtungen, sowohl über den Einfluß verschiedener Umstände auf die Entstehung der Dammerde, als über ihre verschiedene, nach jenen Umständen veränderliche, Eigenschaften selbst.

Saussure hat uns in seinen chemischen Untersuchungen über die Vegetation der Gewächse, einige interessante Beyträge zur Kenntniß der Dammerde geliefert.

Ich wünschte die Eigenschaften des Dammerde-Extracts näher kennen zu lernen, und zu erfahren, in wie fern dasselbe eine Vergleichung mit dem Extractivstoffe der Pflanzen zuließe. Man hat es oft mit dem Namen Extractivstoff bezeichnet, und wirklich zeigten mir nachstehende Versuche, daß diese Benennung wenigstens das aus meiner Dammerde gezogene Extract nicht mit Unrecht verdiene.

Die Dammerde, welche ich zur Gewinnung des Extracts wählte, war aus einem mächtigen Lager derselben, daß sich in den Niederungen eines Gehölzes, theils aus den von den Bäumen abfallenden Blättern und den auf dem Boden wachsenden Pflanzen, theils durch Anschwellung, gebildet hatte. Sie war schwarz, fast wie Kohle, reagirte auf die Pflanzenfarben nicht, und enthielt keine unverwesete Pflanzenkörper. Ihr war etwas Thon und Sand beygemischt; sie hatte einige Monate an der freyen Luft gelegen.

Die Abkochung derselben war im Anfange wasserhell, erhielt aber, nachdem sie 24 Stunden mit der Luft in Berührung gestanden hatte, eine bräunliche Farbe. Nachdem sie durch Verdampfung in die Enge gebracht war, veränderte sie das Lackmus- und Fernambukpapier nicht. Klee-saures Kali und die reinen Alkalien erregten in derselben starke Trübungen; letzteres schlug phosphorsauren Kalk daraus nieder. Barytaauflösung zeigte schwefelsaure Salze an; durch schwefelsaures Silber wurde sie nicht verändert.

Bey ihrer fernern langsamen Verdampfung bildete sich auf ihrer Oberfläche ein glänzendes Häutchen, das bey der Bewegung der Flüssigkeit niederfiel und worauf sich ein neues Häutchen bildete. Endlich blieb ein hellbraunes Extract zurück, das an Gewicht etwa 0,02 der angewandten Dammerde betrug.

Dieses Extract hatte einen bittern und sehr scharfen Geschmack, keinen ausgezeichneten Geruch und zog Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an.

Die wässerige Auflösung desselben wurde mit einer Auflösung von Alaun, aus welcher durch Ammonium etwas Thonerde gefällt war, vermischt. Es entstand gleich eine starke Trübung, und es setzte sich ein gelblich weißer Körper ab; Zinnauflösung bewirkte ähnliche Erscheinungen.

Ich übergieß einen Theil des Extracts mit Alkohol; dieser wurde gelb gefärbt und löste 0,14 Theile auf. Der unaufgelöste Rückstand war braungelb. Er besaß keinen Geschmack und löste sich im Wasser bis auf einen geringen Rückstand auf. Die Auflösung wurde durch Alaunauflösung in der Kochhitze und durch Zinnauflösung, ohne angebrachte Wärme, gefällt. Bei ihrer langsamen Verdampfung bildete sich eine Haut. Drydirte Salzsäure brachte keine bemerkbare Veränderung darin hervor.

Der Theil des Extracts, welchen der Alkohol aufgelöst hatte, wurde von diesem durch die Destillation getrennt und bis zur Extractdicke abgeraucht. Hier erzeugten sich häufig Häutchen, die als bräunliche Flocken niederfielen. Die extractähnliche Materie schmeckte sehr scharf und bitter. Der Aether nahm nichts davon auf. Drydirte Salzsäure zersetzte die Auflösung desselben im Wasser, und schlug ein gelbliches Pulver nieder. Alaun- und Zinnauflösung bewirkten dies ebenfalls, ohne daß Erhitzung der Flüssigkeit nöthig war.

Diese Substanz zog sehr stark die Feuchtigkeit der Luft an, während der vom Alkohol hinterlassene Antheil des Extracts völlig trocken blieb. Seine Auflösung im Wasser röthete nach einigen Tagen das Lackmuspapier

hier, und nahm nach längerer Zeit einen unangenehmen Geruch an. In diesem Zustande bemerkte ich einen ammoniakalischen Geruch, als ich die Flüssigkeit mit ätzendem Kalk zusammen brachte.

Man sieht hieraus, daß besonders der im Alkohol auflösbliche Theil des Dammerde-Extracts mit dem Extractivstoffe der Pflanzen in vielem Betracht übereinstimme.

Der Extractivstoff der Dammerde wird, wie ich oben angeführt habe, im aufgelösten Zustande und in Berührung mit der Luft unauflöslich: er scheidet sich in bräunlichen Flocken aus seiner Auflösung ab. Wir bemerken ähnliche Erscheinungen, wenn auf einem fruchtbaren Boden, nach einem Regen, sich das Wasser in den Furchen anhäuft. Hier bildet sich auf der Oberfläche des Wassers ein, mit einem Silberglanz versehenes, Häutchen, welches durch den Einfluß des Sauerstoffs auf den Extractivstoff hervorgebracht wird. Man muß das unter diesen Umständen sich bildende Häutchen wohl von dem unterscheiden, welches man oft, selbst an solchen Stellen, wo sich keine Dammerde befindet, wo hingegen im Untergrunde eisenschüssiger Thon gegenwärtig ist, auf dem stehenden Wasser antrifft. Dieses ist besonders bey starkem Sonnenscheine der Fall; das Wasser ist gemeiniglich dann mit eisenhaltigem Thone angeschwängert, und das darauf schwimmende fettartige Häutchen spielt mit Regenbogenfarben. Hier scheint eine Desoxydation des Eisenoxyds durch die Sonnenstrahlen hervorgebracht, und dadurch das Häutchen so wie seine Farben erzeugt zu werden.

Der durch den Sauerstoff aus seiner Auflösung nie-  
 bergeschlagene Extractivstoff der Dammerde löste sich,  
 selbst in kochendem Wasser, nicht in bedeutender Menge  
 auf. Kohlensäure und ätzende Alkalien aber  
 bewirken eine vollständige Auflösung desselben, und bil-  
 den damit eine dunkelbraune Flüssigkeit, die sich durch je-  
 de Säure wieder zersetzen läßt. Saurfüre führt un-  
 ter den Eigenschaften der Dammerde auch die an, daß  
 sie sich größtentheils in den ätzenden Alkalien auflöse.  
 Diese Angabe muß, nach meinen Beobachtungen, be-  
 schränkt werden. Nicht alle Dammerden werden auf  
 gleiche Weise von dem ätzenden Kali und Natron ange-  
 griffen, und während die eine von diesem zum größten  
 Theil aufgelöst wird, so theilt die andere derselben nur  
 eine sehr geringe Menge mit. In diesem Falle wird  
 die alkalische Lauge nur etwas gelb gefärbt, und es läßt  
 sich durch Säuren nur ein geringer brauner Niederschlag  
 in derselben bewirken.

Ich muß den Unterschied, den die Dammerde in  
 dieser Hinsicht zeigt, in der größern oder geringern Men-  
 ge unauflöselichen Extractivstoffes suchen, den die Damm-  
 erde enthält. So gut, wie sich durch den Einfluß der  
 Atmosphäre immer eine neue Menge von Extractivstoff  
 bilden kann, eben so gut kann auch durch den Einfluß  
 des Sauerstoffs ein Theil des schon gebildeten unauflös-  
 lich gemacht werden. Es läßt sich, meines Bedünkens,  
 auch nicht anders erklären, warum in einer Dammerde,  
 die sich an Orten bildet, welche nicht von den atmosphäri-  
 schen Feuchtigkeiten benetzt werden, der Extractivstoff nicht  
 zu einer größern Menge anwächst, als die ist, welche wir

wirklich darin finden. Ich habe die Bemerkung gemacht, daß die obern Schichten eines Lagers von Dammerde, den Alkalien mehr mittheilten, wie die tieferliegenden, und dieses erklärt sich, nach meiner Idee, aus der stärkern Erzeugung des Extractivstoffes und der Einwirkung des Sauerstoffs auf diesen.

Ich komme jetzt auf einen Zustand der Dammerde, der mir merkwürdig genug zu seyn schien, um ihn näher zu untersuchen. Die Dammerde besitzt in demselben die Eigenschaften einer Säure, und ich werde sie hier mit dem Namen saure Dammerde bezeichnen. Einige Beobachtungen von mir, über diesen Gegenstand, habe ich schon in diesem Archiv mitgetheilt. Sie gehören, so wie die nachfolgenden, zum Theil dem Herrn Hofapotheker Schnake in Zelle, der mit mir gleichzeitig diese Substanz untersuchte.

Die saure Dammerde findet sich, in einigen Gegenden, häufig in niedrig liegenden feuchten Wiesen und Aeckern, wo sie nicht selten den größten Theil der Oberkrume ausmacht und eine beträchtlich starke Lage bildet. Man trifft sie indessen auch auf erhabenen dürrer Stellen, und insbesondere da, wo Haide (*Erica vulgaris*) wächst, an. Hier ist sie gemeiniglich von einer schwärzern Farbe, wie dort, und, wenn sie angefeuchtet wird, nicht so compact, sondern krümlig. Es scheint, daß das Haidekraut besonders fähig ist, diese Dammerde, nach überstandener Fäulniß, zurück zu lassen, denn ich habe sie noch immer auf einem mit dieser Pflanze bewachsenen Boden, welcher keinen Kalk führte, gefunden.

Der Kalk scheint die Erzeugung der sauren Dammerde zu verhindern, wenigstens kann ich es keinem andern Umstände zuschreiben, daß ich in Gegenden, deren Boden kalkhaltig war, die saure Dammerde nicht fand, obgleich alle übrige Umstände der Bildung derselben günstig zu seyn scheinen.

Die Pflanzen, welche man auf feuchtem Boden, der mit saurer Dammerde versehen ist, freywillig wachsen sieht, sind gemeinlich Niedgräser (Carices) Vinsen (Juncus) und Dungras (Eriophorum.) Bessere Gräser kommen selten auf ihm fort, und deswegen geben solche Wiesen schlechtes Heu. Die saure Dammerde hat eine dunkelbraune, mehr oder weniger in das Schwarze übergehende Farbe und einen etwas säuerlichen Geschmack. Benetzt man sie mit Wasser und bringt Lackmuspapier damit in Berührung, so wird dieses sehr stark geröthet.

Dem kalten Wasser theilt sie wenig mit, und dieses wird kaum etwas gelb gefärbt. Wird sie mit Wasser gekocht, so nimmt dasselbe mehr davon auf und erhält eine Franzweinfarbe. Die Abkochung röthet aber nur schwach und langsam das Lackmuspapier, während die Dammerde von ihrer stärkern Wirkung auf das Lackmuspapier nichts eingebüßt hat. Auch durch wiederholte Auskochung verliert sie dieselbe nicht.

Der Absud der sauren Dammerde wird durch Metallauflösungen, Kalkwasser und Alaunauflösung gefällt, und es bilden sich mehr oder weniger braune Niederschläge. Raucht man ihn ab, so hat der Rückstand einen

fauren Geschmack. Er löst sich nicht leicht in Wasser wieder auf, und erfordert zu seiner gänzlichen Auflösung fast dieselbe Menge Wasser, als die war, in welcher er vorher aufgelöst war: die Auflösung wird durch die Atmosphäre nicht zerseht.

Der Weingeist äußerte auf die saure Dammerde keine auflösende Kraft. Eben so wenig der Schwefeläther.

Bringt man zu der, mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührten, sauren Dammerde ätzenden Kalk, und unterwirft man das Gemenge einer Destillation, so erhält man ein Destillat, welches reines Ammonium aufgelöst enthält. Kohlensaures Kali ist ebenfalls fähig, unter ähnlichen Umständen Ammonium daraus zu entbinden.

Wird die im Wasser zertheilte saure Dammerde für sich destillirt, so erhält man eine Flüssigkeit, die den Geruch des essigsauren Ammonium besitzt. Sie röthet das Lackmuspapier. Wird sie mit Kali versetzt und bis zur Trockne verdampft, so läßt sich durch Alkohol aus dem Rückstande essigsaures Kali ausziehen.

Salpetersäure und Salzsäure wirken in der Kälte nicht merklich auf die saure Dammerde. Concentrirte Schwefelsäure entwickelt daraus den Geruch nach Essigsäure.

Am stärksten wirken die kohlensauren und ätzenden Alkalien auf die saure Dammerde. Sie lösen, unter Entwicklung von Ammonium, einen be-

trächtlichen Antheil davon auf, und geben eine dunkelbraune Flüssigkeit. Alle Säuren sind im Stande die Auflösung zu zersetzen und ein dunkelbraunes Präcipitat daraus abzuscheiden.

Die alkalische Auflösung der Dammerde wird durch Kaltwasser und eine Auflösung des Alauns gefällt. Die Thonerde und der Kalk verbinden sich mit dem aufgelösten Stoffe, und bilden damit einen dunkelbraunen Körper. Die Flüssigkeit wird wasserhelle.

Schwefelsaures Kupfer erregt einen bläulich-schwarzen Niederschlag; schwefelsaures Eisen ein bräunlich-schwarzes, und salzsaures Zinn ein castanienbraunes Sediment. Werden Zeuge, mit salzsaurer Zinnauflösung getränkt, in die Auflösung gebracht, so werden sie stark gefärbt, und die Auflösung mehr oder weniger entfärbt.

Wenn man die Auflösung der Dammerde in kohlen-saurem Kali mit Säuren genau neutralisirt und filtrirt, so läuft eine dunkelgelbe Flüssigkeit durch, und auf dem Filter bleibt ein brauner Körper zurück, welcher keine Spur einer freien Säure besitzt. Derselbe ist im kalten Wasser im gewissen Verhältnisse auflöslich; mehr davon nimmt das siedende Wasser auf, das indessen bey dem Erkalten diesen größern Antheil des aufgelösten Stoffes wieder fallen läßt. Oxydirte Salzsäure entfärbt die braune Auflösung, und schlägt eine geringe Menge eines hellbraunen Pulvers nieder. Die Auflösungen des Alauns, des salzsauren Zinnes und des reinen Kalks, erregen ebenfalls Niederschläge.

Die

Die durch das Filtrum geklärte neutrale Flüssigkeit giebt, durch Verdampfung derselben, einen bräunlichen Salzkumpen, welcher, außer der Verbindung der angewandten Säure mit Kali, noch essigsaures und phosphorsaures Kali und etwas Ammonium enthält.

Wird die Auflösung der Dammerde in Kalilauge mit Salz, oder Schwefelsäure gefällt, und ein Ueberfluß von Säure hinzugesetzt, so zeigt der Niederschlag, nachdem er mehrere Male sorgfältig ausgewaschen ist, die Eigenschaften einer Säure in einem hohen Grade: er schmeckt sauer, und röthet das Lackmuspapier stark. Dennoch ist, wird er von neuem in Kali aufgelöst und durch genaue Neutralisirung des Alkali mit Essigsäure wieder davon abgeschieden, in der salzigen Auflösung weder Schwefelsäure noch Salzsäure zu entdecken. Sie enthält bloß essigsaures und phosphorsaures Kali.

Der durch überflüssige Säure aus der alkalischen Auflösung gefällte saure Stoff, theilt dem kalten und heißem Wasser mehr mit, wie die Dammerde selbst, und er läßt sich in einer großen Menge Wasser gänzlich auflösen. Die Auflösung verhält sich ganz so, wie die Abkochung der sauren Dammerde. Getrocknet ist er eine harte und leicht zerreibliche, schwarze Substanz, die an der Luft sich nicht zu verändern scheint. Zerrieben und mit Wasser benezt, reagirt er noch als freye Säure.

Die trockne Destillation der sauren Dammerde liefert empyreumatisches Del, Kohlenwasserstoffgas, Kohlensäure und eine wässerige Flüssigkeit, die Essigsäure und Ammonium enthält. Die durch Verbrennung der rückständigen

Kohle erhaltene Asche enthält Kalk, Thonerde, Manzanoryd und Eisenoryd und Phosphorsäure, aber kein Kali. Die saure Dammerde wirkt auf die atmosphärische Luft wie die gemeine Dammerde, doch nicht in so hohem Grade. Sie verwandelt das Sauerstoffgas derselben in Kohlensäure. Ätzender und selbst roher Kalk befördern diesen Proceß sehr. Wird ätzender Kalk angewandt, so bemerkt man eine starke Verminderung des Volumens der Luft, die mit der Dammerde in Berührung gebracht wird; der ätzende Kalk wird in kohlenfauren verwandelt.

Aus diesem Verhalten der sauren Dammerde glaube ich schließen zu können, daß sie einen beträchtlichen Theil unauflösllichen Extractivstoffes besitzt, und daß dieser derjenige Körper ist, welcher von den Alkalien so leicht aufgenommen wird. Er enthält in seiner Mischung Essigsäure und Phosphorsäure, die so fest an ihn gebunden sind, daß das Wasser sie ihm nicht zu entreißen vermagend ist, und nur durch die Wirkung der Alkalien und anderer Säuren von ihm getrennt werden können. Außerdem ist darin auch noch, bereits gebildetes, Ammonium vorhanden.

Vergleicht man die Eigenschaften der sauern Dammerde mit denen der Torfarten, deren Untersuchung Herr G. N. Thaer und ich in diesem Archive (Bd. I. S. 354. 2c.) mitgetheilt haben, so wird man unter beiden Substanzen eine auffallende Aehnlichkeit finden. In dem Torfe fanden wir eine ähnliche in Alkalien leicht auflöslliche Materie, und eine freie Säure, die unsern Versuchen nach Phosphorsäure war. Es ist möglich, daß der Torf, neben

dieser, auch noch Essigsäure enthielt, und daß wir dieselbe nur ihrer geringern Menge wegen übersehen haben.

Ich glaube, daß die Entstehung solcher Arten von Torf, mit Entstehung der sauren Dammerde, häufiger auf wilden, der Natur überlassenen, Plätzen, als auf Aeckern, die lange in Cultur gestanden haben, statt findet. Sie häuft sich dort oft bis auf mehrere Fuß tief an, und wird an der Oberfläche, durch die sie durchkreuzenden Wurzeln, zu einem festen Rasen, dessen Bruchstücke mit dem losen Stichtorf die größte Aehnlichkeit zeigen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die große Menge oxydirter Extractivstoff, die sich darin findet, durch Beihülfe des atmosphärischen Sauerstoffs gebildet werde, indem die lange Ruhe des Bodens, und die diesen überziehende starke Grasnarbe den Zutritt desselben wenig gestatten. Ich habe indessen noch zu wenig Erfahrung über die Umstände, unter welchen sich die saure Dammerde erzeugt, als daß ich etwas Bestimmtes über diesen Gegenstand sagen könnte.

Der Boden, welcher mit saurer Dammerde begabt ist, ist im Verhältniß anderer Bodenarten unfruchtbar, und nur einige Gewächse können darin mit Vortheil gezogen werden. Es scheint bey dem ersten Anblick unwahrscheinlich, daß ein Boden, der so sehr mit vegetabilischen Materien angeschwängert ist, dennoch der Vegetation so wenig günstig ist; allein die Erfahrung vieler Landwirthe überzeugt uns hievon hinlänglich, und giebt uns einen Beweis davon, daß eine besondere Richtung, welche die Zersetzung organischer Körper nimmt, den guten Einfluß,

den der Rückstand der Fäulniß und Verwesung unter andern Umständen auf das Pflanzen, Wachsthum zeigt, aufheben oder vermindern kann.

Man hat zur Verbesserung eines sauren Bodens mit großem Nutzen Kalk, Mergel und Asche angewandt. Der Kalk wirkt theils dadurch, daß er die freie Säure, welche wahrscheinlich den Gewächsen nachtheilig ist, verschluckt, theils durch seine chemische Einwirkung auf die vegetabilische Materie. Er bringt vielleicht ein anderes Mischungsverhältniß der Stoffe in derselben hervor, wodurch sie fähiger wird, mit dem atmosphärischen Sauerstoff Kohlensäure und auflösblichen Extractivstoff zu bilden. Daß letzteres der Fall sey, beweist die oben angeführte Erfahrung, nach welcher die mit äzendem und kohlensaurem Kalk vermengte saure Dammerde schneller das Sauerstoffgas der Luft zersetzt, wie solche, der kein Kalk zugesetzt wurde.

Ein anderes sehr wichtiges Verbesserungsmittel des sauren Bodens ist das Abschälen des Rasens und Verbrennen desselben an Ort und Stelle, eine Operation, die in manchem Betracht die Aufmerksamkeit des Chemikers verdient. In England ist sie sehr gebräuchlich und heißt daselbst Sodburning. Sie wird nicht bloß bey sauren, sondern auch bey andern Bodenarten, die in Cultur sind, angewandt. Man schält die Narbe des Bodens ab und läßt die Sodden mäßig trocken werden; man bringt sie in größere oder kleinere Haufen zusammen und zündet sie an, trägt aber dafür Sorge, daß die Verbrennung nicht zu rasch vor sich gehe, welches man durch aufgeworfene frische

Boden verhindert. Wenn die Haufen zusammen fallen und noch nicht völlig zu Asche verbrannt sind, bedeckt man sie mit etwas Erde, streuet die Asche sobald als möglich, am besten noch warm, aus, und pflügt sie gleich unter. Die Fruchtbarkeit, welche der Boden dadurch erhält, ist sehr groß; sie erhält sich mehrere Jahre, wenn man den Boden dadurch Erndten Entzogene durch Dünger wiedergiebt. (Thaer's Einleitung zur Erkenntniß der Engl. Landw. 3. T. S. 597. u.)

Die Ursachen der Wirkung dieses Verfahrens sind noch nicht gehörig bekannt. Sie sind ohne Zweifel bey verschiedenen Bodenarten verschieden, weswegen chemische Untersuchungen der letztern der Beurtheilung dieses Gegenstandes vorangehen müßten. Wenn es auf der einen Seite unzuweckmäßig scheint, die vegetabilischen Stoffe zu zerstören, so läßt sich auf der andern Seite gegen die Erfahrung, die man seit uralten Zeiten in einigen Gegenden Englands und Frankreichs über das Vorthellhafte dieses Verfahrens gemacht hat, nichts einwenden.

Ein großer Theil der Wirkung fällt wohl auf die Asche, die sich durch die Verbrennung bildet und die durch Verbesserung der physischen Eigenschaften des Bodens, so wie durch ihre Reaction auf die zurückbleibende Dammerde mittelbar und vielleicht dadurch, daß sie den Pflanzen aus ihrer Substanz Nahrung reicht, auch unmittelbar zur großen Fruchtbarkeit des Bodens beyträgt. In einem sauren Boden wird durch die in der Asche befindlichen absorbirenden Erden die Säure abgestumft, und

die Eigenschaften der Dammerde auf eine vortheilhafte Art verändert.

Ich hatte Gelegenheit der Operation des Nasenbrennens, die Herr G. R. Thaer in Zelle anstellen ließ, beyzuwohnen, und mir einen Antheil der gewonnenen Asche zu verschaffen. Eine Analyse derselben zeigte mir, daß sie folgende Bestandtheile enthielt:

Acht Unzen derselben gaben durch Abschwemmen 6 Unzen 40 Gran Sand. Die Abkochung des Abgeschwemmten enthielt II Gran Gips.

100 Gran des Abgeschwemmten bestanden aus:

Phosphorsaurem Kalk	9 Gran.
Kohlensaurem Kalk	15
Thonerde mit Eisenoxyd	25
Kieselerde	39
Kalkerde	9

Die saure Dammerde war in dem Boden, auf welchem der Nasen verbrannt wurde, mit vielem Sande und wenigem Thon vermengt.

Auch die Wärme scheint, wenigstens bey saurem Boden, einigen Antheil an der Wirkung des Nasenbrennens zu haben. Die Stellen, auf welchen die Soden verbrannt sind, zeichnen sich besonders durch große Fruchtbarkeit aus, und werden leicht zu sogenannten Geilstellen. Ich bemerkte, daß die daselbst befindliche und erhitzte Erdlage, die noch sehr mit saurer Dammerde versehen war, einen widrigen, dem faulenden Menschenko-

the ähnlichen, Geruch ausstieß. Ich sammelte von den aus derselben aufsteigenden Dämpfen in Glocken, die besonders zur Auffangung und Abkühlung derselben eingerichtet waren. Die erhaltenen Flüssigkeiten hatten einen ähnlichen Geruch, wie die Erde selbst; sie wurden durch Reagentien auf keine merkliche Weise verändert. Wurden sie für sich abgedampft, so hinterließen sie keinen Rückstand; als sie aber vorher mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetzt und nun abgeraucht wurden, gaben sie eine geringe Menge eines salzigen Körpers, der mit gebranntem Kalk zusammengerieben, den Geruch des Ammoniums ausstieß. Der faulige Geruch der Erde, den diese im gewöhnlichen Zustande nicht besaß, zeigt hinlänglich, daß ein neuer Fäulungsproceß eingetreten sey, und es ist wahrscheinlich, daß derselbe, nachdem er erst eingeleitet ist, wenn auch nur in einem geringern Grade, seinen Fortgang nehme.

Der mit fruchtbarer Dammerde reich angeschwängerte Boden verliert, wenn man ihm nicht von Zeit zu Zeit frischen Dünger zuführt, oft sehr an seiner Fruchtbarkeit, wenn gleich die Quantität der Dammerde in ihm, durch davon gezogene Erndten, nicht sehr vermindert wird, weswegen eine Bedüngung desselben, obgleich er noch reich an organischer Materie ist, nicht überflüssig, sondern vielmehr sehr nothwendig ist. Dieses scheint mir darin zu liegen, daß die Dammerde, je länger sie der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist, um so mehr von ihrem Wasserstoffe verliert, und endlich so viel davon einbüßt, daß sich weder neuer Extractivstoff

noch Kohlensäure in dem gehörigen Verhältnisse mehr bilden können. Der frische Dünger giebt wahrscheinlich die zu einer schnellern und vortheilhaften Zersetzung nöthigen Stoffe her und macht dadurch die Dammerde geschickt, die zum Pflanzenwachstume nöthigen Materien den Gewächsen reichen zu können. Der Kalk, sowohl der gebrannte, wie der rohe, bewirken bey andern Ursachen dasselbe, und man kann durch Kalk- und Mergeldüngung, einem an Fruchtbarkeit abnehmenden Acker, sehr aufhelfen.

Die Wirkungen des Kalks und Mergels äußern sich auf eine sehr auffallende Art. Der Boden, dem sie zugesührt werden, nimmt, ohne daß man ihm neuen Dünger liefert, an Fruchtbarkeit ungemein zu, und erhält dieselbe um so länger, je größer die Menge der Dammerde ist, welche er besitzt. Hat er diese nur in geringer Menge, so werden, ohne Düngerzufuhr, zwar die ersten Jahre reichere Erndten geben, allein diese in den folgenden sehr wieder abnehmen, und endlich der Acker eine größere Unfruchtbarkeit erhalten, wie er sie vorher besaß. Ein auf diese Weise erschöpfter Boden ist, selbst durch Düngung, schwer wieder in gute Fruchtbarkeit zu bringen, und es gehören Jahre und ein zweckmäßiges Wirthschaftssystem dazu, ihm dieselbe wieder zu geben.

Dieser Umstand beweist hinglänglich, daß der Kalk, so wie der Mergel, auf die Dammerde des Bodens eine große Wirkung äußere, und daß durch diese eine schnellere Zersetzung der Dammerde hervorgebracht werde. Es würde interessant seyn, zu erfahren, wie diese Substan-

zen wirken; allein bey den mangelhaften Kenntnissen, die wir zur Zeit über diesen Gegenstand besitzen, dürfen wir wohl nicht erwarten, vors erste eine genügende Erklärung zu erhalten. So viel glaube ich aus mehreren Erfahrungen muthmaßen zu können, daß der Kalk gewisse Stoffe der Dammerde in einem, zu ihrer schnelleren Zersetzung, günstigem Verhältnisse zurückbleiben.

Der Mergel behält auf einem in Düngung erhaltenen Boden seine Wirkung, nach Maßgabe der darin befindlichen Menge kohlensauren Kalks, 10 bis 12 Jahre. Nach unsern jetzigen Erfahrungen dürfen wir nicht glauben, daß die Wirkung desselben dadurch aufhöre, daß sein Kalk von den Gewächsen aufgenommen wird. Es ist mir wahrscheinlich, daß dieselbe aufgehoben werde, indem der kohlensaure Kalk nach und nach mit einigen Elementen der Dammerde sich gesättigt und nun seine Reaction auf dieselbe verliert. Man wendet selbst auf solchem Boden eine Kalk- oder Mergeldüngung mit vielem Vortheile an, der schon in seiner Mischung viel Kalk enthielt. Man kann sich hier die Frage aufwerfen: warum der dem Boden zugehörige Kalk nicht, wie der dem Acker zugeführte, wirksam sey? wenn es nicht aus demselben Grunde ist, den ich eben von dem Aufhören der Wirksamkeit des zugeführten angab.

Bis jetzt haben wir zwar keine Verbindungen des Kalks mit den Grundstoffen der Dammerde kennen gelernt, allein hieraus folgt nicht, daß sie gar nicht Statt finden. Wir scheiden den Kalk, aus seiner Vereinigung mit der Dammerde, entweder durch Säuren oder durch

die Verbrennung; beyde Proceſſe können aber jene Verbindungen zerſtören. — Daß die Thonerde fähig iſt, dergleichen Verbindungen einzugehen, davon ſcheint folgende, von mir gemachte, Erfahrung einen Beweis zu liefern.

Ich analyſirte eine Ackererde, die größtentheils aus einem magern Thon (Letten) beſtand. Sie hatte eine weißgraue Farbe, wurde aber, als ich ſie in einem verſchloſſenen Ziegel glühete, ſchwarz. Ich behandelte die ungeglühete Erde mit Kalilauge und löſte die Salzmaſſe in Salzsäure auf. Nach Abſonderung der Kieſelerde und Abſtumpfung der überflüſſigen Säure durch Ammonium, ließ ſich aus der Flüſſigkeit durch kleeſaures Kali kein Kalk fallen; ich fälltete die Thonerde durch reines Ammonium und erhielt einen Niederſchlag, der getrocknet eine weißliche Farbe beſaß. Als derſelbe in einem bedeckten Ziegel geglühete wurde, erhielt er eine ſchwarze Farbe, die wieder verſchwand, als das Glühen bey offenem Gefäße fortgeſetzt wurde. Ich glaube dieſe letztere Erſcheinung dem Kohlenſtoffe zuſchreiben zu können, der ſich vielleicht, nebst einer gewiſſen Menge Waſſerſtoff, mit der Thonerde chemiſch vereinigt hatte. Braunſteinoryd fand ſich in meiner Ackererde nur in unbedeutender Menge.

Die Grunderden des Bodens (Kalk, Thon, Sand, Talkerde) ſcheinen auf die Beſchaffenheit der Dammerde deſſelben einen größern Einfluß zu haben, wie man glaubt. Man hat dieſes, bey Beurtheilung der Fruchtbarkeit der Aecker und der verſchiedenen Eigenſchaften der Dammerde, die in ihnen angetroffen wird, noch zu wenig berückſich-

tigt. Letztere werden höchst wahrscheinlich mit durch die  
Einwirkungen der Grunderden bestimmt, und so muß  
z. B. ein Thonboden und ein Kalkboden die Dammerde  
mit verschiedenen Qualitäten besizen.

---

XXIII.

Ueber die chemische Beschaffenheit des brandigen Weizens.

(Vom Herrn Staatsrath Fourcroy in Paris.)

---

Der Brand des Weizens hat bereits mehrere Chemiker beschäftigt. Parmentier fand darin eine stinkende, fette, kohlige Substanz. Cornette erkannte auch die ölige Natur desselben. Herr Girod-Chantrans gab darin auch noch die Existenz einer freien und ungebundenen Säure an, die er für eine besondere hielt.

Durch diese letztere, gegen das Ende des Jahres 12 von ihrem Urheber angezeigte Entdeckung, wurden wir, Herr Bauquelin und ich, veranlaßt, uns einer tiefern Untersuchung dieser entarteten vegetabilischen Substanz zu widmen.

Bekanntlich ist der Brand wirklich eine Abartung des Samenkorns, da man unter der Oberhaut desselben statt der mehligten Substanz einen schwarzen, fetten, stinkenden Staub antrifft, dessen ausgezeichnetester und gefährlichster Charakter der ist, sich an andere Körper zu hängen und sie fähig zu machen, ebenfalls brandige

Samen hervor zu bringen. Man weiß auch, daß das Waschen mit Kalk und Alkalien das sicherste Mittel ist, um der ansteckenden Eigenschaft vorzubeugen, und die Wiedererzeugung dieser Krankheit zu verhindern, wie sie ohne jenes Verfahren stets erfolgt; daher es auch jetzt von allen unterrichteten Landwirthen geschieht.

Der Brand, den wir untersuchten, wurde uns von Herrn Girod-Chantrons, dessen Eifer für das Fortschreiten der Wissenschaften und aufgeklärte Liebe für die Naturgeschichte man kennt, mitgetheilt.

Nach Zerstampfung in einem Kieselmörser und Absonderung von der Samenhaut, wurde er mit Alkohol heiß digerirt, dem er eine grünlich-gelbe Farbe, jedoch keine saure Beschaffenheit, mittheilte. Letzterer hinterließ ungefähr 0,01 einer dunkelgrünen öligen Substanz, die dick wie Butter und scharf, wie ranziges Fett war. Aether schied daraus das nämliche Del.

Nach dieser Behandlung mit Alkohol hatte der Brand noch seine fettige Beschaffenheit, beym Anfühlen und den ihm eigenthümlichen Fischgeruch. Mit dem fünffachen Gewicht siedenden Wassers ausgelaugt, theilte er diesem eine braunrothe Farbe, einen stinkenden Geruch, eine seifenhafte Beschaffenheit, und sehr deutliche Anzeigen auf Säure mit, die durch verschiedene gegenwirkende Mittel als Phosphorsäure erkannt wurde.

Wurde der reine, noch nicht mit Alkohol behandelte, Brand mit siedendem destillirtem Wasser ausgelaugt, so gab diese, merklich saure, Flüssigkeit durch Sättigung

mit Kali einen Niederschlag von thierischer Substanz, mit krystallisirtem phosphorsaurem Ammoniumkalk gemengt, und alle Anzeigen der Gegenwart eines alkalisch-phosphorsauren Salzes. Diese Versuche bestätigten also das Daseyn von freyer Phosphorsäure in dem Brande, die sich durch ihre Feuerbeständigkeit, ihre Nichtauflöslichkeit in Alkohol, ihre Auflöslichkeit in Wasser, ihre Fällung durch Kaltwasser &c. zu erkennen gab.

Der wässerige Aufguß hielt, nach der Fällung mit Kali, eine stinkende thierische Substanz aufgelöst, die, in ihrer Farbe, ihrem Geruche und in den Erscheinungen bey ihrer Fällung durch verschiedene Reagentien, ganz derjenigen ähnlich war, die man im Wasser findet, worin man Mehlleim faulen lassen.

Nach der auf einander folgenden Behandlung mit Alkohol und Wasser, behielt der Brand des Weizens immer noch seinen stinkenden Geruch sowohl, als das fettige Anfühlen zwischen den Fingern. Es wurde in freyem Feuer destillirt und gab dadurch  $\frac{1}{3}$  seines Gewichts mit übersäuertem essigsauren Ammonium beladenen Wassers, nahe  $\frac{1}{3}$  eines dunkelbraunen festen Oels, welches durch seine äußere Beschaffenheit, seine Consistenz, und seine Fließbarkeit in gelinder Wärme, viele Aehnlichkeit mit dem Fettwachs besaß, und 0,23 einer Kohle, die durch Einäscherung 0,01 (des ursprünglichen Gewichts des Brandes) weißer Asche gab, wovon  $\frac{3}{4}$  aus phosphorsaurem Salze und  $\frac{1}{4}$  aus phosphorsaurem Kalk bestand.

Wir untersuchten den Brand auch in Verbindung mit der ihn umgebenden Haut, zur Vergleichung mit demjenigen, der davon befreiet war; fanden aber keine so merkliche Verschiedenheit, daß man bey einer damit vorgenommenen Analyse jener Hülle einen bedeutenden Einfluß zuschreiben könnte.

Aus der Untersuchung, deren vorzüglichste Resultate hier eben mitgetheilt worden, haben wir gefolgert, daß der Brand des Weizens enthalte:

- 1) Ein grünes, butterartiges, stinkendes, scharfes, in heißem Alkohol und Aether auflösliches Oel, welches fast den dritten Theil seines Gewichts ausmacht, und wovon die fettige Beschaffenheit des Brandes herührt.
- 2) Eine vegetabilisch - animalische Substanz, die in Wasser auflöslich, in Alkohol unauflöslich ist, und die meisten Metallsalze, so wie die Galläpfelinctur, fällt. Sie beträgt etwas weniger als  $\frac{1}{4}$  des Gewichts des Brandes, und gleicht vollkommen derjenigen, die aus gefaultem Mehlleim entsteht.
- 3) Eine Kohle, zu  $\frac{1}{5}$  des Ganzen, welche die ganze Masse schwarz färbt, und die darin der Beweis, wie das Product, einer fauligen Zersetzung ist; eine Rolle, die sie auch in der Dammerde und in allen Ueberbleibseln gefaulter organischer Gemische spielt.
- 4) Freye Phosphorsäure, die kaum mehr als 0,004 des Brandes beträgt, aber hinreicht, um ihm die Eigenschaft mitzutheilen, blaue Pflanzentincturen zu röthen.

5) Endlich phosphorsauren Ammoniumtalk und phosphorsauren Kalk, die nur einige Tausendtheile betragen.

Der Brand des Weizens ist also nichts, als ein Rückstand von gefaultem Mehle, welcher, statt der Bestandtheile dieses letztern, nämlich Amylum, Kleber und zuckerigem Bestandtheile, nur eine Art von kohlig: öliger Substanz giebt, die einer Art Bitumen von thierischer oder vegetabilisch: thierischer Entstehung sehr ähnlich ist.

Wir erinnern hier, daß der durch Fäulniß zersetzte Kleber, bey der Untersuchung uns Charactere zeigte, die denen des Brandes des Weizens sehr ähnlich waren, und daß die Producte des einen mit denen des andern so sehr übereinstimmten, daß es in einigen Fällen schwer zu vermeiden seyn würde, sie mit einander zu verwechseln. Man muß große Uebung in chemischen Versuchen besitzen, um die geringen Abweichungen zu erkennen, die zwischen beyden gefaulten Substanzen Statt finden, weil diese Abweichungen nur in sehr feinen, mit Mühe wahrnehmbaren, Schattirungen bestehen.

Wie interessant die aus dieser Analyse gezogenen Resultate auch erscheinen mögen, so muß man doch gestehen, daß es von der Kenntniß, die sie über die Natur des Brandes geben, noch weit ist bis zu der seiner Ursache und vorzüglich seiner ansteckenden Beschaffenheit, die durch so viele Erfahrungen dargethan ist, daß auch nicht der geringste Zweifel deshalb übrig bleibt; man muß selbst gestehen, daß diese Resultate, indem sie uns den Brand als den Rückstand des gefaulten Mehls zeigen, nicht gänzlich

lich mit den Vorstellungen der ackerbauenden Physiker in Uebereinstimmung sind, welche diese Krankheit als das nothwendige Product der Ansteckung ansehen, da es eben so natürlich scheint, sie als von der fauligen Zersetzung herrührend anzusehen, die so gut von jedem andern Umstande, als von einem mitgetheilten Keime herkommen kann.

Jene Resultate führen uns auch noch auf den Gedanken, daß die Fäulniß, die nothwendig der Bildung des Brandes vorhergeht, in allen Fällen, sie möge nun von der Ansteckung herrühren, oder von selbst entstehen, vorzüglich den Kleber angreife und der Bildung des Amylum vorhergehe, sie selbst verhindere, da man sehr bestimmt weiß, daß letzteres, wovon in dem Brande des Weizens keine Spur sich findet, durch die, den leimigen Bestandtheil so stark angreifende, Fäulniß keine Veränderung erleide.

---

XXIV.

Einige Versuche mit dem Mutterkorne (seigle-  
ergoté, secale cornutum.)

(Von Herrn Von Boissin.)

---

Der Verfasser gedenkt der Untersuchungen des Abbe' Tes-  
sier über das Mutterkorn (in seinem Werke über die  
Krankheiten des Getreides, worin er auch frühere Ver-  
suche und Meynungen über das Mutterkorn gesammelt  
hat), der darin ein riechendes Princip, gummiges Ex-  
tract, einen färbenden violetten harzigen Bestandtheil, ein  
fettes fixes Del, Ammonium, Kali, kohlenfaures und  
brennbares Gas fand.

Der Verfasser wiederholte die meisten Versuche Tes-  
sier's, und stellte noch andere an, nicht sowohl um sich  
von der Natur der entferntern Bestandtheile des Mutter-  
korns zu überzeugen, sondern vorzüglich, um die indivi-  
duellen Principe und die physischen Eigenschaften kennen  
zu lernen, die es für das Leben und Wohlfeyn der Thiere  
gefährlich machen.

Das Mutterkorn ging, ganz oder zerstoßen, mit gleich-  
viel oder doppelt so viel Wasser gemengt an die Luft ge-

stellt, in weniger denn 24 Stunden, bey einer Temperatur von  $15 - 18^{\circ}$  R., in die faule Gährung, wobey ein auf die Oberfläche der Flüssigkeit sich erhebender Schaum entstand, und ein unerträglicher, von andern bekannten Uebelgerüchen verschiedener, Gestank ausdunstete. Der Verfasser fing etwas von diesen Ausdünstungen auf und fand, daß sie aus Kohlenwasserstoff und Stickgas bestanden, die eine besondere, flüchtige, ölige Substanz aufgelöst hielten.

Nach 7 bis 8 Tagen hörte die Gährung gänzlich auf, aller unangenehme Geruch verschwand; und das Wasser, womit das unzerstörte Mutterkorn infundirt worden, ließ einen weißen Satz fallen, den der Verfasser noch besonders untersuchen wird. Während der fauligen Gährung grünte diese Flüssigkeit den Weilchensaft; nach Beendigung derselben aber geschah dies nicht mehr. Sie war geruchlos, und besaß bloß einen faden Geschmack.

Durch Destillation aus einer gläsernen Retorte, gab das Mutterkorn Phlegma, welches kohlensaures Ammonium enthielt, letzteres auch in concreter Gestalt, empyreumatisches Del, und viel Kohlenwasserstoffgas mit Ammonium verbunden. Die rückständige Kohle ließ sich schwer einäschern und gab eine kleine Menge kohlensaures Kali.

Aber diese Bestandtheile, wirft sich der Verfasser ein, befinden sich ungefähr auch in andern Substanzen, die nicht giftig sind: worin liegt nun diese Eigenschaft bey dem Mutterkorne? Um über diese Frage, wenn sie nicht aufzulösen wäre, wenigstens eine wahrscheinliche Vermu-

thung fassen zu können, untersuchte er die Wirkung des Mutterkorns auf andere Substanzen.

Er mengte gleiche Theile gehacktes Kalbfleisch und Mutterkorn mit etwas Wasser. Zugleich that er eben so viel bloßes Fleisch in eine gleiche Menge Wasser. Nach 10 Stunden schäumte das erstere Gemenge und gab einen unerträglichen Geruch aus, während das zweyte noch gar keine Veränderung zeigte. Nach 48 Stunden befand sich das mit dem Mutterkorne gemengte Fleisch in der stärksten Zersetzung, seine Fasern hingen kaum mehr zusammen und ließen sich durch Umrühren trennen. In diesem Zeitpunkte fing das reine Fleisch kaum an, einen üblen Geruch auszugeben.

Weizenmehl, welches mit ganzem Mutterkorne und Wasser gemengt wurde, ging, anstatt in die saure Gährung, gleich in die faulige über und stieß ebenfalls einen stinkenden Geruch aus; nach 2 Tagen grünte das Gemenge den Weilschensaft.

Weinessig, der auf Mutterkorn gegossen wurde, verlor in 3 Tagen seine Säure; nach dieser Zeit ging die Verderbniß an und den Morgen darauf grünte das Gemenge ebenfalls den Violensaft.

In Wasser, welches mit Schwefelsäure, Salpetersäure oder Salzsäure stark angesäuert war, blieb das Mutterkorn 8 bis 10 Tage, ohne irgend ein Zeichen von Verderbniß zu geben.

That man es in Wasser, dem gleich viel gepulverte Chinarinde beigemischt worden, so hielt es sich auch, ohne zu verderben.

Alkohol sichert das Mutterkorn vollkommen vor Verderbniß. Thut man es unzerstoßen in Alkohol, so färbt sich dieser violet und nimmt eine Substanz auf, die der Verfasser für eine wahre, aus Kali und Del zusammengesetzte, Seife erkannt hat, und nach ihm kein Harz ist, wie Tessier und andere geglaubt haben; denn sie sey im Wasser vollkommen auflöslich und außerdem habe er sie durch Säuren in die angezeigten Bestandtheile zerlegt.

Diesen Versuchen und Beobachtungen zufolge, sagt der Verfasser, scheint das Mutterkorn eine ähnliche Krankheit in dem Korne zu seyn, wie die sarcomatösen oder krebsartigen bey Thieren; und wie das Blut eines gesunden Menschen, wenn es einen gewissen Grad von Verderbniß erlitten, als Erregungsstoff pestartiger oder ansteckender Krankheiten dienen könne, so könne auch dieses entartete Korn als Ferment zur Verderbniß lebender thierischer Substanzen wirken, und, wie jenes, den trocknen Krebs hervorbringen. Man hätte in den neuesten Zeiten, viel zu übereilt, die Wirkung von Fermenten (*le vain*) in der thierischen Oekonomie verleugnen wollen; er glaube, man würde darauf zurückkommen müssen, und er hätte viele Beobachtungen, die er einst mittheilen würde, und die vielleicht davon überzeugen oder darin bestärken würden, daß die Fermente vielen Antheil hätten, nicht bloß an der Erzeugung verschiedener Krankheiten, sondern auch an der Bildung verschiedener organischen Theile, sowohl vegetabilischer als thierischer. Für jetzt mache er nur bemercklich, daß, nächst den Versuchen Tessier's, die seinigen, welche an dem Mutterkorne die Fähigkeit bewiesen

hätten, mehrere sowohl thierische als vegetabilische Substanzen zum Verderben zu bringen, uns noch mehr veranlassen, an die giftige Eigenschaft des Mutterkorns und an dessen Fähigkeit zu glauben: in Menschen und Thieren, die es in Brod und andern Nahrungsmitteln einige Zeit in hinreichender Menge genossen, den trocknen Krebs hervorbringen.

Die Leser werden nun beurtheilen können, in wie weit diese Folgerungen in den Vorderfällen begründet sind, und die Meynung des Verfassers uns auf etwas mehr als verborgene Eigenschaften führt.

Er rath schließlich noch, dem obigen Versuche zufolge, die China in den durch Mutterkorn bewirkten krebstartigen Krankheiten, sowohl äußerlich als innerlich anzuwenden.

---

XXV.

Chemische Analyse der vorzüglichsten Futterkräuter.

(Vom Herrn Professor Dr. Crome zu  
Mögelin.)

---

Die chemische Zergliederung eines nicht unbeträchtlichen Theils derjenigen Gewächse, welche der Landwirth theils zur menschlichen Nahrung, theils zur Erhaltung seiner Hausthiere anbaut, verdanken wir schon meinem würdigen, leider zu früh verstorbenen Freunde und Vorgänger Einhof; und ich glaube seinen Namen kein besseres Opfer bringen zu können, als wenn ich da fortfahre, wo ihn der Tod unterbrach, indem ich nämlich meine Nebenstunden dazu anwende, organische und unorganische dem Landwirthe interessante Naturprodukte einer chemischen Zergliederung zu unterwerfen, und auf diese Art nach und nach die Zweifel in der Landwirthschaft aufzuhellen, über die uns nur die Chemie sichere Rechenschaft geben kann.

Eine solche, für den Landwirth brauchbare und verständliche chemische Analyse bedarf nicht jener ausgedehnten Rücksicht, die der eigentliche Chemiker beobachtet; sondern man muß vorzüglich dabey den Hauptzweck des Landwirths, höchstmögliche Benutzung seiner Produkte,

ins Auge fassen, und also die nahrhaften und nützlichen Bestandtheile der Pflanzen besonders berücksichtigen.

Es fehlt uns freylich noch von einem großen Theile jener nahrungsfähigen Gewächse an einer zweckmäßigen, für den Landwirth brauchbarern chemischen Analyse; so darf ich hier z. B. nur an die Haferarten, Hirsearten, den Buchweizen, die Platterbse (*Lathyrus sativus*), den Reis, die Pastinakwurzeln, die Kohlarten, die vorzüglichsten Futtergräser etc. erinnern; erlaubt es indessen meine Zeit, so werde ich noch einen Theil derselben diesen Winter, einen andern aber künftigen Sommer untersuchen, und ich werde vielleicht dann, wenn das hauptsächlichste untersucht ist, meine Resultate mit denen schon früher von *Einhof*, *Hermstädt*, *Schrader*, *Saussüre* und mehreren andern in- und ausländischen Chemikern gewonnenen, zusammenstellen, und auf diese Art in einem eigenen kleinen Werke dem Landwirth eine ziemlich vollkommene Uebersicht über die chemischen Bestandtheile der Nahrungsgewächse darbieten.

Die Futterkräuter stehen vorzüglich in drey natürlichen Pflanzfamilien:

1) in der, der Hülsenfrüchte, oder der Gewächse mit Schmetterlingsblüthen (*Papilionaceae Leguminosae*), welche alle in der vierten Ordnung der 17ten Linn. Klasse (*Diadelphia*) stehen;

2) in der, der Schotengewächse, oder der Pflanzen mit kreuzförmigen Blüthen (*Cruciatae*, *Siliquo-*

fae), welche allein die 15te Linn. Klasse (Tetradynamia) einnehmen; und

3) in der, der Gräser oder grasartigen Gewächse (Gramina), welche theils in der 3ten Linn. Klasse (Triandria), theils in der 3ten Ordnung der 21sten Klasse (Monoecia) stehen. Nur ein Gewächs, welches wir unter unsere vorzüglichsten Futterkräuter zählen, der Ackerspark (*Spergula arvensis* L.) macht eine Ausnahme davon, weil er getrennt von den übrigen in der 10ten Linn. Klasse, und in keiner der vorhin genannten natürlichen Familien steht.

Die Pflanzen aus jeder von jenen natürlichen Familien scheinen auch in ihrer chemischen Zusammensetzung etwas Uebereinstimmendes zu haben. Von denen aus der Familie der grasartigen Gewächse kennen wir vorzüglich nur die chemische Zusammensetzung der Getreidesaamen; bey ihnen machen der Kleber, der Eyweißstoff, das Stärkemehl und der Schleimzucker ihre Nahrungsstoffe aus; über die grünen Halme und Blätter hingegen, so wie über das Stroh, besitzen wir nur von wenigen chemische Analysen; und in diesen scheinen vorzüglich der Extractivstoff, das grüne Saqmehl und der Eyweißstoff als Nahrungsstoffe vorzuherrschen.

Von den Schotengewächsen (welche man ja nicht mit den Hülsenfrüchten verwechseln darf) kennen wir vorzüglich nur die Wurzeln der schwedischen Rübe (*Rota бага*) und der Wasserrübe durch *Einhofs* Zergliederungen;

bey ihnen bestehen die nahrhaften Stoffe vorzüglich im Stärkemehl und dem Schleimzucker; mit diesen scheinen einige andere Wurzelgewächse, wie die Kartoffeln, die Kunkelrüben (Beten) und die Möhren viel Uebereinstimmendes zu haben; über die Blätter dieser Gewächse, wie die der Kohl- und Rübenarten, die für den Menschen wie für seine Hausthiere eine so treffliche Nahrung abgeben, haben wir zur Zeit für den Landwirth noch gar keine brauchbare chemische Analyse. Die Saamen der meisten dieser Gewächse sind als reichhaltige Oelisaamen bekannt, sie verdienen aber auch noch einer näheren chemischen Untersuchung, da bekanntlich die nach dem Auspressen übrig bleibenden Oelkuchen ein äußerst nahrhaftes Futter abgeben.

Ueber die Hülsenfrüchte endlich besitzen wir vorzüglich *Einhofs* chemische Analyse der Saamen der Erbse, Linse, Saubohne und Phaseole: alle diese Saamen zeichnen sich außer ihrem reichen Gehalt an Stärkemehl und Eyweißstoff noch durch einen ihnen eigenthümlichen sehr nahrhaften Bestandtheil, die thierisch-vegetabilische Materie der Hülsenfrüchte aus, welche sich einigermaßen dem Kleber der Getreidesaamen nähert. Außerdem hat er uns noch die chemische Zergliederung des Erbsenkrauts mitgetheilt, worin er vorzüglich Schleimzucker, grünes Sakmehl, Stärke, Eyweiß und Extractivstoff fand. Es fehlte uns aber aus dieser wichtigen Pflanzenfamilie die chemische Zergliederung der Kleearten, der Luzerne, der Wicke u. noch gänzlich. Diesem Mangel hoffe ich nun einstweilen durch meine, diesen Sommer angestellte, chemische Untersuchung dieser Gewächse abgeholfen zu

Haben. Zufällig hat auch mein verehrter Freund, der Herr Geh. Rath Hermbstädt in Berlin mit mir zu gleicher Zeit einen ähnlichen Gedanken gehabt: wenn ich nun gleich meine chemischen Analysen nicht mit denen dieses berühmten Chemikers zu messen wage, so hoffe ich, wird es doch nicht uninteressant seyn, unsere beyderseitigen Untersuchungen zusammen zu stellen und zu vergleichen, deren Resultate wir uns noch nicht einander mitgetheilt haben.\*)

### I. Chemische Untersuchung der Luzerne (*Medicago sativa*. L.)

Die Luzerne, welche ich zu meiner Untersuchung wählte, war in der besten Periode ihres Wachstums; sie blühte nämlich eben oben an ihrer Spitze auf, ohne schon Früchte angefetzt zu haben. Sie war auf einem sandigen Lehmboden, welcher vor ihrem Anbau rajolt war, gebaut, und hatte an dieser Stelle drey Jahre ge-

---

\*) Meine mit verschiedenen Arten des Klee, so wie mit dem Aker-Spörgel angestellten Zergliederungen, haben wir im Ganzen genommen ganz denen ähnlichen Resultate geliefert, welche mein werther Freund, Herr Professor Erome, hier aufgestellt hat. Da ich mit vorgenommen habe, meine Versuche aus einem andern Gesichtspunkte nächsten Sommer zu wählen, so werde ich von den Resultaten späterhin Nachricht geben.

standen. Ich schnitt sie nahe über der Wurzel ab, und nahm Stengel, Blätter und Blüthen untermischt.

A. Die Pflanzen wurden frisch fein zerhackt, und nun 1000 Gran derselben durch gelindes Trocknen so lange von ihrer Feuchtigkeit befreyt, bis sie nichts mehr am Gewichte verlohren. Sie hinterließen nach dem völligen Verdunsten der Wäſrigkeit, 250 Gran an trockener Masse, enthielten also an wäſrigen Theilen 750 Gran = 75 pr. Ct., und an trockner Masse = 25 pr. Ct.

B. 32 Loth (wie sich von selbst versteht ist hier immer von Medicinalgewicht die Rede) der frischen fein zerschnittenen Luzerne wurden in einem leinenen Beutel ausgepreßt, und nachher der Rückstand so lange mit kaltem Wasser abgewaschen, bis dasselbe ungetrübt abließ. Der Saft hatte eine angenehme hellgrüne Farbe und war sehr trübe; die abgewaschne Flüssigkeit, von gleicher Farbe, wurde dem Saft zugemischt. Nach 24 Stunden hatte sich eine beträchtliche Menge grünes Saßmehl abgesetzt; die obenstehende grüne Flüssigkeit wurde daher behutsam abgegossen, und das Saßmehl auf einem Filter gesammelt und getrocknet; es wog völlig trocken 144 Gran = 2,20 pr. Ct.

C. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinlänglichem Wasser eine halbe Stunde ausgekocht, dann durchgegossen, gesammelt und getrocknet: sie wog völlig trocken 1126 Gran = 14,67 pr. Ct.

D. Diese Faser hatte noch eine ziemlich grüne Farbe; es wurde daher der Iote Theil derselben = 112 Gran

mit starkem Alkohol übergossen und damit digerirt. Nach 6 Tagen wurde der grünesfärbte Alkohol abgesehen, der Rückstand noch einigemal mit Alkohol nachgewaschen, und die filtrirte Flüssigkeit so lange mit Wasser gemischt, als noch eine Trübung erfolgte: der grüne flockige Niederschlag wurde auf einen Filter gesammelt und getrocknet; er wog  $2\frac{1}{2}$  Gran, für das Ganze also 25 Gran = 0,32 pr. Ct., (welche vom Gewichte der Faser abzuziehen sind) und verhielt sich wie grünes Pflanzenwachs.

E. Die bey C. erhaltene Flüssigkeit wurde mit dem bey B. abgesehenen Saft gemischt und abgekocht; während dem Aufwallen schied sich oben grün gefärbter Eweißstoff ab, der vorsichtig gesammelt, durch ein Filter abgesehen und getrocknet wurde: er wog trocken 144 Gran = 1,86 pr. Ct.

F. Die jetzt noch übrig gebliebene, halbbräunlich gefärbte, klare Flüssigkeit wurde eingekocht; wie sie ziemlich in die Enge gebracht war, zeigte sie folgendes Verhalten gegen die Reagentien:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde geröthet. (Freye Säure.)
- 2) Kalkwasser erregte einen Niederschlag. (Phosphorsäure.)
- 3) Kleesäures Kali erregte einen starken Niederschlag. (Kalk.)
- 4) Salzsaurer Baryt trübte nicht. (Keine Schwefelsäure.)

- 5) Salpetersaures Silber bewirkte Trübung. (Salz-  
säure.)
- 6) Eisenvitriol trübte etwas. (Gallusssäure.)
- 7) Thierische Gallerde trübte etwas. (Gerbestoff.)
- 8) Blausaures Kali trübte nicht. (Kein Eisen.)

G. Die Flüssigkeit wurde jetzt langsam bis zur Trock-  
niß verdunstet, und lieferte an trocknen Extract 500 Gran.

H. Die Hälfte dieses Extracts (= 250 Gran) wur-  
de mit Alkohol digerirt: nach 6 Tagen wurde der bräun-  
lich gefärbte Alkohol abgezogen; es blieb eine braune  
Masse zurück, die sich in Wasser nicht klar auflöste,  
sondern harzige Theile absetzte, welche getrocknet  
7 Gran, für das Ganze also 14 Gran wogen = 0,18  
pr. Ct. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit lieferte an trock-  
nen Schleimzucker 30 Gran, für das Ganze also  
60 Gran = 0,78 pr. Ct.

I. Der Theil des Extracts, welcher vom Alkohol un-  
aufgelöst geblieben war, wurde mit genugsamen Wasser  
übergossen: er löste sich aber nicht vollkommen auf, son-  
dern hinterließ einen starken Bodensatz, der auf einem  
Filter gesammelt und getrocknet wurde; er wog 32 Gran  
für das Ganze also 64 Gran = 0,83 pr. Ct., und be-  
stand aus phosphorsaurem Kalk mit Eyweiß.

K. Die hievon abfiltrirte dunkelbraune Flüssigkeit  
wurde gelinde eingedickt, und lieferte nun an trocknen  
Extractivstoff mit salzsaurem Kalke 170 Gran; für das  
Ganze 340 Gran = 4,43 pr. Ct.

Diesem nach enthält die frische Luzerne in 100 Theilen:

An flüchtigen Bestandtheilen	75 pr. Ct.
— grünem Sahmehle	2,20
— Eyweiß	1,86
— grünem Pflanzenwaxse	0,32
— Faser	14,35
— braunem Harze	0,18
— Schleimzucker	0,78
— phosphorsaurem Kalke mit Eyweiß	0,83
— Extractivstoff mit Salzen	4,43
	<hr/>
	99,95
Verlust	0,5
	<hr/>
	100

## 2. Untersuchung des rothen Klee (Trifolium pratense. L.)

Der rothe Klee war ebenfalls auf sandigen Lehmboden gebaut, auf einem Felde, welches den Sommer vorher Gerste getragen hatte; er stand eben in voller Blüthe; ich untersuchte

### a. die Stengel und Blätter derselben.

A. 1000 Gran wurden fein zerschnitten und in mäßiger Wärme getrocknet: sie hinterließen nach dem völligen Verschwinden der Bäßigkeit 240 Gran; enthielten

also an Bäßigkeit 760 Gran = 76 pr. Ct., und an trockner Masse = 24 pr. Ct.

B. 24 Loth wurden fein zerschnitten, ausgepreßt, und der Rückstand so lange mit ausgewaschen, bis das Wasser ungetrübt ablief: die dunkelgrüne Flüssigkeit wurde dem so gefärbten Saft beygemischt und in Ruhe gestellt. Nach 24 Stunden hatte sich ein bräunlichgrünes Sahmehl abgesetzt, welches durch Abgießen der obenstehenden Flüssigkeit, und Filtriren gesammelt wurde, und getrocknet 80 Gran wog = 1,29 pr. Ct.

C. Die abgegossene und abfiltrirte Flüssigkeit lieferte bey dem Aufkochen an grünem Pflanzeneyweiß getrocknet 116 Gran = 2 pr. Ct.

D. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinglänglichem Wasser eine halbe Stunde gekocht, nachher auf einem Seihetuche gesammelt und getrocknet; sie wog 800 Gran = 13,88 pr. Ct.

E. Das Decoct von der Faser wurde mit der Flüssigkeit C. gemischt und eingedickt; wie sie ziemlich eingedickt war, wurde sie getheilt: die eine Hälfte zeigte folgendes Verhalten gegen die Reagentien.

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde schwach geröthet.
- 2) Kalkwasser brachte eine geringe Trübung hervor.
- 3) Kleesaares Kali trübte sehr stark.
- 4) Salpetersaurer Baryt trübte nicht.
- 5) Salpetersaures Silber trübte nicht.

- 6) Blausaures Kali trübte nicht.
- 7) Eisenvitriol trübte etwas.
- 8) Thierische Gallerte erregte eine kleine Wolke.

F. Die andere Hälfte der Flüssigkeit wurde bey mäßigem Feuer verdunstet und lieferte endlich an Extract 300 Gran, für das Ganze also 600 Gran.

G. Die Hälfte dieses Extracts (= 150 Gran) wurden mit genugsamen Alkohol übergossen und einige Tage damit digerirt: er wurde nachher abgezogen, und die zurückbleibende Masse in Wasser aufgelöst; sie setzte dabey einige harzige Theile ab, die getrocknet  $1\frac{1}{4}$  Gran, für das Ganze also 5 Gran betragen = 0,08 pr. Ct.

H. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit lieferte durch allmähliges Eindicken an trockenem Schleimzucker  $30\frac{1}{2}$  Gran, für das Ganze also 122 Gran = 2,14 pr. Ct.

I. Der vom Alkohol unaufgelöst gebliebene Theil des Extracts wurde in Wasser aufgelöst; es schieden sich dabey mehrere unauf lösliche Theile ab, die auf einem Filter gesammelt und getrocknet wurden: sie bestanden aus phosphorsaurem Kalk mit Eyweiß und wogen 14 Gran, für das Ganze also 56 Gran = 0,98 pr. Ct.

K. Die durchgelaufene dunkelbraune Flüssigkeit wurde allmählig bis zur Trockniß abgedunstet, und lieferte an trockenem Extractivstoff 64 Gran, für das Ganze also 256 Gran = 3,53 pr. Ct.

Die Faser war beynahc völlig entfärbt, sie wurde daher nicht weiter, wie im vorigen Versuche die der Luzerne auf Wachs behandelt.

Die Kleestengel und Blätter enthalten demnach in 100 Theilen:

An flüchtigen Bestandtheilen	76 pr. Ct.
— bräunlich, grünem Sackmehle	1,39
— grünem Eyweiße	2,
— Faser	13,88
— braunem Harze	0,08
— Schleimzucker	2,14
— phosphorsaurem Kalke mit Eyweiß	0,98
— Extractivstoff	3,53
	<hr/>
	100

#### b. Untersuchung der Kleeblüthen.

Ich übergehe hiebey die Behandlung, welche sich eben so wie bey der vorigen Untersuchung verhielt, und gebe bloß meine Resultate an.

100 Theile der frischen Kleeblüthen enthielten:

An flüchtigen Bestandtheilen	79 pr. Ct.
— braunem Sackmehle	1,67
— Eyweißstoff	1,67
— Faser	12,
— harzigen Theilen	0,16
— Schleimzucker	1,25
— Eyweiß mit phosphorsaurem Kalke	1,12
— Extractivstoff	3,13
	<hr/>
	100

3. Untersuchung des weißen Klees. (*Trifolium repens*. L.)

Der weiße Klee wurde von einem Weideplatze genommen, auf dem er schon zwey Jahre gestanden; es wurden Stengel, Blätter und Blüthen zugleich genommen.

A. 1000 Gran zerschnittener weißer Klee wurden allmählig von aller Wäſrigkeit in gelinder Wärme befreyt; es hinterblieben 200 Gran: an wäſrigen Theilen enthielt also der weiße Klee 800 Gran = 80 pr. Ct., und an trockner Masse = 20 pr. Ct.

B. 12 Loth des zerschnittenen weißen Klees wurden ausgepreßt, und der Rückstand so lange mit kaltem Wasser ausgewaschen, bis dasselbe ungetrübt ablief; der dunkelgrüne Saft und die Abwaschflüssigkeit wurden gemischt, nach 24 Stunden die obenstehende Flüssigkeit von dem bräunlich-grünen Saßmehle abgossen, und dasselbe auf einem Filter gesammelt: völlig trocken wog es 29 Gran = 1,01 pr. Ct.

C. Die abgegossene Flüssigkeit wurde aufgekocht, wo bey sich während dem Aufwallen grünliches Eßweiß abschied, welches behutsam gesammelt und getrocknet 44 Gran wog, also = 1,51 pr. Ct. betrug.

D. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinlänglichem Wasser noch eine halbe Stunde gekocht, das Decoct darauf durchgegossen, und die Faser auf einem Seihetuche gesammelt: völlig getrocknet wog sie 330 Gran = 11,46 pr. Ct.

E. Das Decoct von der Faser wurde mit der Flüssigkeit C. gemischt und eingekocht: wie sie ziemlich verdunstet war, wurde die Flüssigkeit getheilt; die eine Hälfte verhielt sich auf folgende Art gegen die Reagentien:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde geröthet.
- 2) Kalkwasser bewirkte eine geringe Trübung.
- 3) Kleesaures Kali trübte sehr stark.
- 4) Salpetersaures Silber beynahе eben so stark.
- 5) Salzsaurer Baryth bewirkte keine Trübung.
- 6) Salpetersaures Quecksilber bewirkte eine starke Trübung.
- 7) Eisenvitriol erregte eine schwärzliche Wolke.
- 8) Ammonium bewirkte keine Trübung.

F. Die andere Hälfte wurde bis zur Extractdicke eingedickt, dann mit starken Alkohol übergossen und mehrere Tage damit digerirt; der Alkohol wurde darauf von dem unaufgelösten Extract abgegossen, in einer kleinen Retorte abgezogen, und hinterließ eine hellbräunliche Masse, die sich aber nicht vollkommen in Wasser auflöste. Die geringe Menge harziger Theile, welche sie absetzte, wurde auf einem Filter gesammelt und getrocknet; sie wogen 3 Gran; das Ganze 6 Gran = 0,21 pr. Ct.

G. Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde behutsam eingedickt und lieferte an hellbraunem trocknen Schleimzucker 22 Gran; für das Ganze also 44 Gran = 1,52 pr. Ct.

H. Der vom Alkohol unauflöslich gebliebene Theil des Extracts wurde mit Wasser übergossen, worin er sich aber nicht klar auflöste, sondern noch mehreres Eyweiß mit phosphorsaurem Kalke absetzte, welches gesammelt, getrocknet und gewogen 12 Gran, für das Ganze also 24 Gran = 0,83 pr. Ct. betrug.

I. Die hiervon abfiltrirte dunkelbraune Flüssigkeit lieferte durch allmähliges Abdunsten an trockenem Extractivstoffe mit salzsaurem Kalke 35 Gran; für das Ganze also 70 Gran = 2,40 pr. Ct.

Der weiße Klee enthält diesernach in 100 Theilen:

An flüchtigen Bestandtheilen	80 pr. Ct.
— dunkelgrünem Saftmehle	1,01
— Eyweiß	1,51
— Faser	11,46
— harzigen Theilen	0,21
— Schleimzucker	1,52
— phosphorsaurem Kalke mit Eyweiß	0,83
— Extractivstoff mit salzsaurem Kalke	2,40
	<hr/>
	98,94
Verlust	1,06
	<hr/>
	100

#### 4. Untersuchung der Futterwicke. (*Vicia sativa*. L.)

Die Wicken waren, im Gemenge mit Hafer zum Futter, auf lehmigen Sandboden, der im vorigen Jahre Hafer getragen hatte, gebaut, und hatten eben ihre Blü-

then entwickelt: zur Untersuchung wurde die ganze Pflanze genommen.

A. 1000 Gran zerschnittene Wicken wurden so lange in gelinder Wärme getrocknet, bis sie nichts mehr am Gewichte verloren; sie wogen jetzt völlig trocken 225 Gran, enthielten also an trockener Masse = 22,50 pr. Ct.; an Feuchtigkeit hingegen 775 Gran = 77,50 pr. Ct.

B. 16 Loth zerschnittene Wicken wurden ausgepreßt, und der Rückstand so lange mit Wasser abgewaschen, bis dasselbe ungetrübt abließ: der Saft, so wie die abgewaschene Flüssigkeit, hatten eine angenehm hellgrüne Farbe, und bey dem Abwaschen schäumte das Wasser stark auf. Nachdem die gemischten Flüssigkeiten 24 Stunden ruhig gestanden hatten, hatte sich eine beträchtliche Menge grünes Sahnemehl abgesetzt, welches gesammelt, getrocknet und gewogen wurde; es wog 100 Gran = 2,59 pr. Ct.

C. Die abgegossne und abfiltrirte Flüssigkeit wurde aufgeköcht, und auf diese Art das E y w e i ß abgeschieden, welches behutsam gesammelt und getrocknet wurde; es wog völlig trocken 76 Gran = 1,95 pr. Ct.

D. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinlänglichem Wasser eine halbe Stunde gekocht, nachher auf einem Seihetuche gesammelt und getrocknet; sie wog nun 400 Gran = 10,41 pr. Ct.

E. Das Decokt von der Faser wurde mit der Flüssigkeit C. gemischt, und beyde eingekocht; wie sie ziemlich eingedickt waren, wurden sie getheilt: die eine Hälfte zeigte folgendes Verhalten gegen die Reagentien:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde nur schwach geröthet.
- 2) Kalkwasser färbte die Flüssigkeit braun, bewirkte übrigens keinen Niederschlag.
- 3) Ammonium wirkte eben so.
- 4) Kleesaurer Kali bewirkte einen starken weißen Niederschlag.
- 5) Salzsaurer Baryt bewirkte keinen Niederschlag.
- 6) Salpetersaurer Silber trübte sehr stark.
- 7) Eisenvitriol bewirkte einen schwarzgrünen Niederschlag.
- 8) Kohlensaures Kali trübte nicht.

F. Die andere Hälfte wurde bey gelinder Wärme bis zur Extractdicke eingedickt, und lieferte an ziemlich trocknen Extract 146 Gran, für das Ganze also 292 Gran = 7,64 pr. Ct. Leider verunglückte mir in einem Versuche, dem ich dieses Extract ferner unterwerfen wollte, dasselbe gänzlich; meine übrigen Arbeiten hatten sich unterdessen gehäuft, so daß ich während der Vegetationsperiode der Wicken keine neuen Versuche mehr darüber anstellen konnte; ich werde aber, da ich doch die Saamen der Wicken noch untersuchen werde, künftiges Jahr meine Untersuchung wiederholen, und das fehlende nachtragen.

Vorläufig waren die Bestandtheile der Wicken in 100 Theilen:

Wästringkeit	•	•	77,50 pr. Ct.
Grünes Saatzmehl	•	•	2,59
Eyweiß	•	•	1,95
Faser	•	•	10,41
Extract (noch nicht ganz wasserfrey)			7,64
			<hr/> 100,08

Für den eben erwähnten verunglückten Versuch, beschädige ich meine Leser so lange mit einem andern Versuche, den ich mit der Faser der Wicken anstellte, um daraus die erdigen Bestandtheile der Faser der Hülsenfrüchte kennen zu lernen.

A. Die Hälfte von der im vorigen Versuche erhaltenen Wickenfaser, 200 Gran, wurde in einem Porzellantiegel verbrannt; sie verbrannte nur sehr langsam, und es entwickelte sich dabey viel empyreumatisches Del, welches den Tiegel selbst und dessen Deckel schwarz färbte. Nach einem, beynah zwey volle Stunden unterhaltenen Rothglühfeuer war sie doch nur in ein lockeres, schwarzes kohliges Pulver verwandelt.

B. Um die Faser völlig einzuäschern, wurde dieses Pulver mit seinem gleichen Gewichte von salpetersauren Ammonium vermischt, und einem abermaligen Rothglühfeuer ausgesetzt. Jetzt verbrannte diese kohlige Asche schnell, und hinterließ nur von den 200 Gran der Faser, eine sehr lockere, grau-weiße Asche, welche  $13\frac{1}{2}$  Gran für das Ganze also  $27 \text{ Gran} = 0,70 \text{ pr. Ct.}$  betrug.

C. Diese  $13\frac{1}{2}$  Gran Asche wurden mit einer hinlänglichen Menge Wasser übergossen und einen Tag in gelinde Wärme gestellt. Am andern Tage wurde die Mischung auf ein Filter gebracht, und der Rückstand mit destillirtem Wasser nachgespült. Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde getheilt: die eine Hälfte verhielt sich auf folgende Art gegen die Reagentien:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde nicht geröthet.
- 2) Geröthetes Lackmuspapier wurde nicht blau.

- 3) Kurkumapapier behielt vollkommen seine gelbe Farbe.
- 4) Kalkwasser erregte keinen Niederschlag.
- 5) Salpetersaures Silber trübte nicht.
- 6) Salzsaurer Baryt trübte nicht.
- 7) Kohlensaures Kali trübte nicht.

Die Flüssigkeit hatte übrigens nicht den mindesten Geschmack; es war also nichts darin aufgelöst, und die übrige Hälfte wurde daher weggegossen.

D. Die Asche wurde jetzt mit verdünnter Salzsäure übergossen, welche den größten Theil derselben unter starkem Aufbrausen auflöste und so lange hinzugesetzt wurde, bis sie etwas vorstand. Wie sie einige Stunden darüber gestanden hatte, wurde die Mischung filtrirt: auf dem Filter blieb ein gräulich weißes Pulver, welches aus Kieselerde mit einigen noch nicht völlig eingeäscherten kohligten Theilen gemischt, bestand: es wog  $4\frac{1}{2}$  Gran, für das Ganze also  $8\frac{1}{2}$  Gran = 0,21 pr. Ct.

E. Die freye Säure der abgeschiedenen Flüssigkeit wurde mit Ammonium abgestumpft, nachher so lange klee-saures Kali zugesetzt, als sich noch ein Niederschlag zeigte: der auf einem Filter gesammelte klee-saure Kalk wurde gehörig getrocknet, und wog 11 Gran, welches zu kohlensauren Kalk berechnet 9 Gran, für das Ganze also 18 Gran = 0,52 pr. Ct. beträgt.

F. Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde noch mit kohlensaurem Kali auf Talkerde geprüft, allein es zeigte sich weiter kein Niederschlag.

Die frische Wicke liefert also aus 100 Theilen an Asche = 0,70 pr. Ct. und diese Asche besteht aus circa 0,52 kohlensaurem Kalke, und 0,18 Kieselerde.

Außer diesen Untersuchungen über unsere vorzüglichern Futtergewächse theile ich hier noch einige andere chemische Analysen mit, die aber nicht völlig so ausgeführt sind, als die vorigen, weil ich vorzüglich nur die Summe der Nahrungsstoffe dadurch ausmitteln wollte.

##### 5. Untersuchung der Narbonnischen Wicke. (*Vicia narbonensis*.)

Dieses Futterkraut, welches wild im südlichen Frankreich zu Hause ist, aber auch bey uns recht gut fort kommt, ist erst neuerlich als Futterkraut bekannt geworden: es liefert eine Menge sehr saftiges Futter, welches vom Viehe sehr gern gefressen wird. Ob seine Saamen, welche dunkelbraun und von der Größe einer sehr großen Erbse sind, auch als Fütterung benutzt werden können, ist mir noch nicht bekannt; ich vermuthete es aber wohl, und werde sie, um ihre Nahrhaftigkeit auszumitteln, gelegentlich einer chemischen Prüfung unterwerfen.

Im vorigen Jahre baute ich diese Wicke in meinem kleinen botanischen Garten, wo sie vortreflich stand und mir vielen Saamen lieferte, welcher dieses Jahr im freyen Felde ausgesäet wurde: allein theils war wohl der Boden zu schlecht, theils hätte zu dieser Saat gehörig gedüngt werden müssen; denn meine Pflanzen keimten,

wuchsen und blüheten recht gut, setzten auch recht guten Saamen an, allein sie waren nur ungefähr halb so hoch, als vorigen Sommer. Ich unterwarf sie dennoch einer chemischen Analyse, die ich mit ihnen anstellte, wie sie eben Blüthen angefüßt hatten.

A. 400 Gran zerschnittenes Kraut mit den Blüthen lieferten durch allmähliges Verdunsten ihrer wäßrigen Bestandtheile 78 Gran trockne Masse; enthielten also 20,50 pr. Ct. trockne Masse, und 79,50 pr. Ct. Wäßrigkeit.

B. 16 Loth fein zerschnitten wurden ausgepreßt und ausgewaschen, bis das Wasser sich nicht mehr trübte: die zusammengegossene Flüssigkeit hatte eine braun-grüne Farbe, und am folgenden Tage hatte sich braun-grünes Sago-Mehl abgesetzt, welches getrocknet 144 Gran wog, also = 3,83 pr. Ct. betrug.

C. Die abgeseigte und abfiltrirte Flüssigkeit wurde aufgekocht, wobey sich etwas Eymweißstoff absonderte, der getrocknet 24 Gran = 0,67 pr. Ct. betrug.

D. Die bey B. erhaltene Faser wurde mit hinlänglichem Wasser eine halbe Stunde gekocht, dann auf einem Seihetuche gesammelt und getrocknet: sie wog 440 Gran = 11,45 pr. Ct.

E. Das Decoct von der Faser wurde mit der Flüssigkeit C. gemischt, beyde eingedickt, und nachher die Masse getheilt. Die eine Hälfte verhielt sich gegen die Reagentien auf folgende Art:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde geröthet.
- 2) Kalkwasser bewirkte keinen Niederschlag.
- 3) Salzsaurer Baryt trübte nicht.
- 4) Kleesfaures Kali trübte stark.
- 5) Salpetersaures Silber bewirkte einen gräulich-weißen Niederschlag.
- 6) Eisenvitriol bewirkte eine braune Trübung.
- 7) Thierische Gallerte trübte nicht.
- 8) Ammonium trübte nicht.

F. Die andere Hälfte wurde bis zur Extractdicke eingedickt, darauf wieder in Wasser aufgelöst, wobey sich ein starker unauflöslicher Niederschlag erzeugte, der auf einem Filter gesammelt wurde, und aus Eyweiß und Kalk bestand; er wog trocken 18 Gran, für das Ganze also 36 Gran = 93 pr. Ct.

G. Die durchgelaufene dunkelbraune Flüssigkeit, welche nun noch aus Extractivstoff, Schleim und etwas salzsauren Kalk bestand, wurde eingedickt und lieferte an ziemlich trockenem Extract 70 Gran, für das Ganze also 140 Gran = 3,62 pr. Ct.

Die Narbonnische Wicke enthält demnach in 100 Theilen:

An wäßrigen Bestandtheilen	79,50 pr. Ct.
— bräunlich-grünem Sahmehle	3,83
— Eyweißstoff	0,67
— Faser	11,45
— Eyweiß, Harz &c.	0,93
— Extractivstoff, Schleim &c.	3,62
	<hr/>
	100

6. Untersuchung der weißen Lupine. (*Lupinus albus*. L.)

Die weiße Lupine, welche man auch in Gärten als Zierblume unter dem Namen der Feigbohne züchtet, macht bekanntlich in Italien ein Hauptdüngungsmittel aus: man pflügt sie nämlich entweder grün unter, oder düngt die Delbäume und andere Fruchtbäume damit, indem man sie mit den Bohnen dieser Lupine, denen man durch Aufquellen und nachheriges Trocknen ihre Keimkraft genommen hat, umschüttet.

Es verlohnte sich wohl der Mühe, auch in unserm deutschen Vaterlande einige Versuche über diese Pflanze und deren Anwendung anzustellen. Ich habe daher diesen Sommer einen Theil meines kleinen botanischen Gartens mit dieser Pflanze besät, um mir einen gehörigen Saamenvorrath zu verschaffen, womit alsdann künftigen Sommer Versuche gemacht werden sollen. Ich habe sie in ziemlich weitläufige Reihen säen lassen, so, daß sie beschattet werden konnte, und sie hat so trefflich gestanden, daß die 3 — 4 Fuß und darüber hohen weitästigen Pflanzen gleichsam einen kleinen Wald bildeten. Die Fruchtbarkeit dieser Pflanze ist äußerst groß: ich zählte an einem mittelmäßig großen Exemplare über 60 ausgewachsene Hülsen, deren jede wenigstens 3 Saamen einschließt, so daß also gering angenommen ein Saamenskorn 180 Körner liefert.

Vorläufig liefere ich hier die Untersuchung der frischen Pflanze, die ich mit ihr vornahm, wie sie eben in voller Blüthe stand: sie ist auf sandigen Lehmboden nach Hirse gebaut. Die Untersuchung der reifen Saamen werde ich

meinen Lesern künftiges Jahr mittheilen, wenn ich sie zugleich mit den Versuchen über die Düngung mit dieser Pflanze, auf beyde vorher angegebene Verfahrensarten anstellt, bekannt machen kann.

A. 1000 Gran der frischen zerschnittenen Pflanze wurden so lange gelinde getrocknet, bis sie nichts mehr am Gewichte verlohren; sie hinterließen an trockner Masse 140 Gran = 14 pr. Ct., enthielten also an Wäßrigkeit 860 Gran = 86 pr. Ct.

B. 16 Loth der fein zerschnittenen Lupine wurden ausgepreßt, und der Rückstand hinlänglich ausgewaschen; der Saft, so wie das Abwaschwasser hatten eine schöne hellgrüne Farbe: sie wurden zusammengemischt, und setzten nach 24 Stunden bräunlich-grünes Saßmehl ab, welches auf einem Filter gesammelt und getrocknet wurde; es wog trocken 50 Gran = 1,30 pr. Ct.

C. Aus der abgegossenen und abgelaufenen Flüssigkeit wurde durch Aufkochen das E y w e i ß geschieden, welches hinlänglich getrocknet 68 Gran = 1,76 pr. Ct. betrug.

D. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinreichendem Wasser ausgekocht, auf einem Seihetuche gesammelt und getrocknet; sie wog völlig trocken 270 Gran = 7,03 pr. Ct.

E. Das Decoht von der Faser, gemischt mit der Flüssigkeit C., wurde eingedickt, und wie sie eingekocht war, die Flüssigkeit getheilt: die eine Hälfte wurde auf folgende Art mit Reagentien geprüft:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde geröthet.
- 2) Kalkwasser bewirkte keine Trübung; veränderte aber die Farbe der Flüssigkeit in eine dunkelbraune.

- 3) Ammonium wirkte eben so.
- 4) Salzsaurer Baryt bewirkte keine Trübung.
- 5) Salpetersaures Silber erregte einen starken Niederschlag.
- 6) Kleesaures Kali bewirkte ebenfalls einen starken Niederschlag.
- 7) Eisenvitriol erregte eine braune Wolke.
- 8) Thierische Gallerte bewirkte keine Trübung.

Die andere Hälfte wurde bis zur Extractdicke eingedickt, und lieferte an Extract 100 Gran, für das Ganze also 200 Gran.

F. Dieses Extract wurde in Wasser aufgelöst, wobey aber eine Trübung und ein starker Bodensatz unauflöslicher Theile entstand; sie wurden auf einem Filter gesammelt und getrocknet, und wogen 20 Gran, für das Ganze also 40 Gran = 1,04 pr. Ct.

G. Die abgelaufene dunkelbraune Flüssigkeit wurde eingedickt, und lieferte an trockner Extractmasse 54 Gran, für das Ganze also 108 Gran = 2,83 pr. Ct.

Die weiße Lupine enthält daher in 100 Theilen:

An wässrigen Theilen	86	pr. Ct.
— bräunlich grünem Saßmehle	1,30	
— Eyweiß	1,76	
— Faser	7,03	
— unauflösllichen Stoffen (Eyweiß, Harz, Kalk)	1,04	
— Extract mit salzsaurem Kalke	2,83	
	<hr/>	
	99,96	
Verlust	0,04	
	<hr/>	
	100	

7. Untersuchung des gemeinen Ackersparcks  
oder Spergels, Spörks. (*Spergula*  
*arvensis*. L.)

Es wurde zu dieser Untersuchung kein angebauter, sondern wilder Sparck genommen, der aber zwischen der Gerste auf sandigen Lehmboden sehr üppig stand, und theils noch in der Blüthe war, theils schon Saamen angefüßt hatte: es wurde die ganze Pflanze dazu genommen.

A. 500 Gran der fein zerschnittenen Pflanze wurden gelinde getrocknet, und lieferten an trockner Masse 115 Gran = 23 pr. Ct., enthielten also an Wäſrigkeit 385 Gran = 77 pr. Ct.

B. 16 Loth der zerschnittenen Pflanze wurden ausgepreßt und hinreichend ausgewaschen: die hellgrüngefärbten Flüssigkeiten wurden gemischt, und hatten am andern Tage grünes Saßmehl abgefüßt, welches gesammelt und getrocknet 50 Gran = 1,30 pr. Ct. betrug.

C. Durch das Aufkochen der vom Saßmehle abgelaufenen Flüssigkeit wurde viel grünes Eßweiß abgeschieden, welches getrocknet 88 Gran wog = 2,29 pr. Ct.

D. Die bey B. zurückgebliebene Faser wurde mit hinreichendem Wasser eine halbe Stunde lang gekocht, dann auf einem Seihetuche gesammelt und getrocknet: sie wog nun 460 Gran = 11,97 pr. Ct.

E. Das Decokt von der Faser und die Flüssigkeit C. wurden gemischt und eingekocht; darauf getheilt und die eine Hälfte auf folgende Weise geprüft:

- 1) Blaues Lackmuspapier wurde geröthet.
- 2) Kalkwasser wurde getrübt.
- 2) Salzsaurer Baryt wurde nicht getrübt.
- 4) Kleesaurer Kali wurde nur etwas getrübt.
- 5) Kohlensaures Kali bewirkte keine Trübung.
- 6) Salpetersaures Silber erregte einen starken Niederschlag.
- 7) Eisenvitriol erregte ebenfalls einen starken dunkeln Niederschlag.
- 8) Konzentrirte Schwefelsäure erregte eine geringe weiße Trübung.

Die andere Hälfte wurde bis zur Extractdicke abgedunstet.

F. Das Extract wurde in Wasser aufgelöst, wobey sich aber noch ein starker Bodensatz von phosphorsaurem Kalk, Eyweiß, Gerbestoff 2c. erzeugte, der auf einem Filter gesammelt, getrocknet und gewogen wurde; er betrug 16 Gran, für das Ganze also 32 Gran = 0,83 pr. Ct.

G. Die durchgelaufene dunkelbraune Flüssigkeit, welche noch Extractivstoff, Schleim und etwas salzsauren Kalk enthält, wurde abgedunstet und lieferte an trockner Masse 100 Gran, für das Ganze 200 Gran = 5,20 pr. Ct.

Der Spatz enthält demnach in 100 Theilen:

An Wästringkeit	•	•	77	pr. Ct.
— grünem Saßmehle	•		1,30	
— grüngesärbtem Eyweiß	•		2,29	
— Faser	•		11,97	
— phosphorsaurem Kalk mit Eyweiß			0,83	
— Extractivstoff, Schleim und salzsaurem Kalk			5,20	
			99,59	
		Verlust	41	
			100	

Außer den angegebenen Pflanzen hatte ich mir noch vorgenommen die Esparzette (*Hedysarum Onobrychis*) zu untersuchen: diese wird aber in Mägelin nicht gebaut, und ich erhielt sie von einem benachbarten Gute erst, wie sie schon alle Früchte angefüllt hatte; ich habe daher die Untersuchung derselben aufgeschoben, und werde sie mit mehreren andern meinen Lesern künftiges Jahr mittheilen.

Stellen wir nach den vorhin angegebenen Untersuchungen einige Vergleichen über die abgehandelten Pflanzen an, so ergeben sich folgende Resultate.

Die Luzerne hat unter allen diesen Gewächsen die wenigsten wäßrigen Theile (75 pr. Ct.), dagegen aber auch die meiste Faser: übrigens zeichnet sie sich durch ihren starken Gehalt an Eyweißstoff und grünem Saftmehle aus; diese beyden obengenannten Bestandtheile, vorzüglich der erstere, gehören unstreitig zu den nahrhaftesten Bestandtheilen der Gewächse: Proust in seiner trefflichen Abhandlung über das Saftmehl der grünen Pflanzen (vergl. Hermbstädt's Archiv d. N. E. 4. B. I. S. 143) hat bewiesen, daß es ein dem Kleber der Getreideseamen sehr analoger Bestandtheil ist, und wir können auch dieses daher mit recht zu den nahrhaftesten Bestandtheilen der Gewächse zählen. Uebrigens ist noch die Quantität des Schleimzuckers, des Extractivstoffs und des phosphorsauren Kalks in der Luzerne ziemlich bedeutend.

Der rothe Klee (Wiesenklee) mögte wohl mit der Luzerne in ziemlich gleichem Verhältnisse stehen;

zwar enthält er etwas mehr wäßrige Theile, aber auch in eben dem Verhältnisse weniger Faser; die Summe der nahrhaften Stoffe bleibt sich also ziemlich gleich: ohnehin enthält er mehr Eyweißstoff und Extractivstoff, auch weit mehr Schleimzucker als die Luzerne, dagegen ist sein Gehalt an grünem Saßmehle kaum  $\frac{2}{3}$  so groß.

Der weiße Klee zeigt sich nach meiner Untersuchung bey weitem schlechter als der rothe Klee. Er hat nächst der Lupine die meisten wäßrigen Theile; sein Gehalt an grünem Saßmehle ist geringe, indessen enthält er noch ziemlich vielen Eyweißstoff: auch seine Faser macht verhältnißmäßig eine nicht viel geringere Quantität aus, wie bey dem rothen Klee. An Schleimzucker steht er ebenfalls dem rothen Klee nach, übertrifft aber darin die Luzerne, die nur wenig desselben enthält; eben so ist auch sein Gehalt an Extractivstoff geringer wie bey dem rothen Klee, und viel geringer wie bey der Luzerne. Vorzüglich zeichnen sich aber die Wicken aus: ihr Gehalt an Wäßrigkeit ist zwar um 2,50 pr. Ct. stärker als bey der Luzerne, und um 1,50 wie bey dem rothen Klee, dagegen enthält sie aber auch gegen 4 pr. Ct. weniger an Faser als die Luzerne, und über 3 pr. Ct. weniger als der rothe Klee. Außerdem ist ihr Gehalt an grünem Saßmehle sehr bedeutend, unter unsern angebauten Futterkräutern am bedeutendsten, und eben so überwiegt sie an Eyweißstoff die Luzerne, und kommt darin beynahe dem rothen Klee gleich.

Die Narbonnische Wicke darf ich nach meiner Untersuchung als ein sehr nahrhaftes Gewächs empfehlen:

sie enthält unter allen von mir untersuchten Gewächsen die größte Quantität an grünem Saßmehle, nämlich 3,83 pr. Ct. ! — dagegen ist freylich ihr Gehalt an Eyweißstoff gering, zugleich beträgt aber auch ihre Faser nicht sehr viel.

Der Sparrk, den schon so vieljährige Erfahrung als ein vortreffliches, nahrhaftes, milchvermehrendes Futter nennt, beweist dieses auch nach meiner Untersuchung: er hat unter allen die größte Masse an dem so nahrhaften Eyweißstoffe, und ich leite mit hieraus seine starke milchvermehrende Eigenschaft ab; übrigens ist auch sein Gehalt an grünem Saßmehle und vorzüglich an Extractivstoff nicht unbedeutend.

Die Lupine endlich enthält eine große Masse wäßriger Theile, und ich glaube schwerlich, daß man sie als Futterkraut benutzen könnte; sie müßte denn in beträchtlicher Quantität gefuttert werden. Uebrigens ist ihr Gehalt an grünem Saßmehle, Eyweißstoffe und Extractivstoffe in Verhältniß zu der geringern Menge trockner Masse noch sehr bedeutend.

Die Untersuchung der Saamen einiger von diesen Gewächsen, so wie die mehrerer anderer nahrhafter Saamen und Futterkräuter, bleibt mir noch vorbehalten; und ich glaube den rationellen Landwirthen einen nicht geringen Dienst zu erweisen, wenn ich ihnen die Resultate dieser Untersuchungen in den folgenden Hesten dieses Archivs mittheile.

---

---

XXVI.

Chemische Untersuchung der Pastinakwurzel, nebst  
einigen Bemerkungen über die Dolden-  
gewächse überhaupt.

(Vom Herrn Professor Dr. Crome zu  
Möggelin.)

---

Die Pastinakpflanze (*Pastinaca sativa*. L.) gehört zu der natürlichen Familie der Doldengewächse, oder der Gewächse mit Schirmblüthen (*Umbellatae*), und steht bey Linne' in der zweyten Ordnung der fünften Klasse (*Pentandria digynia*.) Ihre Beschreibung übergehe ich hier, theils da sie eigentlich nicht hieher gehört, theils auch weil die Pflanze hoffentlich einem jeden deutschen Landwirth bekannt seyn wird. Sie wächst bey uns (durch das ganze nördliche Deutschland) auf Wiesen, Tristen, vorzüglich gern an Wassergräben wild, dauert zwey Jahre, und blüht erst spät, im July und August. Unsere Gärtner haben diese Pflanze früher schon in ihren Gärten aufgenommen, wodurch die Pflanze und alle ihre Theile sehr an Güte gewonnen haben, so daß die Wurzeln derselben vorzüglich von der gemeineren Volksklasse an mehreren Orten häufig gegessen werden. Die Landwirth ha-

ben erst später ihr Augenmerk darauf gerichtet: auch bey dieser Pflanze haben den Deutschen die Engländer erst vorangehen müssen, denn vorzüglich Arthur Young hat sie so empfohlen, wie sie es verdient; und ich hoffe, daß die, welche, wenn sie die Vorzüge dieser Pflanze als Futtergewächs nicht kennen, diese Abhandlung darüber gelesen haben (wenn es anders ihre Localverhältnisse erlauben) diese Pflanze anbauen werden; und daß so diese Pflanze mit mehreren unserer deutschen Pflanzen ein gleiches Schicksal theilt, nemlich zuerst aus dem freyen Naturzustande, in den Garten wandert, und von dort nun wieder in die großen Gärten des Landwirths zurückkehren wird.

Wohl mit Unrecht schrieb man dieser Pflanze sonst schädliche Eigenschaften zu: zwar will ich nicht läugnen, daß die Wurzel im wilden Zustande, so wie die vieler Gewächse aus dieser Familie, einige Schärfe besitzt, indessen ist dieses nicht erheblich, und diese Schärfe verliert sich, sobald man die Pflanze sorgfältiger kultivirt; so wie es uns mit mehreren Gewächsen dieser Familie, z. B. dem Eppich (*Apium graveolens*) u. schon gegangen ist. Jetzt ist ihre vortheilhafte Benutzung zum Viehfutter ziemlich allgemein angenommen; Arthur Young empfiehlt sie, wie gesagt, vorzüglich; in Holland benutzt man sie zum Mästen der Schweine, und aus den Beobachtungen mehrerer deutscher Landwirthe haben wir gelernt, daß sie sowohl für das Rindvieh als auch für die Schaafse ein vorzüglich nahrhaftes, milchergiebiges Futter abgiebt; aber nicht allein der Wurzel kommt diese Eigenschaft zu, sondern eben so dem Kraute, und ich habe mich selbst bey einigen

Versuchen davon überzeugt, wie sehr milchergiebig dieses wirkt. Ein besonderer Vorzug dieser Pflanze ist noch der, daß man ihre Wurzeln den Winter über unbeschadet im Lande lassen kann, da sie nicht erfrieren; allein sobald ein nasses Frühjahr eintritt, müssen sie bald herausgenommen werden, weil sie früh treiben, und dann holzige Wurzeln liefern.

Die vortheilhaften, ziemlich allgemeinen Erfahrungen über den Werth dieser Wurzel, veranlassen mich zu einer chemischen Untersuchung derselben, die ich im vorigen Herbst vornahm: ich wählte dazu einige Pastinakwurzeln, die im Garten gezogen, und von der Spielart „mit länglichen, spindelförmigen gelblich-weißgrauen Wurzeln“ waren.

#### Chemische Untersuchung.

1) Eine bestimmte Quantität der frischen Wurzeln wurde, nachdem sie gehörig abgewaschen und gereinigt waren, in Scheiben zerschnitten, und so lange in einer gelinden Wärme unter  $+ 80^{\circ}$  R. getrocknet, bis sie nichts mehr am Gewichte verloren: es ergab sich, daß = 79,45 pr. Ct. an wäßrigen, überhaupt flüchtigen Theilen, verschwunden waren, und daß die Masse der festen Bestandtheile daher = 20,55 pr. Ct. ausmachte.

2) 24 Loth frische Wurzeln wurden zerrieben: in den Brey, welchen ich dadurch erhielt, wurde etwas blaues Lackmuspapier gesteckt, welches etwas geröthet wurde.

Dieser Brey wurde nun mit kaltem Wasser in einem leinenen Beutel so lange ausgerieben und ausgewaschen, bis das Wasser klar und ungetrübt abließ. Das Wasser nahm dabey zuerst eine so schleimige Consistenz an, daß ich es kaum durch den Beutel zu pressen vermogte, erhielt eine gelblichweiße Farbe und trübte sich nicht sehr. Nachdem diese Flüssigkeit beynahe 2 Tage an einem kühlen Orte gestanden hatte, hatte sich die obere Flüssigkeit geklärt, und ein weiß-graues Pulver daraus abgesetzt, welches seiner Quantität nach = 1,76 pr. Ct., also nur eine geringe Menge betrug. Dieses Pulver verhielt sich wie ein nicht ganz reines Stärkemehl, vielleicht mit etwas verhärtetem Eyweiß verbunden.

3) Die in dem Beutel zurückgebliebene Faser wurde bey gelinder Wärme gehörig ausgetrocknet, und betrug nun = 7,66 pr. Ct. Um zu versuchen, ob sie vielleicht noch einige auflöbliche nahrhafte Theile enthalte, wurde sie eine kleine Stunde hindurch mit hinreichendem Wasser ausgekocht. Sie lieferte, auf diese Art behandelt, ein ziemlich brannes Decoct, welches eingedickt wurde, und woraus nun noch an Schleim und Extractivstoff = 2,54 pr. Ct. erhalten wurden; so daß, wie die ausgekochte Faser wieder getrocknet wurde, an trockner Masse = 5,12 pr. Ct. zurück blieben, welche erst als eigentliche Faser zu berechnen sind. Vielleicht wäre es mir gelungen, durch sehr anhaltendes Kochen noch mehr von den obengenannten Bestandtheilen daraus zu scheiden.

4) Die bey 2) erhaltene Flüssigkeit wurde aufgekocht, wobey sich ein eyweißartiger Schaum absetzte, der gesamt

melt und getrocknet eine sehr lockere schwammige Masse lieferte, welche = 1,70 pr. Ct. betrug. Bey dem nachherigen ferneren Abdunsten der Flüssigkeit, setzte sich noch nach und nach mehreres Eyweiß ab, welches getrocknet = 0,39 pr. Ct. ausmachte, so daß jetzt die ganze Masse des gewonnenen Eyweiß = 2,09 pr. Ct. betrug. Der bey dem allmählichen Abdunsten erst nach und nach erfolgte Absatz alles Eyweißes beweist zugleich, daß sich durch einmaliges Aufkochen nicht alles Eyweiß auf einmal aus einer sehr verdünnten Auflösung absondern läßt, und daß man eine solche Flüssigkeit erst bis zu einem bestimmten Grade abdunsten muß, um alles zu gewinnen.

5) Die nun vom Eyweiß völlig befreyte filtrirte Flüssigkeit wurde noch mit einigen Reagentien geprüft, wobey sich ergab, daß die Flüssigkeit außer Schleim, Zucker und Extractivstoff noch etwas wenigens an phosphorgesäuerten Kalk enthielt: das Lackmuspapier wurde noch gelinde von ihr geröthet. Die Flüssigkeit wurde nun bey gelindem Feuer bis zur mäßigen Extractdicke abgedunstet, und nun das erhaltene Extract mit Alkohol behandelt, um den Zucker zu gewinnen: es wurde auf diese Art nach mehrmaligen Digestionen mit Alkohol eine sehr beträchtliche Menge an braunem Schleimzucker erhalten, der einen gar nicht unangenehmen Geschmack hatte, und = 5,47 pr. Ct. betrug.

6) Nach Abscheidung des Schleimzuckers lieferte die übrige Masse noch an Schleim und Extractivstoff, welche den eigenthümlichen Pastinakgeruch beybehalten hatten = 3,57 pr. Ct.

Ich erhielt also aus der Pastinakwurzel an:

Wäßrigen (flüchtigen) Theilen	•	79,45 pr. Ct.
Grauem Stärkemehle	•	1,76
Eyweiß	•	2,09
Schleim und Extractivstoff aus der Faser		2,54
Schleimzucker	•	5,47
Schleim und Extractivstoff	•	3,57
Eigentlicher Faser	•	5,12

---

100

Diese Resultate stimmen mit den bis jetzt gemachten Erfahrungen über die Nahrungsfähigkeit der Pastinakwurzel überein. Ihr Gehalt an Eyweißstoff ist stärker wie bey irgend einem andern Wurzelgewächse, (von denen, welche bis jetzt chemisch untersucht sind) denn selbst die Kartoffeln enthalten nach Einhof im Durchschnitt nur  $1\frac{1}{2}$  pr. Ct. dieses nahrhaften Stoffes. Von der Rotabaga, den Munkelrüben, den Möhren und den Steckrüben werden sie in Hinsicht der Menge des Schleimzuckers übertroffen, indessen haben alle obengenannte Wurzeln bedeutend mehr Wäßrigkeit, wie die Pastinak, eine viel geringere Menge Eyweiß, und nicht so viel Schleim: ich glaube daher, daß wir die Pastinakwurzel sicher in Hinsicht ihrer Nahrhaftigkeit den Möhren an die Seite stellen können, wenn sie dieselben nicht noch übertrifft, und unmittelbar nach den Kartoffeln ihren Platz einnimmt.

Es sey mir erlaubt, über die große Familie der Doldengewächse noch einige Bemerkungen hinzu zu fügen,

welche vielleicht den Landwirthen nicht uninteressant seyn mögten, und ihre Aufmerksamkeit auf mehrere wildwachsende Pflanzen rege machen könnten. Die obengenannte Familie enthält eine Menge wichtiger Pflanzen, die theils dem Landwirthe und dem Gärtner Nahrungsmittel für den Menschen und seine Haushiere, theils dem Apotheker und Arzte wichtige Arzneimittel liefern, von denen aber auch mehrere sehr giftige Eigenschaften besitzen, so daß uns die Kenntniß dieser Gewächse im allgemeinen schon sehr wichtig seyn muß; indessen ist es nicht ganz leicht, sich eine genaue und richtige Kenntniß derselben zu eigen zu machen, da sie alle viel Uebereinstimmendes in ihrem äußern Bau besitzen, und schon mannigfaltige Verwechslungen einer giftigen Pflanze aus dieser Familie, mit einer unschuldigen passirt und dadurch mehrere Vergiftungen vorgefallen sind. Ich kann hier im allgemeinen nicht weiter über diese ganze Pflanzenfamilie reden, sondern verweise auf das, was ich darüber im zweyten Bande meines Handbuchs der Naturgeschichte für Landwirthe, sagen werde, und hebe hier nur einiges, dem Landwirthe wichtiges, aus.

Die in dieser Hinsicht bemerkenswerthen Gewächse dieser Familie, sind vorzüglich die Möhre (*Daucus Carota*), die Pastinak (*Pastinaca sativa*), der Eppich (*Apium graveolens*) oder Sellerie, die Petersilie (*Apium Petroselinum*), die Zuckerwurzel (*Sium Sifarum*), der Kümmel (*Carum Carvi*), der Anis (*Pimpinella Anisum*), der Fenchel (*Anethum Foeniculum*), der Dill (*Anethum graveolens*), der Koriander (*Corian-*

drum lativum), und unter den wildwachsenden vorzüglich die Arten der Gattungen Pimpinella, Sium, Athamanta, Angelica etc. Alle diese Gewächse zeichnen sich vorzüglich durch die oft bedeutende Quantität Zuckerstoff und Schleim ihrer Wurzeln, welche bisweilen mit etwas ätherischem Oele, bisweilen mit scharfen Stoff verbunden sind, und die bedeutende Quantität ätherisches Oel, welches vorzüglich ihre Saamen, oft aber auch ihre Stengel, Blätter und Blüthen liefern, aus. Scharfe zeigen nur diejenigen unter ihnen, welche an feuchten Plätzen wachsen, und sie verlieren diese oft schon, wenn sie in ein günstigeres Erdreich gebracht werden. Vorzüglich ist es wohl der Zuckerstoff und der Schleim, (beydes ein Paar sehr nahrhafter Pflanzen-Bestandtheile) welche die Menschen veranlaßte, mehrere dieser Gewächse sich anzueignen. Andere gebrauchte man nur wegen des ätherischen Oels ihrer Saamen zur Würze. Dieses ätherische Oel verdient gewiß aber auch in dieser Verbindung mit Schleim und Zucker eine Aufmerksamkeit der Landwirthe, die ihm vorher noch nicht geschenkt wurde. Wir wissen nemlich aus sehr alten Erfahrungen und Beobachtungen im Gebiete der practischen Medicin, daß viele der vorhin genannten Gewächse mit starkriechenden Saamen, wie Fenchel, Kümmel, Anis, Dill, Koriander &c. eine bedeutende Wirkung auf die Milchabsonderung im weiblichen menschlichen Körper äußern.

Wenn wir nun der Analogie nach eben dieses bey unseren Hausthieren vermuthen können, so verlohnte es sich doch wenigstens der Mühe, mehrere Beobachtungen

und Versuche hierüber anzustellen, da sie vielleicht zu glänzenden Resultaten führen könnten. Von der Eigenschaft, vorzüglich des Pastinakkrauts, (welches ich künftigen Sommer näher untersuchen werde) die Milchabsonderung zu vermehren, habe ich vorhin schon gesprochen. Es käme nun noch darauf an, auch mit andern Gewächsen einige Versuche zu machen. Ich schlage dazu vorzüglich folgende vor, die alle bey uns wild wachsen, und von denen es bekannt ist, daß sie von Kühen wie von Schafen gern gefressen werden.

- a) Den gemeinen Wiesenkümmel (*Carum Carvi*), der häufig auf feuchten Wiesen durch ganz Deutschland wächst.
- b) Die Steinpimpinelle (*Pimpinella Saxifraga*), welche ebenfalls häufig auf trocknen Hügeln und Anhöhen im größten Theile von Deutschland wächst, und auch auf Wiesen recht gut fortkommt.
- c) Die schwarze Pimpinelle (*Pimpinella nigra*). Auch sehr häufig auf trocknen Wiesen durch ganz Deutschland.
- d) Die große Pimpinelle (*Pimpinella magna*), welche vorzüglich eine starke Wurzel und viele Blätter treibt, und häufig an Zäunen, auf Holzwiesen, und überhaupt gern an schattigen Plätzen durch ganz Deutschland wächst.
- e) Die zerschnittene Pimpinelle (*Pimpinella diosecta*), welche jetzt schon ziemlich allgemein in Deutschland an trocknen Hügeln und Anhöhen gefunden wird.

Alle diese Pimpinellen müssen nicht mit der, fälschlich von den Landwirthen Pimpinelle genannten, Pflanze verwechselt werden, die schon lange als ein gutes Schaafsfutter bekannt ist, und zu einer andern Familie und Gattung gehört: ihr eigentlicher Name ist Becherkraut (*Poterium Sanguisorba*), und nur in ihren Blättern hat sie einige Aehnlichkeit mit den eben erwähnten Pimpinellen.

Minder vorzüglich sind noch:

- f) Die wilde Angelik, wilde Engelwurzel (*Angelica sylvestris*), welche an einigen Orten Deutschlands häufig auf feuchten Wiesen und am Ufer der Ströme wächst.
- g) Die kummelblättrige Silge (*Selinum carvifolium*) und die Sumpf-Silge (*Selinum palustre*), welche häufig auf feuchten sumpfigen Wiesen wachsen.
- h) Wohlriechender Körbel (*Scandix odorata*. L. *Myrrhis odorata* al.) Diese Pflanze kommt nur im südlichen Deutschlande hin und wieder wild vor; läßt sich aber in unsern Gebieten sehr gut ziehen, und soll ein ganz vorzüglich milchergiebiges Futter für die Rühse seyn.

Mit allen diesen Gewächsen müssen Versuche gemacht werden, ob vorzüglich ihre Wurzel, ihr frisches Kraut, oder die getrocknete Saamen tragende Pflanze milchergiebig wäre, und ich stehe dafür, daß sie sich hinlänglich belohnen würden. Da sie alle in Deutschland einheimisch sind, ihr Saame daher leicht zu erhalten ist, und

sie, weil sie schon an unser Klima gewöhnt sind, keiner besonderen Wartung bedürfen, so würden sich ebenfalls mit ihnen leicht einige Versuche über ihre Kultur machen lassen, wobey gewiß eine oder die andere an Nahrhaftigkeit und Güte beträchtlich gewinnen würde.

Wie sehr auch die Schweine den Wurzeln einiger dieser Gewächse nachgehen, davon habe ich mich noch im vorigen Hefte überzeugt, indem ich eine Heerde Schweine beobachtete, welche einen Acker durchwühlten, auf dem sehr viel eines, in unserer Gegend sehr häufigen Unkrauts, des Sichelmerks (*Sium Falcaria*) stand; die Schweine suchten vorzüglich die lange saftige Wurzel, die oft gegen einen halben Fuß tief mit mehreren Nesten in die Erde geht, auf, und verspeisten sie mit vielem Appetite. — Ich kostete nachher eine dieser Wurzeln, welche ich mir ausgrub, und fand, daß sie wirklich einen ganz angenehmen süßlichen Geschmack hatten, dem ein der Petersilie ähnlicher Nebengeschmack beygefüllt war.

Gewiß hängt die Milchergiebigkeit der Schweizer Kühe, und die Güte ihrer Milch, Butter und Käse, mit von der vortrefflichen Weide ab, welche jene Kühe genießen, und unter der sich besonders viele aromatische Bergpflanzen, zum Theil auch aus dieser natürlichen Familie, befinden. Schwerlich glaube ich daher auch, daß ein Landwirth seine Molkerey verbessern wird, wenn er sich Kühe von echter Schweizerrace anschafft, ohne diesen Gebirgsthieren jenes aromatische Futter, verbunden mit der reinen Luft, dem vortrefflichen Quellwasser der Alpen, und der sorgsamem Wartung der Aelpler geben zu können! —

Den Vorzug, dessen ich vorhin schon bey der Pastinak erwähnte, daß man sie nämlich den Winter über in der Erde lassen kann, ohne einen Frost befürchten zu dürfen, haben auch die andern hier angeführten Gewächse.

Was nun die Art der Benutzung dieser Gewächse anbetrifft, so ist diese zweierley, entweder man will ihre Wurzeln, oder man will ihr Kraut, ihre Blüthen und ihren Saamen benutzen. Wollte man ihre Wurzeln benutzen, so müßte man sie ordentlich wie Braachfrüchte bauen; indessen glaube ich schwerlich, daß dieses jetzt schon vortheilhaft wäre: daß es aber dereinst, wenn man sich zuvor bemüht hat, eine oder die andere dieser Pflanzen durch Kultur zu verbessern, noch vortheilhaft seyn könnte, daran zweifle ich nicht. Wie sehr die Gewächse durch die Kultur gewinnen, davon geben uns die gelbe Möhre, so wie die Pastinak das interessanteste Beispiel; die erstere dieser beyden Pflanzen hat im wilden Zustande eine Wurzel, welche kaum die Dicke einer gewöhnlichen Gänsespule übertrifft, und dabey hart und stockig, und von unangenehmen Nebengeschmack ist; dagegen liefert uns die im Garten veredelte Pflanze oft Wurzeln von einem halben Fuß Länge und darüber, und oft von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll Dicke! — Eben so die Pastinak, welche im wilden Zustande eine kleine unansehnliche Wurzel, und einen Stengel von höchstens 3 Fuß Höhe treibt; wegegen sie in guter nahrungsreicher, etwas feuchter Erde gezogen gegen 1  $\text{lb}$  schwere Wurzeln und Stengel treibt, welche wenigstens 6 Fuß, oft noch darüber hoch werden, und einen Wald von Blättern um sich verbreiten.

ten. — Ich werde mit den vorhin angeführten Gewächsen in meinem Garten einige Versuche anstellen, um zu sehen, bis zu welchem Grade der Veredlung ich sie durch die Kultur treiben kann.

Vortheilhafter, wie die ebengenannte Benutzungsart, wäre vielleicht noch die Anwendung ihres grünen Krauts zum Grünfutter. Beabsichtigte man diese, so müßte man sie in die Frucht, mit welcher man einen Acker zur Weide niederlegte, einsäen, und sie nachher wie den Klee abmähen oder abschneiden lassen. Nur fehlen uns nun noch die Erfahrungen, ob diese Pflanzen nach einmaligen Abschneiden wieder üppig hervordachsen; indessen zweifle ich keinesweges daran, wenn dieses Abschneiden nur noch früher geschieht, ehe sie ihre Blüthen entwickeln; denn die Pflanzen, bey denen durch das Abschneiden der Blüthtrieb unterdrückt wird, pflegen um so lebhafter Kraut und Stengel zu treiben, um das Versäumte wieder einzuholen, und neue Blüthen zu entwickeln. Uebrigens wäre es vielleicht wünschenswerth, daß wir einige Futtergewächse hätten, die wir statt des Klees benutzen könnten, da man bekanntlich den Klee nur nach einer gewissen Reihe von Jahren wieder auf einen und denselben Platz bringen darf, und es daher für eine complicirte Fruchtwechselwirthschaft oft ein großer Gewinn wäre, wenn man in den Zwischenjahren, statt des Klees, ein anderes Futtergewächs einsäen könnte. Daß aber auf Wiesen selbst, unter Gräsern und andern Gewächsen, diese Pflanzen von großen Nutzen seyn würden, hat wohl keinen Zweifel; und hiezu bedürfte es weiter keiner Umstände, als daß

man den Saamen sammelte, und unter die übrigen Wiesenpflanzen ausfäete.

Es bedarf übrigens meiner Erinnerung wohl nicht weiter, daß alles, was ich hier über diese Gewächse gesagt habe, nur Vermuthungen und Winke sind, da es uns noch ganz an Beobachtungen und Erfahrungen darüber mangelt. Ich hatte bloß den Wunsch, meine Leser auf einige einheimische Gewächse aufmerksam zu machen, welche gewiß unsere Aufmerksamkeit verdienen und belohnen; und da gewiß mancher meiner Landsleute sich in der Lage befindet, ein kleines Feld zu Versuchen und Beobachtungen zu bestimmen, so zweifle ich, daß meine Winke ganz fruchtlos seyn werden.

## XXVII.

Zergliederung der Roßkastanie, mit Rücksicht auf ihre Anwendung in der Landwirthschaft und den ökonomischen Gewerben.

(Vom Herausgeber.)

Die Roßkastanie (*Aesculus Hippocastanum*) ist ein in unserm Klima sehr gedeihlicher Baum; sein Wachs-  
thum ist ziemlich schnell; sein Fortkommen in jedem Win-  
ter ungestört; sein beschattendes Laub, so wie die Pracht  
seiner Blüthen gewähren da, wo dieser Baum in Alleen  
gepflanzt ist, so manche Annehmlichkeit. Sein Ertrag  
an Früchten ist in jedem Jahre überaus reich; seine Rinde  
findet in den Färbereyen, und als Stellvertreter der Chi-  
narinde, auch in der Arzneykunst eine ausgedehnte An-  
wendung; sein Holz ist vortreflich für die feinen Tischler-  
arbeiten; und man muß sich daher in der That sehr wun-  
dern, daß ein so überaus nutzbares, in unserm Vaterlande  
bereits seit 200 Jahren acclimatirtes Gewächs, das ur-  
sprünglich im südlichen Amerika einheimisch ist, nicht schon  
früher vor das Forum der chemischen Zergliederung gezogen  
wurde, da sie doch allein uns in den Stand setzen kann,  
ein richtiges und zuverlässiges Urtheil zu fällen, ob und

welche Vortheile die Landwirthschaft so wie die ökonomisch technischen Gewerbe daraus zu ziehen vermögend sind.

Jene Ansicht des Gegenstandes hat mich veranlasset, eine darauf gegründete chemische Zergliederung der Roßkastanie nach allen ihren einzelnen Theilen zu veranstalten, deren Resultate ich, so weit sie sich hiezu qualificiren, fernerhin in diesem Archiv mittheilen will. Gegenwärtig rede ich nur von den Früchten der Roßkastanie, die unter dem Namen wilde Kastanien so allgemein bekannt sind.

#### Bemerkungen zur Geschichte der Roßkastanie.

Als zur Geschichte der Roßkastanie gehörig, bemerke ich, daß man die Vortheile, welche dieser Baum der bürgerlichen Gesellschaft darzubieten vermag, keinesweges bisher ganz übersehen hat.

So hat bereits der verstorbne Gleditsch (siehe Beschäftigung der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. I. B. S. 222.) die Früchte der Roßkastanie empfohlen, um Stärke daraus zu fabriciren; und Kurellde (siehe dessen Abhandlung über den Getraidemangel u.) hat das Mehl der mit Wasser ausgelaugten Roßkastanie als Ersatzmittel des Getraidemehls in theuern Zeiten in Vorschlag gebracht.

Ferner sind die Früchte der Roßkastanie (s. Mündensche Beyträge vom Jahre 1770. 42. Stück;

und ökonomische Nachrichten der schlesischen patriotischen Gesellschaft. 6. und 26. Stück; desgleichen Beckmanns Beyträge zur Oekonomie und Kammeralwissenschaft. 4. Theil. S. 145.) empfohlen worden, um ein brauchbares fettes Del daraus abzusondern.

Desgleichen sind die gemahlten Roßkastanien (siehe Wittenberger Wochenblatt vom Jahre 1769. S. 213.) empfohlen worden, um einen Kleister für Buchbinder und Kartenmacher daraus zu verfertigen, der zugleich den Vortheil gewähren soll, daß er dem Motten- und Insektenfraß überhaupt nicht unterworfen ist.

Herr Hofrath Leonhardi (siehe dessen Ausgabe von Macquers chem. Wörterbuch. 6. Theil. S. 756.) empfiehlt das Mehl der Roßkastanien, um selbiges mit Wasser angebrühet in saure Gährung übergehen zu lassen, und dieses Fluidum statt des sauren Getraidewassers zum Reinigen der Eisenbleche, die verzinnet werden sollen, in Anwendung zu setzen.

Schon lange hat Eschamer die gemahlten Roßkastanien (siehe Schriften der Bernischen Gesellschaft vom Jahre 1761. S. 947.) in Gebrauch gesetzt, um sie sowohl für sich, als in Verbindung mit alkalischen Laugen zum waschen der wollenen und leinenen Zeuche statt der Seife zu gebrauchen; und sie qualificiren sich zu diesem Behufe in der That auch recht sehr; denn läßt man das Mehl von einer oder zweyen Roßkastanien in einem Maaß Flußwasser 10 bis 12 Stunden lang einweichen, so wird solches davon weiß und schleimig, und

wenn dasselbe nun heiß mit der Wäsche bearbeitet wird, so reinigt es solche sehr gut.

Eben so sind die gemahlten Kastanien (a. a. O. und im Journal d'agriculture, Junius 1782.) bereits empfohlen worden, um wollene Tücher, Mützen und Strümpfe durchs Walken mit dem angebrüheten Mehl derselben von inhärenten Fetttheilen zu reinigen. Dasselbe Mehl kann auch zum Brühen der Leinwand mit Vortheil benutzt werden; und selbst der in seiner Brühe eingeweichte Hanf soll sich leichter in Fäden zertheilen lassen als sonst.

Ich selbst habe die Früchte der Kastanien (siehe Archiv der Agrikulturchemie 2c. 2. B.) empfohlen, um Branntwein daraus zu brennen; so wie ich selbige mehrere Jahre hindurch als Futter für die Rüche angewendet habe, die solche ohne weitere Vorbereitung, sammt der sie umgebenden braunen Hülse mit großem Appetit verzehren, und selbst dem frischen Klee vorzuziehen pflegen.

Herr Bauquelin (siehe Journal des arts et Manufactures. No. IX. und Bourguets Neueste Beschäftigungen der Neufränkischen Naturforscher. Erstes Heft. Berlin 1797. S. 126 2c.) hat gezeigt, daß sowohl aus den Früchten als aus den grünen Saamenkapseln der Kastanien, durch das Verbrennen und Einäschern derselben, mit überaus großem Vortheil Pottasche verfertigt werden kann; über welchen Gegenstand ich zu einer andern Zeit in diesem Archiv zu reden Gelegenheit nehmen werde.

Alle jene verschiedenen Nutzenwendungen der Roßkastanie sind indessen nur als Bruchstücke anzusehen, die noch nie so vollständig bearbeitet worden sind, als sie es zu seyn verdienen, die ich aber bey einer fernern ausführlichen Behandlung dieses Gegenstandes mit möglichster Hinsicht auf ihre ökonomisch praktische Benutzung berücksichtigen werde, um sie auf bestimmte und unwandelbare Erfahrungen zurück zu führen.

Gegenwärtig beschäftige ich mich bloß mit der Untersuchung der Roßkastanien nach den nähern Bestandtheilen ihrer Frucht; wozu ich die völlig reifen Früchte derselben in Anwendung gesetzt habe, die im Herbst des verwichnen Jahres gesammelt worden sind.

#### A. Untersuchung des mehligten Kerns der Roßkastanien.

a. Im rohen an der Luft getrockneten Zustande enthalten die Früchte der Roßkastanien, unter einer braunen zähen Hülse eingeschlossen, einen gelblichweißen mehltreichen Kern, der, wenn er im Munde gekauet wird, einen scharfen aus dem Bittern ins Süße sich hinneigenden Geschmack erregt, welcher einen unangenehmen brennenden Reiz im Halse nachläßt.

b. Werden die Roßkastanien in einem bedeckten Geschirr über dem Feuer geröstet, so dehnen sich solche im Umfange beträchtlich aus, zersprengen die äußere braune Hülse, und ihre vorige Bitterkeit gehet größtentheils verloren: dagegen nehmen selbige eine lockere Beschaffen-

heit, eine angenehme gelbe Farbe, und einen so süßen Geschmack an, als wenn sie mit Zucker durchwürzt wären; ja man würde sie in diesem Zustande mit Wohlbehagen genießen können, wenn nicht bey alledem ein scharfer kitzelnder Reiz im Halse nachblieb, der sehr unangenehm ist.

c. Nach dem die Roßkastanien so viel wie möglich an der Luft ausgetrocknet worden waren, wurde ein Pfund derselben von der äußern braunen Schale befrehet: sie lieferten 25 Loth 1 Quentchen Kern und 6 Loth 3 Quentchen braune Hülse.

d. Das Kernige wurde zum feinsten Mehl zerstoßen, durchgeseiht, und nun von diesem Mehl 12 Loth in einem feinen Florsiebe so oft mit destillirtem Wasser ausgesknetet, bis das Wasser klar durch das Sieb hindurchlief, ohne vom mit hindurchgehendem Mehl getrübt zu werden.

Im Siebe blieb eine völlig weiße faserige Substanz zurück, die allen scharfen Geschmack vollkommen verlohren hatte. Diese Materie, welche ich Faserstoff nennen will, zeigte nach dem Trocknen eine mehlartige Beschaffenheit, die hinreichend beweist, daß sie zu den nährenden Bestandtheilen der Kastanie gerechnet werden muß. Ihr Gewicht betrug 2 Loth 1 Quentchen 30 Gran.

e. Nach dem das ausgewaschene Mehl sich unter der darüber stehenden Flüssigkeit gelagert hatte, wurde die letztere, die ein trübes Ansehen besaß, rein abgegossen, dieser aber so oft mit neuem destillirtem Wasser ausgesüßt, bis er allen Geschmack vollkommen verlohren hatte.

Er wurde hierauf durch ein Filtrum von Druckpapier von der noch daran klebenden Feuchtigkeit geschieden und getrocknet; das Trockne wog 4 Loth 1 Quentchen, und zeigte sich von einer guten aus dem Weizen geschiedenen Stärke gar nicht verschieden.

f. Das gesammlete Abfußwasser war trübe, ohne etwas pulveriges aus sich niederfallen zu lassen. Dasselbe besaß einen scharfen Geschmack, der zugleich eine mit Süßigkeit gemengte Bitterkeit erkennen ließ, und hineingetauchtes Lackmuspapier wurde davon geröthet; es gab also Spuren einer freyen Säure zu erkennen.

Das sämtliche Abfußwasser wurde nunmehr in einer porzellanen Schale über gelindem Feuer bis zur Trockne abgedunstet; der Rückstand wog 6 Loth. Er besaß eine graue Farbe, einen süßlichen mit vieler Schärfe und Bitterkeit vermengten Geschmack, und im mit Wasser erweichten Zustande eine klebrige dem Gummi ähnliche Beschaffenheit.

g. Jener eingetrocknete Rückstand wurde mit seinem sechsfachen Gewicht Alkohol von 88 Procent in einem, mit einem Helm verschlossenen, gläsernen Kolben einer sechsständigen Digestion im Sandbade unterworfen, wobey der Alkohol eine dunkelbraune Farbe annahm.

Als das extrahirte Fluidum nach erfolgter Abkühlung durch Papier filtrirt wurde, blieb eine braune flockige klebrige Substanz im Filtrum zurück, die so oft mit frischen darauf gegossenen Alkohol ausgewaschen wurde, bis dieser keine braune Farbe mehr davon annahm.

Gener Rückstand auf dem Filtrum wurde nun gelinde getrocknet, er wog jetzt genau 4 Loth. Er zeigte sehr deutlich eine Beymischung von einem fettigen Wesen, war aber mehrentheils geschmacklos.

h. Gene trockne Materie, aus welcher der Alkohol nichts mehr extrahiren wollte, wurde nun in einem Kolben, mit destillirtem Wasser übergossen, in Digestion gesetzt. Es bildete sich eine gelbe Auflösung, auf der ein gelbes fettartiges Wesen schwamm, das bey dem Erkalten eine starre butterartige Form annahm. Unter der gebildeten Auflösung befand sich aber eine zähe Substanz von grauer Farbe, die auf keine Weise ferner im Wasser aufzulösen war.

i. Da die ölige Substanz in sehr geringer Menge auf der mit Wasser extrahirten Flüssigkeit schwamm, so ließ ich selbige in ein vorher abgewogenes Stückchen graues Löschpapier einsaugen, das nach dem Trocknen eine Gewichts Zunahme von 35 Gran erhalten hatte, welche also dem Gewichte des fetten graubaren Oels gleich zu setzen sind, das in der untersuchten Quantität der Kastanienfrüchte enthalten war.

k. Nach geschehener Absonderung des Oels wurde nun die mit Wasser gemachte Extraktion von der darunter liegenden zähen Substanz abgegossen, diese zu wiederholtenmalen mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis sie selbigem keine Farbe mehr mittheilte, und nun das gesammlete Fluidum in einer vorher abgewogenen porzellanen Schale zur Trockne abgedunstet. Der trockne Rückstand wog 1 Loth 2 Quentchen 15 Gran, und verhielt sich in

allen seinen Eigenschaften als wirkliches Gummi, das nur eine braune Farbe besaß.

l. Nun wurde auch die vorher gedachte, sowohl im Alkohol als im Wasser unauflöslche, Substanz vollkommen ausgetrocknet; sie wog nach dem Trocknen 2 Loth I Quentchen und 5 Gran. Jene Materie, welche sich durch eine dunkelgraue Farbe, völlige Geschmackslosigkeit und eine bröckliche Beschaffenheit auszeichnete, verbrannte in einem kleinen Tiegel auf glühenden Kohlen unter Ausstößung eines Geruchs, wie verbrennendes Löschpapier. Kaliälauge löste dieselbe in der Digestionswärme unter Entwicklung von vielem Ammonium auf; und als die Auflösung, die sich durch einen dem der in Kali aufgelösten Wolle ähnlichen Geruch auszeichnete, mit reiner Salzsäure gemengt wurde, erfolgte unter Entwicklung eines Geruchs nach Hydrothionsäure ein grauer flockiger Niederschlag: ein Beweis, daß jene Substanz nichts anders als Pflanzeneyweiß war, das vorher, durch die anderweitigen beygemengten Bestandtheile, im Wasser gelöst gehalten worden war.

m. Es war nun noch die Extraktion (g) näher zu untersuchen, welche mit Alkohol erhalten worden war. Sie zeichnete sich durch eine dunkelbraune Farbe, so wie durch einen scharfen bitteren Geschmack aus. Sie wurde, mit der Hälfte destillirtem Wasser gemengt, der Destillation unterworfen, um den Alkohol davon zu trennen, hierauf aber das übrige in der Retorte befindliche Fluidum, welches sich nicht weiter getrübt hatte, in einer vorher abgewogenen gläsernen Schale vollkommen zur Trockne ab-

gedunstet. Der trockne Rückstand wog 1 Loth 1 Quentchen und 30 Gran: er enthielt alle Schärfe und Bitterkeit der Kastanie in sich vereinigt, war im reinen Wasser völlig lösbar, und zeigte also die Eigenschaft des vegetabilischen Seifenstoffes.

Um zu versuchen, ob dieser Seifenstoff mit Harz verbunden sey, wurde derselbe abermals zur Trockne abgedunstet, und hierauf mit seinem vierfachen Gewicht reinem Schwefeläther in Digestion gesetzt, welcher davon aber gar nicht gefärbt wurde.

Dem gemäß sind also die der chemischen Zergliederung unterworfenen 12 Loth von der äußern Schale befreieten Kerne der Kastanie zusammen gesetzt gewesen, aus:

		Loth.	Quent.	Gran.
1) Mehlartigen Faserstoff	(d)	2	1	30
2) Stärke	(e)	4	1	—
3) Gummi	(k)	1	2	15
4) Pflanzeneyweiß	(l)	2	1	5
5) Fetttes Del	(i)	—	—	35
6) Vegetabilischer Seifenstoff	(m)	1	1	30
Summa		11	3	55

wobey also ein Verlust von 5 Gran statt gefunden hat, der bey dergleichen Arbeiten unvermeidlich ist.

Rechnen wir nun, nach runden Zahlen genommen, daß in einem Pfunde lufttrockner Kastanien nur gerade 25 Loth Kern, dagegen aber 7 volle Loth braune Hülse oder Schale enthalten seyn mögen, und verbinden wir damit die zu wiederholtenmalen von mir gemachte Erfahrung, daß ein Berliner Scheffel Kastana-

nien in jenem lufttrocknen Zustande nach dem mittlern Durchschnitt 80 Pfund wiegt: so ergiebt sich daraus, daß im Berliner Scheffel Roßkastanien  $62\frac{1}{2}$  Pfund Kern und  $17\frac{1}{2}$  Pfund braune Schale enthalten sind.

Wird hiernach der Gehalt an anderweitigen nähern Bestandtheilen im Berliner Scheffel Roßkastanien berechnet, so gewährt dieses folgendes Resultat: In  $62\frac{1}{2}$  Pfund des kernigen Theils der Roßkastanie sind enthalten:

	Pfund.	Loth.	Quent.	Gran.
a) Faserstoff	12	6	3	45
b) Stärke	24	3	2	47
c) Seifenstoff	6	6	3	54
d) Gummi	6	29	2	54
e) Eyweißstoff	12	5	2	$26\frac{2}{3}$
f) Fetttes Del	—	24	1	$13\frac{1}{3}$
g) Verlust	—	2	3	—
Summa	62	16	—	—

Diese Grundmischung zeigt hinreichend die Nützlichkeit der Roßkastanie, sowohl zur Fabrication der Stärke, als auch zur Nahrung für milchende Kühe und zur Mast fürs Rindvieh, das sie so gern genießt.

Rechnen wir die 24 Pfund Stärke, welche aus dem Berliner Scheffel Roßkastanien gewonnen werden können, und das Pfund nur zu 2 Groschen am Werth, so hat der Scheffel, jener jetzt so wenig benutzten Früchte, schon einen Werth von zwey Thalern, und die übrigen Abgänge dienen noch immer als Mast fürs Vieh; weil Faserstoff, Gummi und Eyweißstoff vorzüglich sehr nährende Mittel ausmachen.

XXVIII.

Zergliederung des Spargels.

(Vom Herausgeber.)

Viele, der von dem Menschen am liebsten und häufigsten-  
genossenen, vegetabilischen Nahrungsmittel zeigen nach  
dem Genusse, sowohl auf die Ausdünstung als auf den  
Urin, einen so merkwürdigen Einfluß, daß dieses die Auf-  
merksamkeit des Physikers verdienet, um den zureichenden  
Grund auszumitteln, ob jene besondere Wirkung vom  
Conflikt aller Bestandtheile des Pflanzenkörpers im Zu-  
sammenhange, oder nur von einem eigenen für sich viel-  
leicht darstellbaren Prinzip abhängig ist.

Weniger auffallend sind jene Wirkungen auf den  
Schweiß und Urin bey dem Genuß der Zwiebeln,  
des Meerrettigs, der Kresse, der Sellerie,  
und Petersilienwurzeln: denn ihr scharfer Ge-  
schmack und flüchtiger Geruch, der bald in einem ihnen  
beywohnenden ätherischen Oele, bald in einem darin be-  
findlichen ägenden Wesen gegründet ist, läßt uns mit  
ziemlicher Wahrscheinlichkeit den zureichenden Grund er-  
sehen, von welchem ihre kräftige Wirkung auf den Schweiß  
und den Urin abgeleitet werden muß.

Nicht so verhält es sich mit dem Spargel; sein Geruch und Geschmack ist, vorzüglich im gekochten Zustande, fast durchaus milde, und es ist weit schwerer dabey einzusehen, durch welchen Bestandtheil jener eigenthümliche Effect desselben auf den Urin, nach seinem Genuß, veranlasset wird.

Ohne sich auf eine vollständige Zergliederung des Spargels, in Rücksicht der quantitativen und qualitativen Verhältnisse seiner Bestandtheile einzulassen, haben die Herren Bauquelin und Delaville bloß einige einzelne mit dem Spargel angestellten Versuche beschrieben; daher ich es der Mühe werth gehalten habe, solchen einer vollständigen Zergliederung zu unterwerfen, die mir zum Theil sehr merkwürdige Resultate dargeboten hat, so daß ich hier fürs Erste nur die Resultate derjenigen Erfahrungen mittheile, die ich als ausgemacht ansehen kann; da hingegen die anderweitigen erst alsdenn nachfolgen sollen, wenn ich selbige aufs Neue wiederholt und zur Gewißheit gebracht haben werde.

Herr Delaville (s. Annales de Chimie. Tom. XLI. pag. 298.) hat die Bemerkung gemacht, daß, wenn man einen im vollen Wachsthum befindlichen Spargelstengel, einige Tage nach seinem Austritt aus der Erde, zerbricht, zwey verschiedene Flüssigkeiten daraus hervortreten: eine, welche aus dem mit der Wurzel zusammenhängenden Theile hervorkommt, ist schwach weiß gefärbt, und wird vom Herrn Delaville der aufsteigende, eine zweyte, welche aus dem abgebrochenen Theile austritt, und grünlich gefärbt ist, der absteigende Saft genannt.

Gene Säfte des Spargels zeichnen sich in ihrem Verhalten gegen verschiedene Materien merkwürdig aus; ich habe daher die vom Herrn Delaville damit angestellten Prüfungen wiederholt, und meine eigenen Erfahrungen im Ganzen genommen völlig übereinstimmend mit den feinigten gefunden.

a. Läßt man einige Tropfen jener Säfte auf reines polirtes Silber fallen, so nimmt dasselbe nach einigen Stunden eine braune Farbe an, eben so als wenn solches dem Dunste der Hydrothionsäure (Schwefelwasserstoff) ausgesetzt worden wäre.

b. Ein blank polirtes Stäbchen von geschmeidigem Eisen, das in diese Säfte hinein getaucht wird, löst sich zum Theil ohne bemerkbare Gasentwicklung darin auf, und die Flüssigkeiten nehmen eine grüne Farbe an. Diese auflösende Wirkung gegen das Eisen scheint vom Daseyn einer freyen Säure in jenen Säften abhängig zu seyn, welches auch dadurch bestätigt wird, daß sie beyde das Lackmuspapier röthten, wenn solches eine Zeitlang damit in Berührung stehet.

Während diese Säfte auf das Eisen wirken, bildet sich darin eine geronnene Substanz von dunkelgrüner Farbe. Nach und nach klärt sich die Flüssigkeit auf, nimmt eine gelbe Farbe an, und läßt mit der Zeit einen schmutzig weißen Saß aus sich niederfallen.

c. Wird jenen Säften ein geringer Beysatz von Galustinktur gegeben, so erfolgt nach einiger Zeit eine Gerinnung in gelbliche Flocken. Diese Gerinnung, so wie  
die

die Bildung des grünen Niederschlags in (b) scheinen von Pflanzeneyweiß abhängig zu seyn, das im Saft des Spargels gelöst vorhanden liegt.

d. Wird zu einer verdünnten Auflösung vom schwefelsauren Kupfer etwas von dem Spargelsafte gegossen, und das gemengte Fluidum langsam abgedunstet, so bilden sich grüne Krystallen darin, von den Farben des schwefelsauren Eisens, die an der Luft keine Veränderung erleiden.

e. Wird der Spargelsaft in eine Auflösung von essigsaurem Bley geträpelt, so erfolgt erst eine schwache Trübung; wird aber die geklärte Flüssigkeit gelinde abgedunstet, so bilden sich dunkelbraune Krystalle.

f. Salpetersaure Silberauflösung, selbst dann, wenn die Säure darin vorwaltend ist, erleidet gleichfalls eine Veränderung durch jene Säfte. Der aufsteigende Saft erzeugt darin einen aus dem Weißen ins Lilasfarbene übergehenden Niederschlag, der in kurzer Zeit violett wird; dahingegen der absteigende Saft, in eben dieser Auflösung, einen schmutzig weißen Niederschlag erzeugt, der erst viel späterhin eine violette Farbe annimmt.

Jene Eigenschaft des selbst ausgeflossenen Spargelsaftes, die Metallauflösungen zu färben, deutet auf ein eigenes, in denselben vorhanden liegendes, Prinzipium hin, das mit dem Schwefelwasserstoff sehr nahe verwandt ist, aber auch mit dem Phosphorwasserstoff einige Aehnlichkeit hat.

g. Läßt man jene Säfte für sich stehen, so erfolgt nach ein paar Tagen, bey der mittlern Temperatur des

Dunstkreises, eine Gährung in denselben, die sich durch eine weiße Farbe auszeichnet, und von der Beschaffenheit des Pflanzeneyweißes zu seyn scheint.

h. Wird der geklärte Saft bloß an der warmen Luft langsam abgedunstet, so bildet sich eine beträchtliche Anzahl Krystalle von würflicher Gestalt, die mit dem salzsauren Kali zu besitzen scheinen; von denen ich es indessen noch unentschieden lassen will, ob sie wirklich salzsaures Kali sind.

i. Wird jener selbst ausgeflossene Saft ohne weitem Zusatz erhitzt, so erfolgt gleichfalls eine Gerinnung in demselben, es scheiden sich weiße Flocken ab, dem Eyweiß ähnlich, die, wenn sie sich selbst überlassen werden, im Zeitraume von 5 bis 6 Tagen, einen zwiebelartigen Geruch ausdunsten, der dem eines Gemenges von Hydrothionsäure und Phosphorwasserstoff, wenn beyde gemeinschaftlich im Wasser gelöst sind, nicht unähnlich ist.

k. Nach dieser vorläufigen Prüfung des von selbst ausgeflossenen Saftes aus den Spargelstengeln, wurde eine Portion derselben in einen porzellanen Mörser zerquetscht und der Saft ausgepreßt, der sich durch einen pikanten scharfen Geruch, einen milden, süßlichen Geschmack, und eine meist vollkommne Farbenlosigkeit und Klarheit auszeichnete. Bey einer damit angestellten Wiederholung der oben erörterten Versuche, verhielt er sich mit dem von selbst ausgeflossenen Saft vollkommen gleich.

l. Um eine genaue Zergliederung dieses Saftes zu veranstalten, wurde aufs Neue ein Pfund von allen an-

klebenden Unreinigkeiten befreyer Spargel im porzellanen Mörser zerstampft, der Saft ausgepresst, und der Rückstand noch zweymal mit destillirtem Wasser angestampft und wieder ausgepresst, bis die Faser von allen auflöslischen Theilen befreyet war. Die rückständige strohartige Faser von einem Pfunde Spargel, wog nach dem Auspressen nur 5 Loth 1 Quentchen; es waren also 26 Loth 3 Quentchen Saft heraus gepresst worden.

Der Saft war farbenlos und mäßig trübe. Er besaß einen dem Spargel gleichen Geruch und Geschmack, und röthete hineingehängtes Lackmuspapier, ob zwar nur schwach.

Er wurde in einer porzellanen Schale zum Sieden erhitzt. Es entwickelte sich ein ziemlich scharfer, dem Netzig ähnlicher, Geruch; es sonderte sich eine weiße geronnene Substanz aus dem Saft ab, und dieser nahm eine wasserblaue Farbe an.

Um das koagulirte von dem klaren Flüssigen zu trennen, wurde der Saft jetzt durch ein abgewogenes Filtrum von Druckpapier filtrirt, und die auf demselben zurückgebliebene weiße koagulirte Substanz, durch oft wiederholtes Abspülen mit siedendem destillirtem Wasser, von allen daran klebenden, im Wasser lösbaren, Theilen des Saftes vollkommen befreyet.

Das Geronnene wurde hierauf bey einer Temperatur zwischen 60 und 70 Grad Reaumür ausgetrocknet, und wog in diesem Zustande 40 Gran.

Das Trockne besaß eine schmutzig graue Farbe, war völlig geschmacklos, verbrannte in einem kleinen Tiegel

unter Ausstosung eines Geruchs wie Löschpapier, und wurde von ätzender Kalilauge in der Wärme unter Entwicklung von Ammonium aufgelöst. Die Auflösung besaß eine braune Farbe, und einen seifenartigen Geruch. Jene Substanz zeigte also die größte Uebereinstimmung mit dem Pflanzeneyweiß.

Die zurückgebliebene Pflanzenfaser wurde nach dem Auspressen zu wiederholtenmalen mit destillirtem Wasser ausgekocht und hierauf getrocknet. Der trockne Rückstand wog genau 3 Quentchen, und stellte eine weißgelbe, farblose, so wie geruch- und geschmacklose strohartige Faser dar.

Der vom Pflanzeneyweiß befreiete und filtrirte Saft wurde hierauf mit der Brühe, welche durchs Auskochen der Pflanzenfaser gewonnen worden war, gemeinschaftlich in einer vorher abgewogenen porzellanen Schale zur Trockne abgedunstet, und lieferte an Gewicht 2 Loth einer hellbraunen Substanz, die sich durch einen nicht unangenehmen süßlich-scharfen Geschmack, und einen schwachen eigenthümlichen Geruch auszeichnete.

Jene Materie wurde in einem Kolben mit 8 Loth gereinigtem Schwefeläther übergossen, und nachdem Helm und Vorlage angebracht worden, einer vierstündigen Digestion unterworfen.

Es waren hiebey 2 Loth Aether in die Vorlage übergegangen, und der übrige Aether stand fast farblos über der nicht aufgedinsten Substanz: ein Beweis, daß sie frey von eingemengten Harztheilen war.

Der Aether wurde hierauf abgegossen, der Rückstand aber mit 12 Loth Alkohol von 95 Procent nach Trellés Alkoholometer in Verbindung gesetzt, und das Ganze in einem Kolben mit Helm und Vorlage, einer vierstündigen Digestion unterworfen.

Es hatte sich eine braune durchsichtige Tinktur gebildet, unter welcher ein gelblich-weißer unauflösender Satz befindlich war.

Die Tinktur wurde abgegossen, der Rückstand zu wiederholtenmalen mit Alkohol ausgewaschen, bis dieser keine Farbe mehr daraus extrahirte, und nun bey gelinder Wärme vollkommen ausgetrocknet.

Das Trockne wog 2 Quentchen und 50 Gran: es zeigte sich nach allen seinen Eigenschaften wie Gummi, dem ein salziges Wesen beygemengt ist, und war im Wasser vollkommen lösbar.

Die mit dem Alkohol gewonnene Tinktur wurde mit der Hälfte ihres Umfangs von reinem Wasser gemengt, ohne daß eine Trübung dabey entstand. Nachdem der Alkohol durch die Destillation davon getrennt worden war, wurde der Rückstand in einer vorher abgewogenen Schale zur Trockne abgedunstet; er wog jetzt 1 Loth 2 Quentchen und 12 Gran; also 2 Gran mehr als er hätte wiegen sollen, welche Gewichtszunahme einer geringern Quantität rückständiger Bährigkeit zugeschrieben werden muß.

Der trockne Rückstand zeichnete sich durch eine hellbraune Farbe und einen süßlich-scharfen Geschmack aus.

Bis auf weitere Untersuchung halte ich denselben für eine Verbindung von Seifenstoff, von Schleim, und von einem zur Zeit noch nicht genau gekannten Salze.

Dem gemäß ist also das der Zergliederung unterworfen ein Pfund Spargel zusammengesetzt gewesen; aus:

	Loth.	Quent.	Gran.
a) Pflanzeneyweiß	—	—	40
b) Pflanzenfaser	—	3	—
c) Gummi mit salzigem Wesen verbunden	—	2	50
d) Seifenstoff mit Schleimzucker und einem eigenen Salze verbunden	I	2	10
Summa	3	—	40

Es kommen also für die dem frischen Spargel beywohnende Bähigkeit, verbunden mit einigen nicht reizbaren flüchtigen Theilen, die durch die Verdunstung entwichen sind, 28 Loth 3 Quentchen und 20 Gran zu stehen.

Folglich beträgt, mit Ausnahme der unwirksamen Pflanzenfasern, die ganze Masse der nahrhaften Bestandtheile in einem Pfunde Spargel nicht mehr als 2 Loth I Quentchen und 40 Gran, also ohngefähr 7,5 Procent.

Um zu erforschen, ob der eigene Geruch, der dem Urine nach dem Genuße des Spargels mitgetheilt wird, in einem darstellbaren flüchtigen Wesen gegründet seyn möchte, wurde ein halbes Pfund Spargel, im zerquetschten Zustande, in einer Retorte übergossen, und ein Pfund Flüssigkeit davon überdestillirt.

Das Destillat erschien farbenlos, wasserklar und mit einem starken, dem Spargel eigenthümlichen, Geruch begabt, der in der That demjenigen, welchen der Urin besitzt, der nach genossenem Spargel gelassen wird, einigermaßen ähnlich war, ohne daß die mindeste Spur von einem ätherischen Oele auf dem Destillate bemerkt wurde; und eben so zeigte auch das Destillat einen spargelartigen Geschmack.

Gegen Silberauflösung, essigsaures Blei, schwefelsaures Kupfer und salpetersaures Quecksilber, zeigt dieses Destillat sich als ein färbendes Reagens, ein Beweis, daß von demjenigen Wesen ein Theil darin enthalten ist, welches dem frischen Saft des Spargels die Eigenschaft ertheilet, die Metalle zu färben.

Jenes die Metalloxyde färbende Wesen, was es auch seyn mag, muß also in einem in der Wärme flüchtigen Stoffe bestehen, der vielleicht im Saft selbst, zum Theil durch ein anderes Wesen, neutralisirt ist.

Vielleicht liegt jenes Wesen zum Theil in den salzigen Körnern gebunden, deren ich oben gedacht habe, die man durch langsames Verdunsten des Spargelsaftes, an der atmosphärischen Wärme, gewinnt.

Vielleicht ist auch eben dieses salzartige Wesen der neue eigenthümliche Spargelstoff, den *Vauquelin* entdeckt haben will? Eine fortgesetzte Untersuchung dieses Gegenstandes wird diese Fragen aufklären, deren Resultate ich in einem andern Hefte dieses Archivs mittheilen werde.

---

---

XXIX.

Erfahrungen über die Branntweinbrennerey aus  
Kartoffeln.

(Vom Herausgeber.)

---

Mehrere Anfragen von Güterbesitzern und andern Freunden der agronomischen Gewerbe über die zweckmäßigste Verfahrungsart beym Verarbeiten der Kartoffeln zu Branntwein, haben mich veranlasset, diesen Gegenstand einer praktischen Prüfung und Bearbeitung zu unterwerfen, deren überaus günstige Resultate ich den Lesern dieses Archivs ausführlich mitzutheilen mir das Vergnügen gewähre.

Die Kartoffelbranntweinbrennerey hat seit einigen Jahren so sehr zugenommen, daß dadurch ein großer Theil desjenigen Bedenkens bereits gehoben worden ist, welches andre, die sich noch nicht damit beschäftigt haben, hin und wieder dagegen aufzustellen bemühet waren.

Die Mängel, welche man der Branntweinbrennerey aus Kartoffeln bisher vorzuwerfen bemühet war, bestanden in Folgendem:

- 1) Daß die Ausbeute des Branntweins aus selbigen, im Verhältniß zu dem aus Getraide, bedeutend geringer sey.
- 2) Daß das Gut während der Gährung leicht umschlage und in Säure übergehe.
- 3) Daß die Masse im Blasenkelch leicht anbrenne, und der Branntwein einen üblen Geschmack davon annehme.
- 4) Daß der Branntwein aus Kartoffeln überhaupt einen widrigen Geschmack besitze.
- 5) Daß die Kartoffeln, ohne einen bedeutenden Zusatz von Gerstenmalz, schwer und schlecht in Gährung gerietzen.
- 6) Daß der Kartoffelbranntwein, wenn er auf Fässern liegt, nach und nach einen Theil seiner Geistigkeit verliere, und eine wäßrige Beschaffenheit annehme.

Wenn man nicht annehmen will, daß diejenigen selbst, welche die Branntweinbrennerey aus Kartoffeln treiben, und von ihren Vorzügen überzeugt worden sind, dessen Nachtheile ausgebreitet haben, um andre von diesem Gewerbe abzuhalten, und die daraus fließenden Vortheile allein zu ziehen, welches freylich nicht sehr moralisch gehandelt seyn würde: so weiß man in der That nicht zu begreifen, wie solche, der Kartoffelbranntweinbrennerey nachtheilige, Gerüchte, nach und nach haben verbreitet werden können; denn von allen hier aufgestellten Fehlern, ist auch nicht ein Einziger gegründet.

Soll die Branntweinbrennerey aus Kartoffeln mit glücklichem Erfolg betrieben werden, so kommt es bloß darauf an, die Verhältnisse der Kartoffeln zur Wäſſrigkeit so wie die Temperatur des Wassers beym Einteigen, Anmaischen und Stellen gehörig zu beobachten; und auf die Temperatur der Maische, wenn ihr die Hefe gegeben wird, ein gehöriges Augenmerk zu richten.

Die meisten Brennereyen, welche Kartoffeln verarbeiten, bedienen sich noch immer eines Zusatzes von  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Schroot von Gerste oder auch Gerstenmalz, und glauben ohne dieses gar nicht fertig werden zu können; ich habe gefunden, daß man den Schrootzusatz entweder ganz entbehren kann, oder ihn doch in weit geringerer Quantität zuzusetzen nöthig hat.

Will man eine richtige Vergleichung der Branntwein-Ausbeute aus Kartoffeln und aus Getraide machen, so müssen die Erstern in getrockneten wasserfreyen Zustand gebracht werden.

Nun wiegt aber der Berliner Scheffel frischer Kartoffeln (der Scheffel enthält den Raum von 2758 Pariser Kubitzoll oder  $46\frac{2}{3}$  Berliner Quart), im Durchschnitt 100 Pfund, und verliert, wenn man sie vollkommen austrocknen läßt, 76 Pfund Wäſſrigkeit, folglich enthalten 100 Theile frische Kartoffeln nur 24 Theile trockne Substanz.

Da indessen der Berliner Scheffel guter gesunder Roggen 65 Pfund wiegt, so ist in Hinsicht des trocknen Gehaltes an mehrlartiger Substanz und Hülse, ein Ber-

inner Scheffel Roggen  $2\frac{3}{4}$ , also beynah 2 $\frac{3}{4}$  Scheffel Kartoffeln gleich.

Werden die Kartoffeln mit Wasser, oder auch mit Dämpfen gekocht, um sie zum Zermalmen vorzubereiten, so nimmt der Scheffel im Durchschnitt 20 Pfund am Gewicht zu, welche Gewichtszunahme in eingesaugter Feuchtigkeit gesucht werden muß.

Sollen die Kartoffeln auf Branntwein verarbeitet werden, so ist es, meinen Erfahrungen zufolge, für den Gang der Fermentation sehr heilsam, wenn das quantitative Verhältniß des Wassers, gegen die trockne Substanz der Kartoffeln, wie 9 zu 1, der, da die frischen Kartoffeln schon an sich 76 Procent Feuchtigkeit enthalten, wenn diese angewendet werden sollen, wie  $6\frac{2}{4}$  oder wie  $6\frac{1}{2}$  gegen 1 in Anwendung gesetzt wird; welches wieder gegen die trockne Substanz in den Kartoffeln ein Verhältniß der Feuchtigkeit wie 9 zu 1 ausmacht.

Die ganze Operation des Branntweimbrennens aus Kartoffeln zerfällt in 12 Theile. Dahin gehört 1) das Reinigen der Kartoffeln; 2) das Weichkochen derselben; 3) das Zermalmen derselben; 4) das Einteigen derselben; 5) die Versetzung der eingeteigten Masse mit Getreideschroot; 6) das Anmaischen derselben; 7) das Stellen der Maische mit kaltem Wasser; 8) die Versetzung der Maische mit Hefe; 9) die Gährung der gehefeten Maische; 10) das Abluttern der gegohrnen Maische; 11) das Weinen des abgezogenen Lutters; 12) die Rektifikation des erhaltenen Branntweins, wenn solcher als Spiritus

dargestellt werden soll. Wir wollen jede einzelne dieser Operationen hier einer detaillirten Beschreibung unterwerfen.

### I. Vom Reinigen der Kartoffeln.

Die Kartoffeln sind selten so rein, daß ihnen nicht einige erdige Theile adhären sollten, welche vor ihrer Verarbeitung auf Branntwein daraus hinweggeschafft werden müssen. Arbeitet man mit kleinen Quantitäten, so kann deren Reinigung leicht dadurch veranstaltet werden, daß man die Kartoffeln in einer Wanne mit Wasser übergießt, sie darin mit einem Besen wäscht, das unreine Wasser abläßt, und so oft neues darauf gießt, bis das Wasser völlig klar abläuft.

Arbeitet man aber mit großen Quantitäten Kartoffeln, und hat man etwa gar ein fließendes Wasser zu Gebote, so lasse man sich einen hohlen Cylinder, von der Form eines Fasses, anfertigen, der, statt der Faßdauben, bloß aus starken hölzernen Stäben zusammengesetzt ist, die an beyden Enden des Cylinders durch massive hölzerne Boden zusammengehalten werden, und so enge aneinander stehen, daß keine Kartoffel zwischen ihnen hindurchfallen kann. Durch die Mitte dieses Cylinders gehet eine Achse hindurch, welche auf beyden Enden hervorraget, um sie mit selbigen auf zwey gegen einander überstehende Stauden zu legen; und an dem vordern Ende der hervorstehenden Achse ist eine Kurbel angebracht, mittelst welcher die ganze Achse, und mit ihr der daran befindliche durchbrochene Cylinder herum bewegt werden kann. Zwey

der gedachten Stäbe werden so eingesteckt, daß sie leicht aus ihren Löchern herausgeschoben werden können, um durch das Hinwegnehmen derselben den Cylinder mit Kartoffeln zu füllen, und durch das Einschieben derselben die im Cylinder befindlichen Kartoffeln zu verschließen; nach welcher Einschließung die Stäbe mittelst einem durch sie hindurch gehenden Pflock in den beyden Böden des Cylinders befestiget, und vor dem Entweichen geschützt werden. Hat man nun fließendes Wasser zu Gebote, so legt man den mit Kartoffeln gefüllten Cylinder auf zwey gegen einander überstehende Stauden mit den Achsen-Enden in die Vertiefungen derselben ein, und zwar so, daß der ganze Cylinder mit Wasser bedeckt ist, worauf man mittelst der Kurbel den Cylinder 18 bis 20mal herum drehet, da denn 4 bis 6 Scheffel Kartoffeln mit einemale vollkommen gereinigt erscheinen. Hat man aber kein fließendes Wasser zu Gebote, so muß der Cylinder in einer großen mit Wasser gefüllten Wanne eingestellt werden, und auch dadurch wird der Zweck eben so gut erreicht. Sind die Kartoffeln auf diese Art gereinigt, so läßt man sie leicht auseinander geschüttet, an der Luft abtrocknen.

## 2. Das Weichkochen der gereinigten Kartoffeln.

Um die gereinigten Kartoffeln leicht zermalmen zu können, und sie überhaupt zur nachherigen Fermentation vorzubereiten, müssen dieselben gekocht werden, bis sie die vollkommene Gahre erhalten haben; man kann dieses auf eine mehrfache Weise veranstalten.

## a. Erste Art.

Wollte man z. B. 4 Berliner Scheffel (circa 4 Centner) Kartoffeln mit einemale gahr kochen, so lasse man sich einen kleinen kupfernen oder eisernen Kessel anfertigen, der etwa 10 Zoll tief ist und 15 Zoll Durchmesser hat. Er muß mit einem 4 Zoll breiten Rande umgeben seyn. Dieser Kessel wird so eingemauert, daß das Feuer, bevor selbiges in den Schornstein entweicht, sich ein oder zweymal um den Kessel herumwinden muß.

Nun läßt man ein hölzernes, unten etwas enger zulaufendes, Faß anfertigen, welches oben und unten offen ist, und mit seiner unten enger zugehenden Oeffnung die Oeffnung des Kessels bedeckt, so, daß die Fugen, welche bey seinem Aufsetzen auf die Kesselumgebung entstehen, bloß mit Lehm verklebt werden können.

Zwey oder vier Zoll von der untern Oeffnung an, aufwärts gerechnet, finden sich, in entgegengesetzter Richtung, vier Stücken Holz angenagelt, welche dazu bestimmt sind, einen hölzernen Krost zu tragen, dessen Oeffnungen so enge sind, daß keine Kartoffel hindurchfallen kann.

Ist nun alles vorgerichtet, und der Kessel mit Wasser gefüllet, so wird der Krost in dem Fasse placirt, das Faß selbst mit Kartoffeln vollkommen angefüllet, ein Deckel darauf gedeckt und mit einem Steine beschwert, und nun der Kessel geheizt.

Hiedurch löset sich die kleine im Kessel befindliche Wassermasse sehr bald, ohne eine bedeutende Anwendung von Brennmaterial in Dunst auf. Derselbe durchdringt

die locker übereinander liegenden Kartoffeln, und diese erscheinen, wenn es auch sechs Scheffel mit einemale seyn sollten, in wenigen Minuten vollkommen gahr gekocht, welches man daran erkennt, daß sie entweder zerplazen, oder doch so weich worden sind, daß man sie mit einer Gabel leicht durchstechen kann. Ist dieses geschehen, so wird das Feuer unter dem Kessel hinweggenommen, und die Kartoffeln, so bald sie sich abgekühlt haben, aus dem Fasse herausgebracht.

#### b. Zweyte Art.

Man kann sich auch eines gewöhnlichen etwas tiefern Kupfernen Kessels dazu bedienen. Man läßt sich dann bloß einen hölzernen Koft anfertigen, der in den Kessel so hineinpasset, daß er sechs bis acht Zoll vom Boden desselben entfernt bleibt. Nun füllet man den Kessel bis an den Koft mit Wasser an; vom Koste an aber bis oben an mit Kartoffeln. Man verschließt hierauf die Oeffnung des Kessels mit einem hölzernen Deckel, beschwert diesen mit einem Steine, erhitzt nun das Wasser im untern Theile des Kessels zum Sieden, und unterhält selbiges so lange darin, bis die Kartoffeln gahr gekocht sind, welches hier eben so, wie im ersten Falle, in wenigen Minuten der Fall ist.

#### c. Dritte Art.

Die dritte Art ist die, welche man gewöhnlich anzuwenden pflegt. Man füllet nemlich die Kartoffeln in ein gewöhnliches Orhofsfaß, das auf einem Bocke stehet, oben offen ist, in der Mitte seines Bodens hingegen eine Oeffnung hat, in welcher ein blechernes Rohr befestigt

ist, das eine knieförmige Biegung hat. Das ganze Faß muß so hoch stehen, daß man den Schnabel des Blasen- hutes einer Lutter, oder auch Weinblase leicht in das knie- förmig gebogene Rohr hineinschieben kann.

Ist nun eine Blase abdestillirt, so drehet man den Destillirhelm mit seinem Schnabel herum, schiebt diesen in die äußere Oeffnung des knieförmig gebogenen Rohrs an dem mit Kartoffeln gefüllten Fasse, verstärkt das Feuer unter der Blase, und leitet nun den sich bildenden Dunst so lange durch die Kartoffeln hindurch, bis diese gahr gekocht sind, welches gleichfalls in kurzer Zeit erfolgt.

### 3. Das Zermalmen der gekochten Kartoffeln.

Wenn die Kartoffeln auf die eine oder die andre Weise gahr gekocht worden sind, so werden sie zermalmt. Man bedient sich dazu eines sehr einfachen Apparates. Er bestehet aus zwey hölzernen sich in entgegengesetzter Richtung gegen einander bewegender Walzen, die nur so weit von einander stehen, daß die Kartoffeln so eben da- zwischen sich pressen können. Ueber den Walzen befindet sich ein hölzerner Trichter, in welchen die Kartoffeln hin- eingefüllet werden, die dann, bey dem Herumdrehen der Walzen mittelst der Kurbel, zwischen ihnen hindurch gehen, und zu einem Brey zerquetscht werden, der in einer un- tergesetzten Wanne aufgefangen wird.

Außer diesen Zermalmungswalzen verfertigt auch der Mechanikus Herr Schulz (Friedrichs- Straße No. 226  
hie

hieselbst) einen sehr bequemen Melbeapparat, sowohl für Kartoffeln als für Runkelrüben, der alles leistet, was man davon verlangen kann. Auch kann dieser Apparat selbst zum Zerreiben der rohen Kartoffeln in Anwendung gesetzt werden. Wer Neigung hat, sich einen solchen Apparat machen zu lassen, wendet sich an den Künstler selbst.

#### 4. Das Einteigen der zermalnten Kartoffeln.

Hat man z. B. vier Berliner Scheffel rohe Kartoffeln mit einemale weich gekocht und nach dem Kochen zermalmt, so betragen diese zusammen genommen im Durchschnitt 400 Pfund. Da aber, wie mich die Erfahrung gelehrt hat, 100 Pfund Kartoffeln während dem Kochen im Durchschnitt 20 Pfund Wasser einsaugen: so muß dieses hier mit in Anschlag gebracht werden.

Man bringt daher die zermalnten Kartoffeln in den Maischbottich, um sie nun einzuteigen.

Hat man z. B. 4 Scheffel Kartoffeln mit einemale behandelt, so kommt das Verhältniß des Wassers zu denselben folgendermaßen zu stehen:

Vier Scheffel rohe Kartoffeln enthalten	
an trockner Substanz	96 Pfund.
desgleichen an natürlicher Feuchtigkeit	304 —
Ferner haben sie während dem Kochen	
angenommen an Wasser 20 Procent	80 —
Summa	480 —

wovon die 96 Pfund trockne Kartoffelsubstanz abgezogen, an Feuchtigkeit übrig bleiben 384 Pfund, oder zusammen genommen nach Berliner Quartmaß berechnet, das Quart zu dem Umfange von  $2\frac{1}{2}$  Pfund Wasser =  $170\frac{2}{3}$  Quart.

Um diese Masse einzuteigen, giebt man ihr noch einen Zusatz von 160 Pfund Wasser (=  $71\frac{1}{3}$  Quart), das vorher auf 40 Grad Reaumur erwärmt worden ist, worauf alles mit Rührschellen recht gut durcheinander gearbeitet wird, bis keine Klumpen mehr zurück geblieben sind.

##### 5. Versehung des Kartoffelsteigs mit Getraideschroot.

Ein Zusatz von Getraideschroot zu den Kartoffeln ist nicht unmittelbar nothwendig, um Branntwein zu produziren; indessen hat mich doch die Erfahrung gelehrt, daß ein geringer Zusatz desselben die Gährung des Gutes sehr befördert und erleichtert. Nach mehreren darüber angestellten Arbeiten habe ich gefunden, daß es vollkommen hinreichend ist, wenn man vom Schroot den sechsten Theil so viel anwendet, als die trockne Substanz der Kartoffeln beträgt; oder wenn man für die rohen Kartoffeln 4 Procent des Ganzen nimmt. Schroot von Gerstenmalz fand ich zu dem Behufe ganz vorzüglich geeignet.

Soll daher die Versehung des Kartoffelsteigs mit dem Schroote veranstaltet werden, so wird folgendermaßen operirt. Man wiegt 16 Pfund Gerstenmalzschroot genau

ab, rührt dieses dem Teige von 4 Scheffel Kartoffeln zu, indem man das Schroot darüber streuet, und dann alles mit Rührspaten wohl untereinander arbeitet, bis alles Schroot von der Feuchtigkeit vollkommen durchdrungen ist.

#### 6. Das Anmaischen des Teigs.

Um das Anmaischen des vorgenannten Kartoffelteigs zu veranstalten, werden demselben jetzt noch 184 Pfund (=  $81\frac{7}{8}$  Quart) siedend heißes Wasser zugesetzt, und alles recht wohl untereinander gearbeitet, bis eine dicke Schlämpe daraus entstanden ist.

#### 7. Das Stellen der Maische mit kaltem Wasser.

Ist die Maische so weit fertig bereitet, so wird sie nun noch mit kaltem Wasser gestellt. Dieses geschieht, indem man noch 280 Pfund (=  $124\frac{4}{5}$  Quart) Wasser von 12 bis 15 Grad Reaumur hinzu gießt, und alles recht wohl untereinander arbeitet.

#### Recapitulation.

Um diese Operationes mit einem Blick übersehen zu können, will ich mir eine kurze Wiederholung derselben hier gestatten. Es sind nemlich zur ganzen Operation gekommen, an trockner Substanz:

1) Vier Scheffel rohe Kartoffeln, welche an trockner Substanz enthalten 24 Procent, beträgt für 4 Scheffel	96 Pfund.
2) Malzschroot 4 Procent	16 —
Zusammen	112 —

An Feuchtigkeit ist hinzugekommen:

	Pfund.	Quart.
1) Natürliche Feuchtigkeit der Kar- toffeln à 76 Procent, beträgt für 4 Scheffel der 400 Pfund	304	= 135 $\frac{7}{8}$
2) Während dem Weichkochen ange- nommene Feuchtigkeit à 20 Procent	80	= 35 $\frac{5}{8}$
3) Zum Einteigen, Wasser von 40 Grad Reaumür Temperatur	160	= 71 $\frac{7}{8}$
4) Zum Anmaischen, Wasser von 80 Grad Reaumür	184	= 81 $\frac{7}{8}$
5) Zum Stellen der Maische, Was- ser von 12 bis 15 Grad Reaumür	280	= 124 $\frac{4}{8}$
Zusammen	1008	= 448

wonach also für einen Theil trockne Substanz neun Theile  
Feuchtigkeit zu stehen kommen: ein Verhältniß, wobey  
die Maische weder zu dick noch zu dünne wird, regelmä-  
ßig gähret, und in dem Blasenkessel nicht leicht anbrennt.

### 8. Versehung der Maische mit Hefe.

Um die Maische mit Hefe zu versehen, lasse ich sel-  
bige so weit abkühlen, bis ihre Temperatur noch 18 Grad  
Reaumür beträgt; indessen schadet es aber auch nicht,

wenn sie auf 15 Grad herabgekommen ist, wenn nur der Raum, in welchem sich die Gährungsgefäße befinden, eine Temperatur besitzt, die nicht niedriger als 10 bis 12 Grad Reaumur ist.

Für die Maische von jedem Scheffel Kartoffeln wende ich ein Berliner Quart (= dem Umfange von  $2\frac{1}{2}$  Pfund Wasser) guter Hefe an. Ich rühre sie mit der hinreichend abgekühlten Maische recht gut untereinander, besetze den Gährungsbottich, und warte nun den Eintritt der Gährung ab. Mit sehr glücklichem Erfolge bediene ich mich dabey der künstlichen Hefe, deren Zubereitung in diesem Hefste des Archivs weiterhin beschrieben werden soll.

#### 9. Die Gährung der geheseten Maische.

Die Gährung der geheseten Kartoffelmaische beginnt schon 4 Stunden nachher, wenn die Hefe gegeben worden ist, und dauert 60 bis 70 Stunden fort; worauf der Schaum sich legt, das gegohrte Fluidum sich klärt, und einen sehr angenehmen geistigen Geruch, so wie einen weinartigen Geschmack angenommen hat. Ich bediene mich mit sehr glücklichem Erfolge dabey meines verschlossenen Maischbottichs, und gewinne dadurch eine größere Ausbeute an Branntwein, als wenn die Gährung in gewöhnlichen Gefäßen veranstaltet wird.

#### 10. Das Abluttern der gegohrnen Maische.

Wenn die Maische auf die Lutterblase geworfen werden soll, so wird sie vorher recht wohl untereinander ge-

arbeitet, und dann die Destillation so gelinde wie möglich veranstaltet. Hiebey findet nie ein Anbrennen der Maische in der Blase statt, und ich gewinne einen sehr geistreichen Lutter, der gleich Anfangs so stark übergeheth, daß er 20 bis 22 Procent Alkohol nach dem Richterschen Alkoholometer erkennen läßt.

## II. Das Weinen des abgezogenen Lutters.

Aus der Maische von 4 Scheffel Kartoffeln und 16 Pfund Malzschroot gewinne ich etwa 80 bis 100 Quart Lutter, wenn selbiger so weit abgetrieben wird, daß nur noch reines Wasser übergeheth. Wird dieser Lutter auf die Weinblase gebracht, so geheth der Branntwein gleich mit 40 bis 50 Procent Alkoholgehalt über. Wird der Branntwein so weit übergetrieben, daß das Ganze 32 Procent Alkohol enthält, so gewinne ich für die Maische von 4 Scheffel Kartoffeln und 16 Pfund Gerstenmalzschroot zusammen im Durchschnitt 28 Quart Branntwein, habe aber auch schon 32 Quart erhalten.

Bringt man nun in Anschlag, daß ein Scheffel Gerstenmalzschroot, der 64 Pfund wiegt, für sich allein verarbeitet, 12 Berliner Quart Branntwein von der oben genannten Stärke liefert, so beträgt dieses für 16 Pfund oder  $\frac{1}{4}$  Scheffel 3 Quart, und es werden also aus jedem Scheffel Kartoffeln im ersten Fall 6 Quart, im zweyten Fall aber  $7\frac{1}{4}$  Quart Branntwein gezogen, der sich durch eine ganz vorzügliche Reinheit im Geruch und Geschmack auszeichnet.

## 12. Die Rektifikation des Kartoffelbranntweins.

Um den Kartoffelbranntwein durch eine nochmalige Rektifikation in Spiritus zu verwandeln, und ihn dadurch für die Destillation der Liqueure geschickt zu machen, setze ich dem Branntweine vorher für jedes Quart 4 Loth gut ausgeglühete und gepulverte Holzkohle zu, lasse ihn damit 24 Stunden lang auf einem Fasse liegen, ziehe ihn durch den Hahn von der Kohle ab, und unterwerfe ihn nun der Destillation. Dadurch erhalte ich einen ganz vorzüglich reinen Spiritus, dem kein fremder Geruch und Geschmack beywohnt, und der zur Zubereitung der feinem Liqueure ganz vorzüglich geeignet ist.

Hier ist also eine ganz genaue Darstellung meiner Verfahrungsart der Branntweinbrennerey aus Kartoffeln, und sie wird Jedermann eben so gut gelingen, wenn man ganz nach meiner Angabe operiren will.

Wir erkennen daraus, daß, wenn das Maximum der Ausbeute vom Weizen für den Berliner Scheffel auf 20 Berliner Quart, für den Roggen auf 16 Quart, und für die Gerste auf 14 Quart gesetzt wird, und man für die Kartoffeln im Durchschnitt nur eine Ausbeute von 6 Quart Branntwein annimmt, folgende Resultate erhalten werden:

- 1) Ein Scheffel Weizen ist gleich  $3\frac{2}{3}$  Scheffel Kartoffeln.
- 2) Ein Scheffel Roggen ist gleich  $2\frac{2}{3}$  Scheffel Kartoffeln.

3) Ein Scheffel Gerste ist gleich  $2\frac{2}{3}$  Scheffel Kartoffeln;

woraus also leicht ersehen werden kann, wie hoch die Kartoffeln benutzt werden können, wenn man sie statt des Getraides auf Branntwein verarbeitet.

Endlich wollen wir auch noch eine Vergleichung anstellen, wie sich die rückständige Schlämpe in der Lutterblase zu der verhält, welche nach dem Gebrauche des Getraides übrig bleibt,

Angenommen, man habe der gemachten Angabe gemäß 4 Scheffel Kartoffeln und 16 Pfund Malzschroot zusammen so verarbeitet, daß gegen einen Theil der trocknen Substanz 9 Theile Flüssigkeit gerechnet worden sind, so beträgt die trockne Substanz überhaupt:

1) Für die Kartoffeln à 24 Procent	96 Pfund.
2) Für das Malzschroot	16 —
Zusammen	<u>112 —</u>

Rechnet man nun, daß statt der Kartoffeln bloß Roggenstroh eingemaischt worden sey, und nimmt man im Durchschnitt für den Scheffel Roggen ein Gewicht von 65 Pfund an, so folgt daraus, daß die rückständige Schlämpe von 4 Scheffel Kartoffeln und 16 Pfund Gerstenmalzschroot, die zusammen 112 Pfund trockne Substanz als nährenden Theile enthalten, bis auf eine Kleinigkeit,  $1\frac{3}{4}$  Scheffel Roggen, die, wenn man das Malzschroot gar nicht mit in Anschlag bringen will,  $1\frac{1}{2}$  Scheffel Roggen in der nährenden Kraft fürs Vieh gleich gesetzt werden können.

Brennt man ferner aus Weizen, und setzt man das Gewicht vom Scheffel zu 80 Pfund an, so ist die trockne nährnde Substanz in der Schlämpe von 4 Scheffel Kartoffeln wieder dem Rückstande von  $1\frac{1}{2}$  Scheffel Weizen gleich zu setzen.

Brennt man endlich aus Gerste, wovon der Scheffel im Durchschnitt 60 Pfund wiegt, so wird der nährnde Theil in der Schlämpe von 4 Scheffel Kartoffeln wieder dem von  $1\frac{7}{2}$  Scheffel Gerste gleich seyn müssen.

Operirt man aber nach meiner Angabe bey dem Branntweinbrennen, nemlich, wählt man immer das Verhältniß von einem Theile trockenem Material gegen neun Theile Flüssigkeit, dem Gewicht nach, so mag man aus Kartoffeln oder irgend einer Getraideart brennen, und der nährnde Gehalt in der rückständigen Schlämpe wird in allen derselbe seyn müssen.

XXX.

Ueber die Verfertigung einer künstlichen Hefe  
für die Branntweinbrennereyen und  
Bierbrauereyen.

(Vom Herausgeber.)

Die Hefe oder Bäreme ist sowohl für die Branntweinbrennereyen als die Bierbrauereyen ein eben so nothwendiges, als völlig unentbehrliches Requisit: vorzüglich für solche Anstalten auf dem platten Lande, die entfernt von Städten nur selten im Stande sind, sich den nothwendigen Bedarf von guter Hefe wohlfeil genug zu verschaffen, und daher nicht selten in die Nothwendigkeit gesetzt sind, bloß aus dem Grunde Bier brauen zu müssen, um nur für die Branntweinbrennerey die erforderliche Quantität der Hefe zu bekommen.

Zwar fehlt es nicht an mancherley gemachten Vorschlägen zur Darstellung einer künstlichen Hefe, sie sind aber entweder zu umständlich, oder zu kostbar, welches mich veranlasset hat, selbst diesen Gegenstand näher zu untersuchen, und folgende Vorschrift zur Zubereitung einer künstlichen Hefe auszumitteln, die alles leistet, was man nur davon verlangen kann.

Die Materialien dazu bestehen:

- 1) In 2 Pfund zart gemahlnem Luftmalz von Weizen,
- 2) 12 Loth zart gemahlnem Darmmalz von Gerste.
- 3) 8 Loth Hopfen.
- 4) 8 Loth Tischlerleim.
- 5) 5 Berliner Quart reines Flußwasser.
- 6)  $\frac{1}{4}$  Berliner Quart gute Bierhefe.

Um diese Materialien zusammen zu setzen und eine gute brauchbare Hefe daraus zu bereiten, wird folgendermaßen operirt.

Man kochet den Hopfen mit 3 Quart Wasser bis auf den Rückstand von 2 Quart Flüssigkeit, und seihet die Brühe durch Leinwand. Nachdem dasselbe bis auf 30 Grad Reaumur erkältet ist, wird das Mehl damit eingeteigt.

Ferner löset man in den übrigen 2 Quart Wasser den Leim auf, und maischt mit dieser Flüssigkeit, im siedend heißen Zustande, das eingeteigte Malzmehl an.

Hierauf läßt man die Maische bis auf 18 Grad Reaumur abkühlen, worauf ihr die Hefe zugegeben wird.

Die Gährung der Masse erfolgt nun sehr bald, und in dem Zeitraume von 24 Stunden ist alles in eine vollkommen gute Hefe umgewandelt; die nun auf der Stelle gebraucht werden kann.

Hat man diese Hefe einmal bey einer kleinen Portion angefertigt, so dienet sie nun dazu, wieder eine neue Portion damit anzustellen, und man kann nun, so lange die Branntweimbrennerey im Gange ist, sich stets der erforderlichen Quantität Hefe vorrätzig halten.

Diese Hefe liefert alles, was man von einer vollkommen guten Hefe erwarten kann, auch hält sie sich an einen kühlen Ort über 14 Tage, ohne zu verderben.

Sie darf nicht in größrer Menge angewendet werden, als eine andere gute Bierhefe, und sie leistet ihre Dienste nicht allein in der Branntweimbrennerey, sondern auch in der Bierbrauerey und für das Backwerk.

Ich habe mich dieser künstlichen Hefe nun bereits seit ein paar Jahren mit glücklichem Erfolge bedient, und sie hat auch bey andern ihre Brauchbarkeit bewähret.

Ich wünsche, daß man einen recht ausgedehnten Gebrauch davon machen möge, und ich bin im Voraus davon überzeugt, daß man sehr zufrieden damit seyn wird.

XXXI.

Erfahrungen über die Erziehung gesunder Frucht-  
Bäume.

(Vom Herrn geheimen Ober- Finanzrathe  
Kansleben zu Berlin.)

Ueber die Frucht-Baumzucht ist schon so viel geschrieben worden, daß manche Leser wähnen dürften, ich thue es nur, um einige Blätter des beliebten deutschen Gartenmagazins zu füllen. Dies ist aber nicht der Fall, sondern ich halte diese Materie für so wichtig, daß nach meiner Meynung ein jeder Baumgärtner aufgefordert werden sollte, seine auf Wahrheit gegründeten Erfahrungen darüber der Welt mitzutheilen, weil man nur dadurch zu einiger Gewißheit in der Gärtnerey gelangen kann, denn Haller sagt schon:

„In's Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist,

„Zu glücklich, wem sie noch die äußre  
Schaale weist.“

Es ist ferner diese Lehre die allerwichtigste in der ganzen Gartencultivation, und daher immer der Mühe werth,

eines Jeden Erfahrungen darüber anzuhören; um so mehr scheint es mir, daß derjenige es nicht unterlassen sollte, selbige öffentlich bekannt zu machen, der, wie ich, Baum-  
schulen zum Verkauf hält, um dadurch Rechenschaft abzulegen, wie er seine Zöglinge behandelt, weil man ihnen die genossene Erziehung so geradezu nicht ansehen kann; so wie ich mir denn auch schmeichle, daß dieser Aufsatz Manches enthalten dürfte, was in den Gartenbüchern entweder gar nicht, oder doch nicht so bestimmt stehet, wie ich es sagen werde.

Als ich meinen Garten vor 14 Jahren kaufte, hatte ich vorzüglich mit zum Endzweck, meinem Vaterlande und der Welt dadurch nützlich zu werden; denn Seneca sagt schon: *Hoc nempe ab homine exigitur, ut profit hominibus, si fieri potest, multis, si minus, paucis, si minus sibi.*

Dies habe ich vollkommen erreicht; denn ich kann es durch viele Briefe erweisen, daß man mit den in meinem Garten gezogenen Bäumen zufrieden gewesen ist. Ich habe so viel nicht erziehen können, als man von mir inner- und außerhalb Landes verlangt hat, obgleich mein Etablissement bis jetzt nie öffentlich bekannt gemacht worden ist. Nur der abscheuliche, in der Geschichte noch nicht erhörte, Krieg hat hierin einen Stillstand gemacht, der sich daran nicht begnügt hat, Baumpflanzungen zu zerstören, sondern der auch den Einwohnern der Städte und Dörfer die Mittel raubt, die vernichteten Bäume wieder anzuschaffen.

Doch genug von diesem niederschlagenden, traurigen Gegenstande, und nun zum Endzweck dieses Aufsazes.

Mein Garten, den ich hinter meinem Hause, also beständig unter meiner Aufsicht habe, enthält  $6\frac{1}{2}$  Magdeburger Morgen von 180 Quadratruthen, ist gegen Mittag, Morgen und Abend mit lauter Gärten umgeben, also der freyen Luft vollkommen ausgefetzt, hat meistens guten, lockern, sogenannten Mittelboden, hohes und niedriges Terrain. Es herrscht darin eine ausnehmend schöne Vegetation, und meine Standbäume tragen das schmackhafteste Obst, so wie man es nur wünschen kann.

Fast in allen Büchern ist enthalten: man könne einen Gartenfleck nur etwa 6 Jahr zur Baumschule nützen, als dann hätten die Bäume alle zu ihrem Wachsthum nöthige Säfte herausgezogen, man müsse es darauf wieder zu Küchenlande einrichten, es tüchtig düngen, worauf es nach einigen Jahren wieder zu Baumschulen gebraucht werden könne.

Diese Anweisung war mir sehr unwillkommen, denn ich wollte einen Wald aus meinen ganzen Garten bilden, und zwar so lange, als ich ihn besitzen würde.

Ich ließ mich aber dadurch von meinem Vorsatz nicht abschrecken, und dachte mit meinem Freunde und beständigem Begleiter Horaz: *Quid sit futurum Cras, fuge quaerere*. Ich hielt mich an das Gegenwärtige, welches in solchen Angelegenheiten, die Erfahrung erfordern, immer das Beste ist. Ich bemerkte jedoch nach einigen Jahren, daß die Bücher nicht unrecht hatten.

Das allernothwendigste bey den Baumschulen ist nemlich, daß sie von Unkraut rein gehalten werden, welches man aber nicht anders bewirken kann, als durch Schaufeln. Dies nimmt jedoch viele erdige Theile mit weg, welches auch mit jedem aus den Baumschulen zu nehmenden jungen Baume geschieht, wodurch, hauptsächlich in der Mitte des Platzes, eine Niedrigung entsteht, wo sich bey vielem Regen das Wasser zusammen ziehet, welches vorzüglich den in dieser Neigung stehenden Bäumen schadet. Diesem entgegen zu kommen und meinen Boden immer zum fruchtbaren Wachsthume meiner Zöglinge hinlängliche Kraft zu verschaffen, beobachte ich seit 9 Jahren folgendes Verfahren:

1) Das Unkraut aus den Baumschulen und dem ganzen Garten wird auf einen Haufen gebracht, mit Leichwasser begossen, und alle 8 Wochen, wenn es die Witterung zuläßt, umgestochen, woraus sich nach einigen Jahren eine fruchtbare Erde bildet. Von dieser lasse ich in jedes Loch, woraus ich einen vier- oder fünfjährigen Baum nehme, eine Mulde voll hineinschütten, wodurch ich mein Terrain nicht nur in der gehörigen Höhe, sondern auch bey Kräften erhalte, daß der junge Baum immer freudig wächst. Dies ist zwar bey dem immer steigenden Tagelohn eine kostspielige Operation, allein ich erreiche dadurch vollständig meinen Endzweck, meinen ganzen Garten immer zu Baumschulen anzuwenden und immer gesunde, in jedem Terrain fortgehende Bäume zu ziehen, worüber ich mich unten noch näher erklären werde.

2) Bringe ich den Fruchtwechsel bey meinen Baumschulen in Anwendung, und zwar räume ich deshalb nicht das ganze Terrain, wo z. B. Birnbäume gestanden, auf, sondern da dies Aufräumen durch den Verkauf fast nie zugleich sich ereignet, so bringe ich nach Willkühr Pflaumen oder eine andere Sorte Bäume dahin, wodurch ich eine Mannigfaltigkeit des Grünen hervorbringe, die mir so angenehm ist. Eine Unordnung entsteht dadurch nicht, sondern die Ordnung, worauf Alles bey den Baumschulen ankommt, wird dadurch vollständig erhalten, wenn der vorn vor jeder Reihe stehende Pfahl nicht bloß die geschriebenen Etiquetten von Blech mit den darin befindlichen Birnen, sondern auch die andern Sorten enthält, die in der Reihe gepflanzt sind. Man muß aber die nach und nach, je nachdem verkauft wird, entstehenden ledigen Stellen nicht mit niedrigen, wie manche Gärtner es thun, sondern mit eben so hohen Bäumen, wie die übrigen sind, bepflanzen, denn jene würden des senkrechten Lichtes entbehren, ohne welches kein Baum gedeihet. Was nun

#### A. die Saamenbeete

anbelangt, so kömmt es ganz vorzüglich bei Erziehung der Bäume darauf an, daß diese den allerfruchtbarsten Boden haben, der nur in dem Garten zu finden ist. Es ist ferner darauf zu sehen, daß ein solches Beet nicht zu niedrig und auch nicht zu hoch liege. Ist der Boden zu feucht, so verschimmeln die Kerne und Steine, sie

gehen entweder gar nicht auf, oder die davon aufgehenden Bäumchen verbotten; ist aber das Erdreich zu trocken, so wachsen sie ebenfalls nicht freudig, und die solchergestalt gezogenen Stämme tragen unfehlbar bey den Birnen dazu bey, daß einige Sorten, z. B. die Beurré gris, die St. Germain, die Bergamotten, steinig werden, wovon ich in meinem Garten nichts weiß. Man muß also auch hierin den Mittelweg gehen, und die Saamenschulen weder zu hoch noch zu niedrig anlegen; ich lasse deshalb die Beete dazu ordentlich und ganz genau in meinem Garten mittelst einer Erdwaage abwägen, nachdem ich die Erfahrung gemacht, welche Lage dazu die angemessenste ist.

Ich nehme ferner dazu Erdreich, welches in einigen Jahren nicht getragen hat, und wenn sich dergleichen Beete nicht vorfinden, so lasse ich die Erde, welche sich durch Tragen erschöpft hat, austarren und von der einige Jahre geruhten Erde, deren ich immer einen großen Vorrath habe, in die Saamenbeete hineinbringen, um darin die Kerne und Steine zu legen. In Frankreich war in den alten Zeiten die Baumzucht am weitesten gebracht, und das berühmte französische Buch, *la nouvelle maison rustique*, sagt von den Saamenbeeten: *la terre, qui est neuve et reposée est la plus excellente de toutes.*

*Le champ le plus second, lorsqu'il est fatigué,  
Perd le suc productif, qu'il a trop prodigué.*

Eben so behauptet der von Heineke in seinem sehr nützlichen, viele Erfahrungen enthaltenden, Buche:

Veyträge zur Behandlung, Pflege und Vermehrung der Fruchtbäume, Wien 1802, von einer guten Baumschule, sie soll eine freye und sonnenreiche Lage, ausgeruhete, reine, mürbe und kräftige Erde haben. Dieser Meynung ist auch der Verfasser der: Aufsätze aus der höhern Oekonomie für Gartenfreunde. Leipzig 1797. S. 321., wenn er, von den Kennzeichen einer guten Baumschule redend, behauptet: sie müsse aus einem guten, tragbaren, natürlichen Boden bestehen, der einige Jahre geruhet hat, dergestalt, daß auf solchem weder Bäume noch andere stark anziehende Gewächse gestanden haben.

Es ist daher sehr Unrecht, wenn der Baumgärtner ein solches Terrain nicht hat, dennoch darauf Bäume aus dem Saamen ziehen und es deshalb mit Dung dazu geschickt machen will, als welches schlechterdings ganz und gar vermieden werden muß.

Alle animalische, künstliche Fruchtbarkeit schadet den jungen Bäumen, die vegetabilische niemals, und man kann dazu nicht zu kräftiges Erdreich bereiten. Dieß letztere macht zwar auch viele Kosten, allein das freudige Wachsen belohnt selbige hinlänglich. Es ist daher ein nicht genug zu bestreitendes Vorurtheil, wenn Manche noch der Meynung sind, ein junger Baum, der in einem vegetabilisch kräftigen Boden erzogen ist, komme in einem minder kräftigen nicht fort, welche Meynung nur wahr ist, wenn der Baum mit Dünger zum Wachstume getrieben wird, als welches nie geschehen muß. Eins der besten Bücher über diese Materie ist ohne Zweifel das von Wilke:

monatliche Anleitung zur Beförderung einer ergiebigen Erziehung des Obstes. Halle 1787., welcher Alles auf richtige Erfahrung gründet. Er sagt davon auch Seite 353: „ein fruchtbares gutes Land, daß aber nicht erst „noch zur Baumschule gedüngt werden muß, behält alle „mal den vollkommensten Vorzug,“ und der oben schon angeführte Heineke behauptet: „Es ist ein täuschendes „Vorurtheil, aus magerem, steinigem und sonst schlechten „Boden junge Bäume in der Hoffnung zu erziehen oder „zu kaufen, daß sie in besserem Boden desto dauerhafter „und fruchtbarer seyn werden. Sie schwächten und blei- „ben gemeiniglich Schwächlinge, weil sie gleich Anfangs „aus kraftloser Erde entstehen, und ihre Gefäße, Wur- „zeln und Saugfasern die erforderliche Stärke von solcher „Nahrung nicht erhalten können.“

Der Grund also besteht darin, daß der junge Baum, in solchem kräftigen Erdreiche erzogen, viel Saugwurzeln macht, welches wenigstens in meinem Garten der Fall ist, wodurch derselbe vorzüglich die Säfte aus der Erde an sich zieht. Wenn sein künftiger Standort also auch von schlechterer Erde zusammengesetzt ist, als er in der Saamen- und Baumschule gehabt hat, so wird er doch immer viel freudiger fortwachsen, als ein Baum, der in magerem Terrain erzogen ist, und mithin nur wenig Saugwurzeln gemacht hat.

Die Bäume müssen schon in der Saamenschule, wo sie doch sehr dicht zusammen stehen, conisch in die Höhe wachsen und sich allein halten; welcher Baum dies nicht thut, sondern zurück bleibt, den muß man entweder weg-

werfen, wie ich es meistens thue, da ich an wilden Stämmen stets einen so großen Ueberfluß habe, oder man muß ihn zu einen Zwergbaum erziehen, weil es doch noch immer einige Leute giebt, die Pyramiden-, Spalier- und Buschbäume, auf Kernstämmen ächt gemacht, denen auf Johannisholz und Quitten, obgleich irrig, vorziehen.

Ich lasse die Apfelmämme, weil diese keine große Pfahlwurzel machen, in der Saamenschule, bis sie 6 Fuß hoch sind. Mit den Birnstämmchen kann dies nicht geschehen, weil die Pfahlwurzel derselben so tief geht und selbige dadurch gehindert werden, so viel Seitenwurzeln zu machen, als es zu ihrem freudigen Wachstume nothwendig ist.

Das Legen der Steine und Kerne muß nach meiner Erfahrung so früh geschehen, als sie vorhanden sind. Deswegen werden in meinem Garten diese Saamenbeete schon gegen Johannis zurecht gemacht, und die Kirschsteine gleich nach diesem Termine gelegt.

Bei den süßen muß man die Vorsicht brauchen, sie nicht an einen Ort zu bringen, sondern wohl an drey verschiedene; denn oft werden im Sommer die jungen Bäumchen mit Mehlthau befallen, wodurch sie gemeinlich ganz verderben, da das Bestreuen derselben mit Tabackstaub diesen Feind der Saamenschulen nicht allezeit wieder vertreibt. Dies geschieht aber nicht immer im ganzen Garten, sondern nur stellenweise, weshalb man dann wenigstens an einer oder zwey Stellen süße Kirschbäume in die Höhe bringt, die in einer Baumschule nie

fehlen müssen, da auch so viel saure Sorten darauf veredelt werden können, wie ich dies unten näher zeigen werde.

Die Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen, und Mandelsteine werden ebenfalls gelegt, so bald sie vorhanden sind; so daß ich mich mit dem Aufheben dieser Steine und der Kerne in Sand niemals befaße. Von den Mandeln bemerke ich, daß man auch zum Legen die sogenannten Krachmandeln, welche noch die Schaale haben, nehmen kann, die man bey jedem Kaufmanne, der mit Materialwaaren handelt, findet. Um die Aepfel- und Birnkerne recht früh zu legen, lasse ich so viel Obst backen, als ich dazu nöthig habe.

Das Legen der Steine und Kerne so früh zu bewirken, als es nur möglich ist, hat nach meiner Erfahrung folgende Vortheile;

- 1) Die Steine liegen kein Jahr über, wie es sonst so oft zu geschehen pflegt, sondern kommen alle hervor im nächsten Frühjahre. Man muß sie nicht so tief legen, wie die Kerne, denn so lehrt es die Natur, da man oft Kirsch- und Pflaumenstämmchen im Garten findet, die von heruntergefallenen und kaum ein wenig eingetretenen Früchten aufgewachsen sind.
- 2) Sie wachsen viel freudiger, als die im Winter nach und nach gesammelten und im Frühlinge gelegten Kerne; bey mir bleiben diese fast ein ganzes Jahr gegen die ersteren im Wachstume zurück.

Daß man die Aepfel- und Birnenkerne vom zahmen Obste nehmen muß, darüber sind die meisten Gärtner

nunmehr so ziemlich einig, so wie auch keiner sich der gewöhnlich ganz verbutteteten Stämme aus den Haiden mehr bedienen wird; nur darüber sagt kein Lehrer der Obstbaumzucht etwas, welches Obst die besten Kerne liefert. Sie warnen gewöhnlich nur vor den Kernen von den Vorstorfer Äpfeln, so wie es auch bekannt ist, daß die Kerne der Beurré gris schlechte Stämme geben.

Nach meiner Erfahrung liefern die Kerne desjenigen Obstes die besten Stämme, welches auf Bäumen gewachsen ist, die recht lebhaft treiben, wobey es gar nicht auf die Größe der Äpfel und Birnen ankommt. Denn so erhalte ich die besten Stämme von der kleinen Rousselette, und dem so vortrefflichen englischen Goldpepin, deren Kerne ich denn auch fast ausschließlich dazu anwende, um wilde Stämme daraus zu ziehen.

Was nun

#### B. die Baumschulen

anbelangt, worin die Bäumchen aus den Saamenschulen gesetzt werden, so sind die Reihen derselben 2 Fuß, und ein jeder Baum einen Fuß von dem andern entfernt. Sind sie dichter zusammen, so können sie nicht auslaufen mit den Wurzeln und sie werden bey dem Ausheben beschädigt. Meine Bäume werden frey hingepflanzt, und müssen sich allein halten, nur die bekommen einen Staab, welche sich nicht von selbst gerade ziehen wollen, deren es aber nur wenige bey mir giebt.

Viele Gärtner haben jedem Baume schon in der Baumschule einen Pfahl gegeben, wodurch sie sich selbst

aber unnütze Mühe und Kosten machen und auch ihren Käufern schaden; denn dies Anpfählen hindert immer etwas die Circulation des Sastes, so wie die Anregung desselben durch den Wind, die dem jungen Baume so wohlthätig ist; denn auch das trägt zur Vermehrung und Verstärkung seiner Saugwurzeln bey. Freylich wird durch den Wind mancher Baum ausgerissen, welches ich aber nicht achte, da dies ein Beweis ist, daß er nicht Wurzeln genug hat, um kräftig fortzuleben, und also zum Verkaufen nicht taugt.

Auch in der Baumschule muß im Frühjahre und bey dem zweyten Triebe mit dem Beschneiden der Seitenzweige sehr vorsichtig verfahren und ihnen nicht alle benommen werden; denn diese tragen vorzüglich dazu bey, daß sie fortfahren, conisch in die Höhe und zugleich in die Dicke zu wachsen.

Nach meiner Erfahrung steht unter allen Veredlungsarten das Copuliren oben an, weil dadurch der Baum am wenigsten verwundet wird, worauf so sehr viel ankommt. Die Gegner, welche das Oculiren und Pfropfen vorziehen, wenden ein, es gerathe so selten, weil das ächte Reis dem wilden ganz gleich seyn müsse, welches so schwer zu treffen sey. Diesem ist aber nicht so, denn das ächte Reis bekleidet, wenn nur auf der einen Seite Rinde auf Rinde paßt, welches meiner vieljährigen Erfahrung gemäß ist, wodurch es also wegfällt, daß das ächte Reis dem des wilden Baumes, worauf es gesetzt wird, ganz gleich seyn müsse. Schlägt das Copuliren an einem Baume fehl, welches jedoch in meinem Garten höchst selten ist,

so kann man einen solchen Baum in demselben Jahre immer noch auf das schlafende Auge oculiren, ob ich es gleich vorziehe, auf den neuen Zweigen, welche der Baum treibt, im künftigen Jahre das Copuliren zu wiederholen. Der oben schon angeführte Verfasser der Aufsätze aus der höheren Oekonomie setzt es unter die Merkmale einer guten Baumschule, wenn die Veredelung vorzüglich durch das Oculiren und Copuliren bewirkt wird. Senes wird bey mir auch angewendet, weil man bey einer großen Baumschule die Arbeiten schlechterdings zu theilen suchen muß, indem das Geschäft der Veredelung eine geübte Hand und einen sorgfältigen Menschen erfordert, die nicht häufig zu finden sind. Die allermeisten Lehrbücher empfehlen auch das Oculiren auf das treibende Auge, wovon ich bey den Fruchtbäumen gar nichts halte, und welcher Meynung auch der so praktische, oben schon gedachte S. 308 von Wilke ist. Das Auge, wenn es auch fortgeht, macht immer nur ein kümmerliches Reis, und wächst nicht freudig fort. Nur bey den hoch- und halbstämmigen wilden Rosen wende ich diese Veredelungsmethode an, welche fast nie fehl schlägt, und das Auge bildet schon in dem ersten Jahre eine recht ansehnliche Krone, dergestalt, daß der Baum zum Verkaufe schon geschickt wird.

Beym Veredeln der Kirschen sind die Lehrer der Obstbaumzucht noch nicht ins Reine, welche säuerliche Sorten auf süße Stämme zu setzen, worauf doch einige so vortrefflich gedeiheten, so daß man gar keine anderen Stämme dazu eigentlich nehmen muß. Das Christische Handbuch von 1794 saget davon bloß im Allgemeinen,

es könnten die sauren und süßsäuerlichen Sorten auf süße und saure Stämme gesetzt werden, und bemerkt nur von der Ostheimer, daß sie auf einem süßen Stamme gewöhnlich nicht fortgeht. Nach meiner Erfahrung können nur diejenigen sauren Sorten auf süße Stämme gesetzt werden, die einen starken Trieb haben, als Leopoltis, Masvasser, May, und beyde Sorten Glaskirschen. Von den süßen Sorten heißt es in gedachtem Buche, daß sie gewöhnlich auf süße Stämme veredelt würden, der saure Stamm taugt aber dazu gar nicht; denn das darauf gesetzte süße Reis macht an der Veredelungsstelle einen dicken Knoten, welches unangenehm für das Auge ist, und bey großen Windstößen den Baum dem Abbrechen sehr aussetzt, so wie auch eine jede süße Kirsche auf dem sauren Stamme schlechter wird.

Was die Veredelung der Pfirsichbäume anbelangt, so sagt davon dasselbe Handbuch, daß dazu Pflanzenstämme genommen würden, ohne die Sorte zu kennen. Der gemeine Pflaumenbaum ist zu trocken, viele Gärtner nehmen also dazu die St. Julians-Pflaume, *Prunus fructu parvo violaceo*; die Erfahrung lehret aber, daß die Pfirsichen darauf entweder gar nicht, oder doch sehr spät tragen. Man muß dazu nehmen *Prunus mytellinum*, die Muschelpflaume, welche eine rothe Frucht trägt.

Zur Violette chevreuse muß man nach des berühmten Decombe Tractat von den Pfirsichbäumen die weiße Birnpflaume, *Prunus fructu albo oblongiusculo acido*, nehmen, die ich auch dazu in meinem Garten angepflanzt habe. Das Deuliren derselben ist im Freyen eine miß-

liche Sache, weil die Augen so oft durch die Stichmade verdorben werden, das Copuliren im Freyen reüßirt noch viel seltener. In dem 15ten Bande des deutschen Obstgärtners S. 401 ist es also schon gelehrt worden, wie man es mit den niedrigen machen muß, um nicht getäuscht zu werden, bey welchem Aufsätze ich nur erinnere, daß es zur Erziehung der Pfirsichen durch Copulation keinesweges eines warmen Mistbeets bedarf, sondern ein kaltes dazu hinlänglich ist, und man den Mist sparen kann. Auf diese Art erziehe ich auch hochstämmige in einem Treib- oder Sonnenhause, die nie fehl schlagen. Man darf ja nicht glauben, daß die Bäumchen dadurch zärtlich werden, und im Freyen nicht ausdauern, da ich dergleichen Bäume auf meinem Hofe stehen habe, die schöne Früchte tragen, nachdem sie mich durch ihre herrliche Blüthe erfreuet haben.

### Vorrath und Preise der Bäume und Sträucher.

#### Birnen.

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Bergamotte d'Hollande. | 10. Wein-Bergamotte.  |
| 2. - - crassane.          | 11. Beurré blanc.     |
| 3. - - d'Automne.         | 12. - - gris.         |
| 4. - - d'été.             | 13. - - gris d'hiver. |
| 5. - - d'hiver.           | 14. - - gris d'été.   |
| 6. - - rouge.             | 15. - - rouge.        |
| 7. - - potager.           | 16. - - Sarrafin.     |
| 8. - - Bugi.              | 17. Zimmtbirn.        |
| 9. - - luisse hative.     | 18. St. Germain.      |

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 19. Große Kouffelette.       | 46. Westphälische Melonenbirn.           |
| 20. Kleine - -               | 47. Pfalzgrafenbirn.                     |
| 21. Citron d'été.            | 48. Orange d'été.                        |
| 22. - d'hiver.               | 49. Orange verte.                        |
| 23. Epine.                   | 50. Mouille bruche d'été.                |
| 24. Virgouleuse d'été.       | 51. Bezy de Chaumontée.                  |
| 25. - - d'hiver.             | 52. Le Catillac.                         |
| 26. Bon Chretien.            | 53. Louire bonne.                        |
| 27. - - d'hiver.             | 54. Schweizerhose.                       |
| 28. Epine d'hiver.           | 55. Poire de Lechassorie.                |
| 29. La Doyenne grise.        | 56. Poire Madame.                        |
| 30. Prefert royal Neapel.    | 57. Lanfac.                              |
| 31. Verte longue d'été.      | 58. Mier Pear.                           |
| 32. - - d'hiver.             | 59. Bellissime d'Automne.                |
| 33. Große Muskatbirn.        | 60. Amorette.                            |
| 34. Kleine - -               | 61. Savoureuse.                          |
| 35. Muscat Robine.           | 62. Geishirtlers Birn.                   |
| 36. Colmar.                  | 63. Birn von der Insel Rhe.              |
| 37. Franz Madame.            | 64. Büttners Winterbirn.                 |
| 38. Pfundbirn.               | 65. Cuisse Madame.                       |
| 39. Melonenbirn.             | 66. Belle d'Automne.                     |
| 40. Tafelbirn.               | 67. Gelbe Virgouleuse.                   |
| 41. Ritterbirn.              | 68. Englische lange grüne<br>Winterbirn. |
| 42. Forellenbirn.            | 69. Tolsdunes Herbst-Zucker-<br>birn.    |
| 43. Ananasbirn.              | 70. Beurré d'Hollande.                   |
| 44. Erzherzogsbirn.          |  |
| 45. Grüne Herbst-Zuckerbirn. |  |

Hohe Stämme zu 16 Groschen.

Niedrige zu 10 Gr. Pr. Courant.

### A p f e l.

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. Reinette verd.    | 3. Reinette d'orée. |
| 2. - à la Borstorff. | 4. - de Champagne.  |

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 5. Reinette franche.              | 34. Englischer Gold = Pepin.   |
| 6. - grise.                       | 35. Königl. Pepin.             |
| 7. - d'Orlean.                    | 36. Wyler = Pepin.             |
| 8. - de Breda.                    | 37. Gewürz = Pepin.            |
| 9. - de Neuyork.                  | 38. Rosen = Pepin.             |
| 10. - Royale.                     | 39. Lemon - Pepin.             |
| 11. - von Cassel, die             | 40. Franklins Gold = Reinette. |
| große.                            | 41. Stone Pepin.               |
| 12. - von Cassel, die             | 42. September = Pepin.         |
| kleine.                           | 43. Pepin gris.                |
| 13. - de Damafon.                 | 44. The Queen of the Pepins.   |
| 14. - de Rouen.                   | 45. Calville blanche.          |
| 15. - blanche.                    | 46. - d'automne.               |
| 16. - nonpareille.                | 47. - rouge rayée.             |
| 17. - muscat.                     | 48. - d'automne rayée.         |
| 18. - nonpareille rou-            | 49. - glacée.                  |
| ge.                               | 50. Gravensteiner Apfel.       |
| 19. - d'Angleterre.               | 51. Pigeon rouge.              |
| 20. - durable deux                | 52. - blanc.                   |
| ans.                              | 53. Pomme d'api.               |
| 21. - durable trois               | 54. Sommer = Pearmain.         |
| ans.                              | 55. Pepin - Pearmain.          |
| 22. Roth und gelbe Reinette.      | 56. Pomme panchée.             |
| 23. Grau und gelbe Reinette.      | 57. Rother Stettiner Apfel.    |
| 24. Forellenapfel.                | 58. Rother Vorstorfer Apfel.   |
| 25. Kleine braune Reinette.       | 59. Weilchen = Apfel.          |
| 26. Vorstorfer Reinette.          | 60. Rothe Herbst = Calville.   |
| 27. Pepin Reinette.               | 61. Blancke Rabauw.            |
| 28. Graue Reinette aus Lon-       | 62. Drap d'or.                 |
| don.                              | 63. Oranien - Apfel.           |
| 29. Nord = Reinette.              | 64. Pomme Romaine.             |
| 30. Getüpfelte Reinette.          | 65. Zwiebel = Vorstorfer.      |
| 31. Rothe goldgestickte Reinette. | 66. Weißer Streifling.         |
| 32. Vrai drap d'or.               | 67. - Met = Apfel.             |
| 33. Vorstorfer Apfel.             | 68. Birnförmiger Apfel.        |

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 69. Runder gelber Winter<br>Karthäuser Apfel. | 85. Himbeerapfel.           |
| 70. Alant = Apfel.                            | 86. Postophe blanc.         |
| 71. Früher Leder = Rambour.                   | 87. Der königl. Täubling.   |
| 72. Nother Gülderling.                        | 88. Mela de Rosmarino.      |
| 73. Sorte Gülderling.                         | 89. Russischer Sommerapfel. |
| 74. Pomme des Dames.                          | 90. Winter • Veilchenapfel. |
| 75. Musapfel.                                 | 91. Reinette de Normandie.  |
| 76. Sibirischer Eisapfel.                     | 92. - rouge.                |
| 77. Apfel mit gefüllter Blüthe.               | 93. Soarlet Pearmain.       |
| 78. Toffatar blanc.                           | 94. Mathematik - Pepin.     |
| 79. Glory of the West.                        | 95. Sykehoufe.              |
| 80. Ananasapfel.                              | 96. Fuge Pearmain.          |
| 81. Nevalscher Birnapfel.                     | 97. Ribston - Pepin.        |
| 82. Winter = Queen.                           | 98. Praire Worthy.          |
| 83. Der Weinling.                             | 99. Welsch Lemon Pepin.     |
| 84. Ganz früher Eisapfel.                     | 100. Pearmain royal.        |
|   | 101. Großer Bohnenapfel.    |

Hohe Stämme 14 Gr.

Niedrige 8 Gr. Preuß. Courant.

### P f i r s i c h e n.

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Nectarine blanche.  | 11. Violette tardive.          |
| 2. - rouge.            | 12. Doppette von Troja.        |
| 3. - de Berlin.        | 13. Belle de Vitry.            |
| 4. Orange.             | 14. Pourprée hative.           |
| 5. Doppette Montagne.  | 15. Bellegarde.                |
| 6. Magdalaine blanche. | 16. The Noblest.               |
| 7. - rouge.            | 17. La chancelière.            |
| 8. Meleaton.           | 18. Pêche des Dames.           |
| 9. Englische Zwolsche. | 19. Große Mignone.             |
| 10. Pêche royale.      | 20. La grande violette hative. |

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 21. Persiane.                 | 25. Zair childs early Nectarine. |
| 22. Weiße mit rothen Punkten. | 26. Frühe Royale charlotte.      |
| 23. Teton de Venus.           |                                  |
| 24. Sanguinole.               |                                  |

Hohe Stämme 1 Rthlr. 16 Gr.

Niedrige Stämme 16 Gr.

### Aprikosen.

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Abricot de Nancy.   | 8. Ananasaprikose.       |
| 2. - de Péche.         | 9. Frühe Orange.         |
| 3. - de Berlin.        | 10. Angoumois.           |
| 4. - hatif.            | 11. Römische runde.      |
| 5. - de Breda.         | 12. Abricot de Portugal. |
| 6. Türkische Aprikose. | 13. - d'Hollande.        |
| 7. Brückler Aprikose.  | 14. - panaché.           |

Hohe Stämme 1 Rthlr.

Niedrige Stämme 12 Gr.

### Kirschen.

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Doppelte Mahnkirsche.  | 10. Nordamarelle.             |
| 2. Große Glaskirsche.     | 11. Doppelte Matt.            |
| 3. Kurzstielige Amarelle. | 12. Ostheimer.                |
| 4. Späte Glaskirsche.     | 13. Malvesier.                |
| 5. Kleine Mattkirsche.    | 14. Prager Muskateller.       |
| 6. Leopoldskirsche.       | 15. Weiße harte Spanische.    |
| 7. Lothkirsche.           | 16. Schwarze harte Spanische. |
| 8. Späte Amarelle.        | 17. Die Kirsche 4 aufs Pfund. |
| 9. Prinzenkirsche.        | 18. Cerise royale.            |

- |  |  |
|--|--|
| 19. Orange.                                  | 29. Frühe schwarze weiche spanische Kirsche. |
| 20. Kleine Muskateller.                      | 30. Bigorreau rouge.                         |
| 21. Holländische Amarelle.                   | 31. - blanc.                                 |
| 22. Kirsche mit gefüllt. Blüthe.             | 32. Frühe Herzkirsche.                       |
| 23. Forellenkirsche.                         | 33. Holländische große Prinzenkirsche.       |
| 24. Große schwarze spanische Knorpelkirsche. | 34. Punktirte Süßkirsche mit festem Fleisch. |
| 25. Weiße englische weiche Kirsche.          | 35. Große Pauermannskirsche.                 |
| 26. Goldgelbe süße weiche Kirsche.           | 36. Runde marmorne Süßkirsche.               |
| 27. Rothe Spanische.                         |  |
| 28. Spanische Weichsel.                      |  |

Hohe Stämme 16 Gr.

Niedrige Stämme 8 Gr.

### Pflaumen.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Gelbe Diaprée.          | 15. Prune St. Cathérine.                |
| 2. Große Mirabelle.        | 16. Impérial rouge.                     |
| 3. Prune royale.           | 17. Mangeron.                           |
| 4. Reine Claude noire.     | 18. Diaprée violette.                   |
| 5. Kleine Mirabelle.       | 19. Frühe Damas.                        |
| 6. Prune de Monsieur.      | 20. Mirabolane.                         |
| 7. - de St. Jean.          | 21. Impérial violette.                  |
| 8. Doppelte Reine Claude.  | 22. - blanche.                          |
| 9. Kleine Reine Claude.    | 23. Große ordinaire ungarische Pflaume. |
| 10. Späte Reine Claude.    | 24. Aprikosenpflaume.                   |
| 11. Violette Reine Claude. | 25. Zweymal tragende Pflaume.           |
| 12. Leipziger Zwetsche.    | 26. Perdrigon blanc.                    |
| 13. Perdrigon rouge.       |   |
| 14. Große Weinpflaume.     |   |

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 27. Prune blanche des Indes. | 54. Prunier de Corada.              |
| 28. Prune tardive.           | 55. - virginal à fruit rouge.       |
| 29. Damas de Septembre.      | 36. Frühe Bartholomäus-<br>pflaume. |
| 30. Perdrigon violet.        | 37. Die Goldpflaume.                |
| 31. Précoce de Tours.        | 38. Prune de Ransleben.             |
| 32. Prunier de Virginée.     |                                     |
| 33. Prune pêche.             |                                     |

Hohe Stämme 16 Gr.

Niedrige Stämme 8 Gr.

### Wein.

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Großer Schönadel.           | 12. Kleiner Borromea.             |
| 2. Blauer Malvesier.           | 13. Großer blauer Borromea.       |
| 3. Früher blauer von der Lahn. | 14. Früher Leipziger.             |
| 4. Früher weißer von der Lahn. | 15. Großer Marokko.               |
| 5. St. Laurent.                | 16. Diamant.                      |
| 6. Blauer Bourdalais.          | 17. Spanischer Perri.             |
| 7. Weißer Muskat.              | 18. Rother Schönadel.             |
| 8. Rother Muskat.              | 19. Großer Rosinenwein.           |
| 9. Schwarzer Muskat.           | 20. Ordinaier Schönadel.          |
| 10. Peterstienwein.            | 21. Früher Schönadel.             |
| 11. Lacrima.                   | 22. Blauer Malvesiermuskat.       |
|                                | 23. Rother sehr früher Malvesier. |

Preise fürs Stück 8, 6 und 4 Gr.

Wegen Bestellung meldet man sich an den Herrn geheimen Ober-Finanzrath Ransleben selbst. Für die Emballage wird etwas besonders vergütigt. Auswärtige geben einem Handlungshause in Berlin die Bestellung auf, das auch die Bezahlung der bestellten Bäume besorget.

---

XXXII.

Ueber die Bestandtheile des Mais oder türkischen  
Weizens.

(Vom Herrn Doctor Bürger in Klagen-  
furth.)

---

Herr Doctor Bürger, ordentlicher öffentlicher Lehrer der Landwirthschaft am Lycäum zu Klagenfurth, hat in seinem trefflichen Werke, betitelt: vollständige Abhandlung über die Naturgeschichte, Kultur und Benutzung des Mais. Wien 1809, eine überaus genaue chemische Analyse dieser nützlichen Getraideart geliefert, woraus ich, nach erhaltener Erlaubnis von dem Herrn Verfasser, und da wohl schwerlich sein Werk in den Händen aller Leser meines Archivs ist, das Wesentliche im Auszuge hier mittheile.

I. Analyse der reifen Maiskörner.

Die Wiener Mäße von 3537 alt französischen Kubikzollen wiegt, wenn sie mit schönen wohl abgezeitigten sieben Monat alten Maiskörnern gefüllt wird, 85 bis 86 Pfund.

Mit einjährigem Mais gefüllet 87 bis 88 Pfund.

Mit Mais gefüllet, der bey 80° Reaumur getrocknet worden war, wiegt hier 96 bis 97 Pfund. \*)

Der zu den folgenden Versuchen genommene Saame von großem, gemeinen Mais mit gelben Körnern war im Jahre 1806 auf einem fetten, mittelguten Weizenboden gewachsen.

Die Witterung dieses Jahres war dem Mais sehr günstig; er gedieh vollkommen; die Körner hatten das schönste Ansehen.

Wenn man ein Maiskorn von einander schneidet, so zeigen sich dem Beobachter vier verschiedene, leicht unterscheidbare Körper, aus denen dasselbe besteht. Von außen ist erstlich die Haut, die man leicht ablösen kann; dann folgt eine harte, hornartige, fast durchsichtige Masse, aus welcher das Korn größtentheils besteht; nun kommt das Stärkemehl, das in der Mitte dieser hornartigen Masse eingeschlossen ist; und endlich erblickt man noch den

DD 2

\*) Wenn wirklich, wie oben angegeben, die Wiener Mese 3537 Pariser Kubizoll fasset; so würde sie, den Berliner Scheffel (nach Eytelwein) zu 2758 Pariser Kubizoll angenommen, 21,2130 Berliner Megen, oder ein Berliner Scheffel und 3,2130 Megen gleich seyn. Wenn aber (nach Eytelwein) für die Wiener Mese nur 3100 Pariser Kubizoll gesagt werden können, so würde sie nur 1 Scheffel und 2 Megen Berliner Maaß gleich seyn, und der Berliner Scheffel circa 75 $\frac{1}{2}$  Pfund wiegen.

Keim, der ein eigener, im Maiskorn eingeschlossener, Körper zu seyn scheint, weil man ihn unverletzt aus dem Korn nehmen, und seine Verbindung mit den umgebenden Theilen nicht erkennen kann.

Wenn man die Körner so lange in Wasser weichen läßt, bis sie aufschwellen, so kann man mit einer geringen Aufmerksamkeit und mit aller Genauigkeit mittelst eines feinen Messers die Keimkörper von dem mehligem Theile trennen, und eben so leicht die Haut ganz ablösen.

Die Bestimmung des absoluten Gewichts der Schalen sowohl, als der Keimkörper, kann daher beym Mais mit einer viel größeren Genauigkeit angegeben werden, als bey vielen andern Getraidearten.

Die Keime sind im Verhältniß zum Korne sehr groß; haben die Form einer Schildkappe; ihre Textur ist dicht; ihr Geschmack wie Haselnüsse. Wenn man sie zerdrückt, geben sie häufig Del.

Weil das Del in den Keimen mit einer hinlänglichen Quantität Pflanzenschleim gemischt ist, so löset es sich, wenn diese fein zertheilt werden, in warmem sowohl als kaltem Wasser, am geschwindesten aber in siedendem Alkohol, auf. Der des Dels beraubte Rückstand der Keimkörper hat seine gelbliche Farbe verloren; ist fast weiß und geschmacklos. 1000 Theile Keimkörper verlieren, wenn sie mit Alkohol oder Wasser gesotten werden, 0,273. Die geistige Delauflösung wird schon während des Erkaltens milchig; setzt man aber noch Wasser zu, so wird die Trübung um so viel stärker. Die wässe-

rige Auflösung ist nie klar, selbst nicht im siedenden Zustande.

Die von den Schalen und Keimkörpern befreiten Körner wurden fein zerrieben, und durch mehrere Tage im kalten Wasser digerirt, das so oft erneuert wurde, als man merken konnte, daß sich etwas darin auflöste.

Diese Aufgüsse und jenes Wasser, das ich oben zum Einweichen der Körner anwandte, enthalten die in den Getraidearten befindlichen in kaltem Wasser auflösbaren: Schleim, Zucker, und Eyweißstoffe.

Den Eyweißstoff schied ich aus diesem Wasser, indem ich es zum Sieden brachte; wobey das Eyweiß gerinnt, in Flocken herumschwimmt, und durch ein Filtrum leicht abgefondert werden kann.

Der Schleim, und Zuckerstoff ist fest mit einander verbunden; oder vielmehr es ist nur ein Körper, der nicht getrennt werden kann, ohne daß nicht ein Theil zerstört wird. Sein absolutes Gewicht erhellt aus der Gewichtszunahme des Wassers, welches zu den kalten Aufgüssen verwendet wurde, wenn der getrocknete Eyweißstoff davon abgeschlagen wird.

Um den Antheil der Stärke zu erfahren, habe ich anfangs die gewöhnliche Art der Stärkeauscheidung durch Schwemmen versucht, indem ich über das ausgefüßte Mehl reines Wasser goß, und die milchige Flüssigkeit, die durch das Schwenken des Mehls mit Wasser entstand, in ein anderes Gefäß schüttete, worin sich die Stärke aus dem Wasser zu Boden setzte. Dieses Aufgießen und

Schütteln wiederholte ich so oft, als sich das Wasser trübte, und nichts als der schwere Gries des Mais noch zurück blieb. In der Folge ward das Wasser von der Stärke abgegossen, diese getrocknet und gewogen. Weil ich aber nie verhüten konnte, daß sich nicht auch griesige, im siedenden Wasser unauflöslche Theile mit der Stärke vermengten, und ich auf diese Art nie das wahre Gewicht derselben zu erfahren im Stande war, so schien es mir räthlicher, das quantitative Verhältniß des Stärkeantheils bloß durch das Sieden des, seiner Schalen, Keimkörper, und im kalten Wasser auflöslchen Theilen befreiten Maismehls, zu erforschen; denn da sich die Stärke im siedenden Wasser auflöst, und eine durchsichtige Gallerte mit ihm bildet, der Kleber aber, der erdige und holzige Antheil des Korns nicht aufgelöst wird, so ist diese Art, den Stärkeantheil zu erfahren, wohl die sicherste. Dem zufolge ward das Maismehl wiederholt in destillirtem Wasser gesotten, bis sich nichts mehr darin auflöste, und der letzte Absud ohne Trübung und Geschmack war. Das Gewicht des rückbleibenden, unauflöslchen Grieses abgezogen von dem Gewichte des zum Sieden verwendeten Mehls, giebt die Quantität der Stärke.

Das Stärkemehl des Mais, wenn es vorsichtig gemacht, und nicht mit Griesstheilen vermengt wurde, ist weiß, wie jenes des Weizens, und unterscheidet sich im trocknen Zustande in nichts von ihm. Während des Trocknens bemerkt man einen sauren Geruch.

Bei dieser Gelegenheit muß ich bemerken, daß, wenn man den Antheil der Stärke bei irgend einer Getraideart

durch Sieden bestimmen will, der Zucker, Schleim, und Eydweißstoff allezeit zuvor schon abgeschieden seyn müssen, wenn man nicht eine Unrichtigkeit in der Gewichtsbestimmung des Klebers erfahren will.

Im Sieden verbindet sich nemlich der im kalten Wasser auflöbliche Theil des Eydweißstoffes mit einem Theile der Stärke zu einem Körper, der weder in kaltem noch siedendem Wasser auflöslich ist, und den Antheil der Stärke um 0,055 vermindert.

Der in kaltem und siedendem Wasser unauflöbliche Theil des Maismehls ist der Gries, der seine Farbe und Gestalt beynahе unverändert beybehalten hat.

Da dieser Körper nichts anders als Kleber mit Pflanzfaser und erdigen Theilen gemischt seyn kann, so stellte ich mit ihm und, des Vergleichs wegen, mit Weizenkleber folgende Versuche an, die ich, der leichteren Uebersicht wegen, hier einander gegenüber aufstellen will.

#### Weizenkleber.

Der reine Weingeist wirkt im kalten Zustande sehr wenig auf ihn, im siedenden Zustande aber löst er von ihm auf. Der unaufgelöste Theil hat seine Elasticität verloren. Wird die geistige Auflösung mit Wasser verdünnt, so schlägt sich der aufgelöste Kleber heraus.

#### Maigries.

Im siedenden wasserfreyen Weingeist löste sich ein geringer Theil dieses Grieses auf, der durch Zugießen von Wasser ausgeschieden werden kann. Der Niederschlag ist von einer weißgelben, etwas ins Graue fallenden Farbe, zäh, läßt sich in Fäden ziehen und verbrennt gleich dem Weizen-

## Weizenkleber.

Die verdünnte Salpetersäure greift ihn unvermercklich an; allein die rauchende löst ihn mit Erwärmung auf. Wird die Auflösung mit Wasser verdünnt, so erfolgt ein gelbweißer Niederschlag.

Die konzentrierte Salzsäure löst ihn auf, und macht mit ihm eine graue undurchsichtige Auflösung. Durch Wasser wird ein grauer Niederschlag hervorgebracht.

## Maisgries.

Kleber mit einem Gestanke, als wenn thierische Theile verbrannt würden. Der rückbleibende Körper ist grau, salzig, und löst sich, wenn er getrocknet wird, recht fein pülvern.

1000 Theile des eben vom Felde gekommenen Maissaamens enthalten, in Weingeist auflöselichen, und durch Fällung mit Wasser darstellbaren Kleber 0,050, zehn Monate alter Saame 0,062, bey 80° R. getrockneter Saame 0,072.

In rauchender Salpetersäure löst er sich, bis auf einen sehr geringen Rückstand, sehr geschwind auf. Das Wasser bewirkt einen weißen, dicken Niederschlag.

Die konzentrierte Salzsäure wirkt langsam auf ihn, und löst ihn nicht vollkommene auf. Durch Wasserzugießen wird die Auflösung kaum merklich getrübt.

## Weizenkleber.

Die verdünnte Schwefelsäure wirkt nicht auf ihn; allein die concentrirte giebt mit ihm eine dunkelrothe, durchsichtige Auflösung. Bey der Verdunstung mit Wasser erfolgt ein weißer Niederschlag.

Die concentrirte Essigsäure löst ihn ganz auf. Verdünnt man die Auflösung mit Wasser, oder neutralisirt man sie mit Laugensalzen; so schlägt sich der Kleber wieder ganz heraus.

Das ätzende Pflanzenlaugensalz löst ihn sehr bald ganz auf. Die Auflösung ist nicht hellklar, sieht röthlich aus. Durch die Verdünnung mit Wasser entsteht ein grauer Niederschlag.

## Maisgries.

Die concentrirte Schwefelsäure wirkt stark auf ihn. Die Auflösung wird schwarz und dick. Durch Wasser schlägt sich ein grauer Satz nieder.

Die concentrirte Essigsäure schien ihn im kalten Zustande zwar wohl zu erweichen, aber nicht aufzulösen. Erst als ich beyde Körper der Siedhitze aussetzte, löste sich ein Theil des Maisgrieses darin auf, der sich durch Wasser und Laugensalze wieder ausscheiden ließ.

Das ätzende Pflanzenlaugensalz löst ihn im kalten Zustande nur wenig auf, macht ihn aber ganz zerfließen, und durchdringt ihn. Die Auflösung sieht am Boden einer Salze gleich. Wird der klaren Flüssigkeit Wasser zugesetzt, so entsteht ein flockiger Niederschlag.

## Weizenkleber.

Das flüchtige Laugensalz löst ihn nur langsam auf, nicht auf ihn. auch entsteht schon während der Auflösung ein weißer Niederschlag.

## Maisgries.

Das Ammoniak wirkt gar

löst ihn nur langsam auf, nicht auf ihn.

auch entsteht schon während der Auflösung ein weißer Niederschlag.

Aus diesen Beobachtungen glaube ich mit vieler Wahrscheinlichkeit folgern zu dürfen, daß der Maisgries eine Art Kleber sey, der so, wie der Roggen- und Gerstenkleber, seine besondern Eigenthümlichkeiten besitzt, und Verbindungen mit holzigen und erdigen Theilen eingegangen ist, die ihn vom Weizenkleber abweichend und unterschieden machen.

Ich habe es für unnöthig und nichts erweisend gehalten, den Maisgries auf trockenem Wege zu untersuchen, da ich über das Gewicht des im Maiskorn enthaltenen Klebers doch nicht wäre belehrt geworden, daß aber wirklicher Kleber im Gries enthalten sey, wußte ich schon zuvor, weil ich ihn aus der geistigen Auflösung mit allen seinen charakteristischen Kennzeichen darstellen konnte.

Mirabell hat vor mir den im kalten und siedenden Wasser unauflöselichen Theil des Maismehls auf trockenem Wege untersucht, und bey der Destillation die nemlichen Erscheinungen wahrgenommen, die ihn früher, als er die milchigen Theile der Maiskörner untersuchte, von der Gegenwart des Klebers überzeugten. Von zwey Unzen Maismehl erhielt er achtzehn Scrupel Gries, = 0,375: bey nahe das nemliche Gewicht wie ich.

Bis es einem andern Naturforscher, der größere chemische Kenntnisse besitzt, und mehr Muse hat, als ich, glücken wird, die näheren Bestandtheile dieses Körpers darzustellen, wollen wir ihn mit dem Namen Maiskleber bezeichnen, weil er, bis auf geringe Nachweisungen, sich gegen seine auflösenden Mittel völlig so wie Weizenkleber verhielt, und weil man durch Weingeist wirklichen Kleber aus ihm darzustellen im Stande ist.

Die rauchende Salpetersäure, die unter allen Auflösungsmittein am stärksten auf den Maisgries wirkt, ist aber auch nicht im Stande, alles aufzulösen. Ein kleiner Theil, der dem äußeren Ansehen nach, einer Erde gleicht, auf glühenden Kohlen glüht, ohne einen Rauch von sich zu stoßen, oder zu verbrennen, bleibt endlich übrig.

Die folgenden Resultate sind die Frucht einer großen Menge von analytischen Versuchen, die ich mit dem Maisfaamen anstellte.

## I.

1000 Theile des eben vom Felde gekommenen zeitigen Maisfaamens bestehen:

Aus flüchtigen Theilen	0,286.
— Schaalen	0,064.
— Reinkörpern	0,072.
— Schleim- und Zuckermaterie	0,080.
— Eyweißmaterie	0,010.
— Stärkemehl	0,173.
— Kleber	0,293.
— Erden	0,022.
	<hr/>
	1000.

## II.

1000 Theile des nemlichen Saamens, den ich aber zehn Monate nach der Erndte untersuchte, enthielten:

An flüchtigen Theilen	,	,	0,130.
— Schaalen	,	,	0,078.
— Keimkörpern	,	,	0,086.
— Schleim- und Zuckermaterie	,	,	0,098.
— Eyweißmaterie	,	,	0,012.
— Stärkemehl	,	,	0,211.
— Kleber	,	,	0,358.
— Erden	,	,	0,027.
			<hr/> 1000.

## III.

1000 Theile des nemlichen, bey 80° Reaumür getrockneten Saamens bestehen:

Aus Schaalen	,	,	0,090.
— Keimkörpern	,	,	0,095.
— Schleim- und Zuckermaterie	,	,	0,112.
— Eyweißmaterie	,	,	0,013.
— Stärkemehl	,	,	0,243.
— Kleber	,	,	0,416.
— Erden	,	,	0,031.
			<hr/> 1000.

## 2. Analyse der reifen Fruchtböden des Mais.

Die Fruchtböden (entkörnte Kolben) des Mais wurden bey 80° R. getrocknet, in einem marmornen Mörser

klein zerstoßen, und dann so lange mit abgewechseltem kalten Wasser digerirt, bis dieses keinen Geschmack mehr annahm, und nicht getrübt wurde. Diese Wässer wurden zusammengegossen und gesotten, wobey sich die Eysweißmaterie in Flocken absonderte, die ich durch ein Filtrum absonderte und trocknete.

Die kalte Auflösung wurde eingedickt, wodurch ich einen süßschmeckenden Extract erhielt, der sich wie der schleimige Zuckerstoff des Saamens verhielt.

Die im kalten Wasser unaufgelöst gebliebenen Theile der Fruchtböden wurden getrocknet, und hierauf in einer gläsernen Schale noch feiner zerrieben. Das feine Pulver wurde in ein weites mit Wasser gefülltes Gefäß geschüttet und ungerührt, wobey sich ein kleiner Theil als weißes Pulver zu Boden setzte, der größte Theil aber obenauf schwamm.

Das weiße Pulver hatte das Ansehen von Stärkemehl; es bildete mit siedendem Wasser eine durchsichtige Gallerte, und löste sich vollständig in ihm auf.

Die über dem Wasser schwimmenden Theile der Fruchtböden wurden gesotten, um den noch übrigen Antheil der Stärke auszuziehen, hierauf getrocknet, und mit wasserfreyem Weingeiste überschüttet, der aberwe der im kalten, noch siedenden Zustande etwas davon auflöste.

Beym Verbrennen verhielt sich dieser Körper wie gemeines Holz: es war also bloße Pflanzenfaser.

Das Resultat meiner analytischen Versuche mit den reifen Fruchtböden des Mais ist folgendes:

1000 Theile bey 80° R. getrockneter Fruchtböden  
bestehen aus:

Schleimiger Zuckermaterie	0,077.
Eyweißmaterie	0,010.
Stärkemehl	0,122.
Pflanzenfaser	0,791.
	<hr/>
	1000.

### 3. Analyse der reifen Stengel des Mais.

Zu diesen Versuchen nahm ich solche Stengel, von die reifen Aehren so eben abgenommen worden waren. Sie wurden zerschnitten und bey 80° R. getrocknet, hierauf mit kaltem Wasser ausgefüßt und aus diesem durch Sieden der Eyweißstoff von der schleimigen Zuckermaterie geschieden.

Die im kalten Wasser unauflöslich gebliebenen Theile wurden getrocknet, sehr fein gerieben und wieder mit kaltem Wasser übergossen, wobey sich ein Theil der Stärke von der Pflanzenfaser schied. Dieses Stärkemehl war viel unreiner als jenes von den Fruchtböden, und löste sich nicht ganz im siedenden Wasser auf, vermuthlich weil noch viele Theile der Fasern mit ihm vermengt waren.

Die Fasern wurden jetzt gesotten, wieder getrocknet, und endlich mit Weingeist behandelt, wie ich schon bey der Analyse der Fruchtböden erwähnte.

Nach meinen Versuchen enthalten 1000 Theile Maisstengel zur Zeit, als die reifen Aehren abgenommen werden:

An flüchtigen Theilen	0,676.
— Schleim- und Zuckermaterie	0,104.
— Eyweißmaterie	0,003.
— Stärkemehl	0,032.
— Pflanzenfaser	0,185.
	<hr/>
	1000.

Im getrockneten Zustande:

An Schleim- und Zuckermaterie	0,320.
— Eyweißmaterie	0,009.
— Stärkemehl	0,101.
— Pflanzenfaser	0,570.
	<hr/>
	1000.

#### 4. Analytische Versuche zur Erforschung des salzigen Gehaltes der Fruchtböden und Stengel des reifen Mais.

Die Fruchtböden wurden bey 80° R. getrocknet, und dann auf einer eisernen Platte verbrannt, wobey das Feuer so geleitet wurde, daß nichts von Asche weder durch die Flamme noch durch den Wind verloren ging. Die Asche, die sehr leicht war und schwarz aussah, wurde in einer silbernen Schale über Kohlenfeuer ausgeglüht, und hierauf mit kochendem Wasser ausgelaugt. So wie sich nichts mehr im Wasser auflöste, ward der Rückstand von der Lauge filtrirt und getrocknet.

Ich erhielt aus 1000 Theilen trockner Fruchtböden an gemeiner Asche: 0,024.

1000 Theile gemeiner Asche geben kalcinirte Asche 0,835.

1000 Theile kalcinirte Asche geben reine Salze 0,841.

Die Stengel der reifen Maispflanzen sammt allen Blättern wurden zerschnitten, getrocknet, verbrannt und ausgelaugt, wie bey den Fruchtböden. Ich erhielt aus 1000 Theilen völlig trocknen Maisstrohs an kalcinirter Asche 0,083.

1000 Theile kalcinirte Asche geben an Salzen 0,440.

Nach Parmentier geben:

1000 Theile Maisstengel an Asche 0,088.

1000 Theile Asche an Salzen „ 0,455.

Nach Kirwan's Untersuchung geben:

10,000 Pfund Maisstengel an Asche 0,0886.

an Salzen 0,0175.

Hiernach enthalten 1000 Pfund Asche 0,198.

### 5. Analyse der ganzen Maispflanze zur Zeit der Blüthe.

Das Verfahren, welches ich bey dieser Untersuchung beobachtete, war das nemliche, das ich bereits bey der Analyse der reifen Maisstengel beschrieben habe.

Ich erhielt aus 1000 Theilen der grünen, eben im Blühen befindlichen Maispflanze:

An wäßrigen, bey 80° R. sich verflüchtigenden	
Theilen	0,813.
— Schleim, und Zuckermaterie	0,062.
— Eyweißmaterie	0,004.
— Pflanzenfaser	0,121.
	<hr/>
	1000.

Im getrockneten Zustande:

An Schleim, und Zuckermaterie	0,334.
— Eyweißmaterie	0,025.
— Pflanzenfaser	0,641.
	<hr/>
	1000.

Wenn meinen analytischen Versuchen der Anstrich einer großen chemischen Gelehrtheit mangelt, so besitzen sie dafür den großen Vorzug, daß sie einfach und wahr sind: Eigenschaften, die solchen Arbeiten, leider! nur allzu oft mangeln.

Die kleinen Fortschritte, die wir bis jetzt noch in der Analyse der Vegetabilien gemacht haben, und der Mangel an guten Mustern solcher Zerlegungen sind Schuld, daß meine Untersuchungen noch so viele Mängel haben, und keinesweges noch befriedigend sind. Zwar sollte man denken, daß mir gute Muster nicht hätten fehlen sollen, da Parmentier und Mirabelli, zwey, als Chemiker der gelehrten Welt rühmlich bekannte Männer, den Mais zum besondern Object ihrer Untersuchungen wählten,

und Zechini ein eigenes Werk über diesen Gegenstand schrieb: allein man wird erstaunen und kaum begreifen können, wie oberflächlich, gehaitlos und unwahr die Untersuchungen des ersteren; wie verwirrt und unbestimmt jene des zweyten, und wie abgeschmackt die letzten seyen, wenn ich einige Proben ihrer Versuche als Beweise hieher setze.

Parmentier nahm zwey Pfund Mais und zerstieß ihn zu einem groben Pulver, das er mit kaltem Wasser übergoß. Acht Stunden darnach seihete er die Flüssigkeit durch ein dickes Tuch, und drückte sie stark aus; dies wiederholte er so oft, bis das Wasser nicht mehr milchig durchlief. Alle diese Wässer goß er in ein langes und schmales Gefäß zusammen, worin sich mittlerwelle eine weißliche Materie zu Boden setzte, welche, nachdem sie gewaschen und getrocknet worden war, alle Kennzeichen einer wahren Stärke an sich hatte. Das überstehende Wasser wurde bey einem geringen Wärmegrade eingedickt, wovon er einen schleimigen, süßlichen Extract erhielt, der die Feuchtigkeit der Luft stark an sich zog. Das im Seihetuche zurückgebliebene Mark der Körner war gelber als zuvor, und schien nichts Ausziehbares mehr an sich zu haben. Es ward mit siedendem Wasser behandelt, wodurch es ein breyartiges Ansehen, gleich einer dicken Suppe bekam, in der alles vereiniget und zum Theil aufgelöst war.

Die andere Hälfte des zerquetschten Mais ließ er im Weingeist digeriren, der bald eine schöne gelbe Farbe be-

kam. Er übergoß ihn dann noch einmal mit einer neuen Quantität Weingeist, der auch noch leicht gefärbt wurde. Als beyde Auflösungen vermischt und abgeraucht worden waren, erhielt er eine kleine Portion eines syrupähnlichen Safts, der bey'm Kosten süß schmeckte. So wie der Weingeist nichts mehr auflöste, ließ er das Mark neuerdings trocknen, und hierauf im kochenden Wasser auflösen, wodurch er einen mindergefärbten und weniger zuckerigen Brey erhielt, als oben, wo er diese Substanz noch bloß allein mit Wasser behandelt hatte.

Ob Kleber im Mais enthalten sey? oder wofür er jene Materie halte, aus der er die dicke Suppe kochte? welches das quantitative Verhältniß der Bestandtheile des Mais seye? davon schweigt unser Autor ganz und gar, und glaubt die Sache erschöpft zu haben, wenn er mit einer unbegreiflichen Selbstgenügsamkeit und saden Geschwähigkeit endlich folgert, daß der Mais, wie die meisten übrigen Getraidearten, außer den Schalen und Keimen, aus drey wesentlich verschiedenen Stoffen bestehe; nemlich aus Stärkmehl, einer schleimigen oder gummigen Materie und aus einem zuckerhaltigen Extractivstoffe.

Die chemischen Untersuchungen, welche Herr Mirabelli mit dem Mais anstellte, sind mehr dahin gerichtet, die Gegenwart des freyen Zuckers in den verschiedenen Theilen dieser Pflanze zu entdecken, als eine Analyse derselben vorzunehmen. Seine Arbeit ist regellos; man lernt aus seinen Untersuchungen, wenn er die milchigen

Körner auspreßt und den Saft in Gährung übergehen läßt, zwar wohl die constituirenden Theile des Saamens kennen; allein man erfährt nirgends ihr gegenseitiges Verhältniß.

Als Probe mag hier seine Analyse des Maismehls stehen.

„Zwey Unzen des feinsten Maismehls digerirte ich  
 „zu wiederholtenmalen mit Wasser, und erhielt nach dem  
 „Durchsiehen und Abdampfen eine Unze, einen Scrupel  
 „eines süßen Extracts, der dem aus der Abkochung der  
 „Stengel bereiteten ähnlich war. Ein Theil dieses Ex-  
 „tracts ward mit einer hinlänglichen Menge Salpeters-  
 „säure destillirt, gab aber keine Zuckersäure. Einen Theil  
 „des von den vorher erwähnten Digestionen übrigen  
 „Mehls kochte ich mit Wasser ein wenig ab, worauf es  
 „nach dem Erkalten zwey verschiedene Substanzen gab,  
 „deren eine weiß, zähe, leicht wie Gallerte war, die  
 „andere aber gelb und fadenförmig erschien. Hiezu goß  
 „ich noch einen andern Theil Wasser, ließ es wieder auf-  
 „wallen, und seihete es nachher wieder durch ein seidenes  
 „Tuch. Die kraftmehlige vom Wasser aufgelöste Sub-  
 „stanz ging durch das Sieb; der andere oder leimichte  
 „Theil aber blieb darin, und wog nach wiederholten Ab-  
 „spülen achtzehn Scrupel (= 0 375.) Sie verhielt  
 „sich, wie bey andern mit ihr angestellten Versuchen, bey  
 „der Destillation ganz so, wie die zweyte Substanz des  
 „gegohrnen Safts der Saamen (wie Kleber.) Bey  
 „der Destillation zeigte die kraftmehlige Substanz an

„Gewicht sechzehn ein halb Scrupel, gar keine Spur  
 „vom flüchtigen Alkali, sondern gab bloß die dem Kraft-  
 „mehle eigenen Stoffe.“

Weil Zechini durch seine unchemischen Versuche keinen thierischen Leim im Mais entdecken konnte; so fing er weitichichtige Untersuchungen über die Fragen an: was die nährende Kraft, und wie groß ihr Antheil im Mais sey? die ihrer Weitichweifigkeit ohngeachtet diese Gegenstände nie aus dem rechten Gesichtspunkte betrachten; aus längst vergessenen Theorien zusammengestoppelte Behauptungen sind, und mich vielfach die Zeit bereuen machten, die ich zu ihrer Durchlesung anwandte.

Es ist Schade, daß einer unserer neuesten Schriftsteller über die vegetabilische Chemie, Herr Professor Zasnüger, der uns eine musterhafte Analyse der Kartoffeln lieferte, nicht den nehmlichen Fleiß zur Untersuchung der übrigen Getraidearten angewendet hat. Bey der Analyse des Mais vermißt man den genauen Chemiker ganz und gar. Er vergißt bey allen Getraidekörnern das Organisationswasser vor ihrer Zerlegung zu bestimmen, wodurch die Angaben des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile völlig unrichtig werden müssen. Schaalen, des Oels beraubte Keimkörper und Gries, die sich weder im kalten noch siedenden Wasser auflösen, werden unter einem gemeinschaftlichen Namen: Hülsen oder Kleyen aufgeführt, und behauptet, daß sie bey der trocknen Destillation die nehmlichen Produkte, wie die reinen Weizenhülsen, jedoch eine weit größere Menge brenzeliges Oel, als jene

geliefert hätten. Den Antheil der Stärke will er dadurch bestimmen, daß er den zerstoßenen Mais mit Brunnenwasser in einem Siebe so lange übergießt, als das Wasser weiß gefärbt abfließt, ohne zu bedenken, daß er durch dieses gewaltthätige Verfahren eine Menge Gries mit der Stärke vermischen werde. Die Abkochung der zerstoßenen und von der losen Stärke befreiten Maiskörner lieferte einen Schleim, der zuverlässig bloß von jenem Theile der Stärke herrührte, der noch mit dem Gries verbunden ist, wie er selbst glaubt; zu was führt er ihn aber unter einem eigenen Namen: Maischleim auf? Bloß weil er die klebende Eigenschaft in einem minderen Grade besitzt, als die Gallerte aus Weizenstärke? Vom Kleber schweigt er ganz und gar.

Wenn man die Resultate der Analyse des Mais des Herrn Professors Jasnüger mit den meinigen vergleicht, so wird man die Mängel der ersteren um so leichter entdecken. Ich habe seine Angaben in Decimalthelle reducirt, weil diese Rechnung mehr wissenschaftlich ist, und eine leichtere Vergleichung gestattet.

25 Loth Mais lieferten: = 1000.

	Loth.	Gran.	
Hülsen oder Kleyen	$5\frac{3}{4}$	36	= 0,236.
Maischleim	$\frac{3}{4}$	9	= 0,024.
Stärke	$13\frac{1}{4}$	56	= 0,539.
Eyweißstoff	—	49	= 0,008.
Schleimiger Zuckerstoff	$4\frac{3}{4}$	30	= 0,193.
	25	—	= 1000.

Aus meinen Untersuchungen ist es außer Zweifel gesetzt, daß der Mais einen darstellbaren Antheil von thierisch-vegetabilischem Leim oder Kleber besitze; auch glaube ich es mehr als wahrscheinlich gemacht zu haben, daß sein im Wasser und Weingeist unauflöslicher Gries nichts anders als Kleber sey, der durch ein besonderes Mischungsverhältniß seiner entfernteren Bestandtheile, oder durch die Verbindung mit einem eigenen und besonderen Körper die vom Weizenkleber abweichende Beschaffenheit erhält.

Der nemlichen Meynung ist Mirabelli:

„Es fehlt also auch in diesem Saamen der leimichte  
 „Bestandtheil nicht, der bisher noch nicht darin ist ent-  
 „deckt worden. Denn wenn auch gleich dieser Leim in  
 „etwas von demjenigen von Weizen verschieden seyn sollte,  
 „besonders in der minderen Schnellkraft; so verdient er  
 „doch allerdings, wegen der ähnlichen Eigenschaften, einen  
 „Platz unter den Leimen. Weder das kalte noch warme  
 „Wasser greift ihn an; einige Auflösungsmittel wirken  
 „auf ihn, wie auf den Leim des Roggenmehls; auch lie-  
 „fert er durch die Destillation eben die Stoffe des Leims.  
 „Wenn auch gleich bisher Niemand diesen Bestandtheil  
 „auf dem gewöhnlichen Wege entdecken konnte, so läßt  
 „er sich doch gewiß entdecken, wenn der zuckerige Be-  
 „standtheil vorher durch Digestion getrennt, und nachher  
 „auf die eben beschriebene Art verfahren wird.“

Dieser große Antheil von Kleber, den keine Getraideart hat, der selbst den Weizen und die Hülsenfrüchte übertrifft, ist die Ursache seiner großen Nahrungsfähig-

Zeit; ist der Grund des Geschmacks und Geruchs der aus Mais bereiteten Speisen.

Hätte Zechin den thierisch-vegetabilischen Leim im Mais entdeckt, so wären wir mit seinen spitzfindigen Untersuchungen, warum er bey dem Mangel an Kleber so nähernd sich erweise, verschont geblieben.

---

XXXIII.

Bemerkungen über den Gehalt des Zuckers in verschiedenen bey uns einheimischen Pflanzenprodukten, und die Verfahrungsart, denselben mit Vortheil daraus abzuschneiden.

(V o m   H e r a u s g e b e r .)

Daß der Zucker als einer der wesentlichsten nähern Bestandtheile in vielen bey uns einheimischen Vegetabilien angesehen werden muß, ist gegenwärtig eine ausgemachte Wahrheit, welche durch die vielfachsten Zergliederungen der Pflanzen bestätigt worden ist.

Nie existirte aber wohl ein Zeitpunkt, welcher das praktische Leben berechtigte, diejenigen Entdeckungen der Erfahrungswissenschaften mehr in Anspruch zu nehmen, und in Nutzenanwendung zu setzen, welche der menschlichen Gesellschaft wichtige Bedürfnisse darbieten, als der jetzige; und nie war wohl eines jener Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft nothwendiger und unentbehrlicher, als der Zucker in unsern Tagen: denn er hat aufgehört eine

Leckerei für die bemittelte Volksklasse auszumachen; der zunehmende Luxus hat denselben auch den ärmern Volksklassen bekannt gemacht, so daß solcher gegenwärtig als ein dietätisches Bedürfniß angesehen werden muß, das so wenig wie manches andere Nahrungsmittel, ganz entbehrt werden kann.

Der Direktor Marggraf, \*) ohnstreitig einer der größten Chemiker seiner Zeit, hat das Verdienst, bereits im Anfange der zweyten Hälfte des abgewichenen Jahrhunderts, das Daseyn des Zuckers im Mangold (*Beta cicla*), in der Runkelrübe (*Beta altissima*), in der Zuckerwurzel (*Sium Sisarum*), in der Pastinakwurzel (*Pastinaca sativa*) u. nicht allein dargethan, sondern auch die mögliche Ausscheidung desselben bewiesen zu haben.

Herr Kusch, \*\*) Professor der Chemie in Philadelphia, machte den Gehalt des Zuckers im Saft des Nordamerikanischen Zuckerahorns zu einem Gegenstande seiner Untersuchung, und bewies nicht nur die Möglichkeit einen brauchbaren Zucker mit Vortheil daraus darzustellen zu können, sondern auch in so reichem Maasse, daß Nordamerika allein vermögend seyn würde, ganz Europa mit Ahornzucker zu versehen.

Franz Mirabelli \*\*\*) hat späterhin den türkischen Weizen (*Zea Mays*) zu einem Gegenstande seiner

---

\*) Dessen chemische Schriften. 2. B. 1766. S. 70 u.

\*\*) An account of the Sugar Maple tree and of the Methods of obtaining sugar from it. Philadelphia. 1792.

\*\*\*) De Zea Mays planta analytica Disquisitio. 1793.

Untersuchung gemacht, und die Art und Weise beschrieben, wie man aus dem Saft seiner jungen Stengel und Fruchtföhren Zucker darstellen kann.

Endlich hat ganz neuerlich Herr Proust \*) bewiesen, daß im frischen Saft der spanischen Weintrauben so viel Zuckerstoff vorhanden liegt, daß, wenn man denselben ausscheiden wollte, die bedeutendsten Vortheile daraus zu ziehen seyn würden: denn er merkt an, daß zu Toro die Bettler in einem Jahre mehr als 170,000 Arroben (= 4,250000 Pfund) Weintrauben in den Bergen unkommen ließen, weil sie dieselben nicht mehr konsumiren konnten, woraus aber, wenn man sie auf Moskowade verarbeitet hätte, 50000 Arroben (= 1,250000 Pfund) gedachter Moskowade erfolgt seyn würden.

In Aranda de Duero wurden 2000 Cantaros Wein auf die Straße gegossen, weil man ihn weder verkaufen noch konsumiren konnte, und es blieben außerdem noch 150000 in den Weinbergen unbenußt liegen, woraus in demselben Jahre ebenfalls 50000 Arroben, also abermals 1,250000 Pfund Moskowade, also in einem und eben demselben Jahre, zusammen 2,500000 Pfund, hättenournirt werden können.

Ich könnte vielfältige andre Beweise hier aufstellen, daß außer den angegebenen Beyspielen, mannigfaltige bey

---

\*) Mémoire sur le sucre de raisin. In den Annales de Chimie. Tom. LVII. pag. 131 etc.; und in Gehlens Journal für Chemie und Physik. 2. B. S. 77 ic.

uns einheimische Vegetabilien existiren, die den Zucker reichlich unter ihren nähern Bestandtheilen enthalten; ich begnüge mich aber mit dem Gegenwärtigen, und werde weiterhin in diesem Aufsatze meine eigenen Erfahrungen mittheilen, welche ich über die Darstellung des Zuckers aus einheimischen Vegetabilien gemacht habe: sie werden geschickt seyn unsre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu richten, da er derselben besonders in den gegenwärtigen Zeiten ganz besonders verdienet.

Erfahrungen über die Scheidung des Zuckers aus dem Saft der bey uns wachsenden Ahornbäume.

Schon im Jahre 1796 wurde ich officiel beauftragt zu untersuchen, ob und mit welchem Erfolge aus dem Saft der hier entweder wildwachsenden oder doch fortkommenden verschiedenen Species von Ahorn ein brauchbarer Zucker dargestellt werden könne.

Die ersten Versuche wurden hier im Thiergarten mit 15 Bäumen, theils vom *Acer platanoides*, theils vom *Acer Pseudo-platanus* veranstaltet, und der Erfolg war mehr als günstig: denn sie zeigten sich nicht nur als eine hohe ergiebige Quelle für den zu liefernden Saft; sondern dieser gab auch, ohne weitere Künstley, bloß durch ein einfaches Abdunsten, gleich einen brauchbaren kristallinischen Zucker.

Späterhin offerirte der verstorbene Graf von Beltsheim einen Theil der in seiner großen Plantation zu Harbke befindlichen verschiedenen Species von Ahornbäumen, zu vergleichenden Versuchen; aber zu dem größten Versuche, welcher überhaupt angestellt werden konnte, bot der Höchstselige Prinz Heinrich von Preußen die Gelegenheit dar, in dem derselbe 300 Stück Bäume, theils vom *Acer Pseudo-platanus*, theils vom *Acer platanoides* im Garten zu Rheinsberg anwies, um die schon früher im Thiergarten bey Berlin, und im Garten zu Harbke angestellten Versuche wiederholen zu können: so daß bey den letztern Versuchen zusammen einige hundert Pfund Zucker producirt werden konnten.

Am genauesten wurden indessen die Versuche zu Harbke von mir angestellt, deren Resultate ich hier auch ganz insbesondre mittheilen werde. Sie wurden während dem Monat Januar und Februar, als der zum Zapfen der Ahornbäume günstigsten Zeit, unternommen.

Um das Ausfließen des Saftes zu veranlassen, wurden die Bäume nach der Mittag-, Morgen- und Abendseite zu, mit einem gewöhnlichen eisernen Hohlbohrer von einem halben Zoll Durchmesser, bis auf den Anfang des Holzes, angebohret. In jede entstandene Oeffnung wurde ein von seinem Mark befreytes Stückchen Holunderholz befestiget, und zwar so, daß solches sich gegen den Boden hin neigte; worauf unter jeden Zapfen ein irdener Topf, zum Auffangen des Saftes, gesetzt wurde. Die Höhe des Bohrlochs wurde allemal 18 Zoll hoch vom Boden auf gerechnet.

Der Saft quoll zuweilen gleich beym Anbohren aus der Wunde hervor, zuweilen dauerte es aber über eine Stunde, bevor derselbe sich einstellte. Er floß in mehr oder weniger schnell aufeinander folgenden Tropfen, je nach dem die Temperatur der Atmosphäre, so wie Das seyn oder Abwesenheit der Sonne, dessen Ausfließen begünstigte. Am häufigsten tropfte der Saft immer beym einwirkenden Sonnenschein, und wenn die Temperatur zwischen Null und  $5^{\circ}$  Reaumur konstant blieb. Ja selbst des Nachts hörten die Bäume nicht auf zu fließen, selbst dann nicht, wenn die Temperatur der Atmosphäre 2 Grad unter den Gefrierpunkt herabsank; unter dieser Temperatur machte sein Ausfließen aber gleich einen Stillstand: der Saft erstarrte in dem Zapfenloche zu Eis, und es sonderte sich eine klebrige süß wie Honig schmeckende Substanz daraus ab.

Am Tage floß selbst dann noch der Saft, wenn die Temperatur der Atmosphäre bis 4 Grad unter den Gefrierpunkt hinabsank, wenn nur heitere Luft und Sonnenschein obwalteten.

Jene Erscheinung erregte meine Aufmerksamkeit um so mehr, da, wenn gleich der Baum bey jener Temperatur des Dunstkreises nicht zu fließen aufhörte, doch der schon ausgeflossene Saft sogleich zu Eis erstarrte: denn es schien mir daraus zu folgen, daß der Baum eine höhere Temperatur besitzen müsse, als die ihm umgebende Luft, und ein bis in den Kern gebrachtes Thermometer zeigte mir in der That immer eine höhere Temperatur,

als dasjenige, welches außerhalb dem Baume in der freyen Luft aufgehängt war: denn selbst dann, wenn die Temperatur der Luft unter  $5^{\circ}$  R. war, zeigte sich die im Innern des Baumes noch immer  $+ 1^{\circ}$ .

Dieses bestätigt sehr gut die späterhin von Herrn Salonie \*) beschriebenen Erfahrungen über die innere Wärme der Vegetabilien. Derselbe placirte die Thermometer mit ihren Kugeln bis in das Mark der Bäume. War die Temperatur der Luft  $2,5^{\circ}$ , so zeigte sich die des Saftes  $9^{\circ}$ ; und die Temperatur des Baumes stand stets höher als die der Atmosphäre, so lange die letztere noch nicht bis auf  $14^{\circ}$  erhoben war; kam sie aber auf  $15^{\circ}$ , dann sank die Temperatur in gleichem Maaße unter  $14^{\circ}$  herab.

Diese Abwechslung und Veränderung in der Temperatur findet indessen nur allein bey den gesunden lebenden Bäumen statt; werden dagegen die Thermometerkugeln in abgestorbenen Bäumen oder Baumstubben placirt, so zeigen diese, so lange noch keine Activität der Fäulniß eingetreten ist, stets eine der der Atmosphäre völlig gleiche Temperatur.

Gene Erfahrungen erklären nicht nur den zureichenden Grund vollkommen, warum die Ahornbäume auch dann

---

\*) Bemerkungen über die innere Wärme der Vegetabilien. In Hermbstädt's Archiv der Agriculturchemie. 2. B. S. 154 ff.

noch fließen, wenn die Temperatur der sie umgebenden Atmosphäre unter den Gefrierpunkt herab gesunken ist; sondern sie geben, in Hinsicht auf die Pflanzenphysiologie, auch einen sehr gegründeten Beweis, daß die Activität des Organismus und des Lebens, die Pflanzen im Winter nicht verläßt, so lange dieselben sich im vollkommenen Zustande der Gesundheit befinden: ob schon noch mehr untersucht werden muß, wo die höhere Temperatur derselben eigentlich herkommt; ob sie eine Folge der vorgehenden innern Entmischung von wäßrigen Theilen ist; oder der vorgehenden Entmischung und Assimilation der aus dem Boden eingesaugten Nahrungsmittel; oder einer Einsaugung und Zerlegung der Luft von außen, zugeschrieben werden muß. Ich werde diese Fragen zu einem Gegenstande einer anderweitigen Untersuchung machen, und die Resultate derselben der königlichen Akademie vorlegen: Ist wende ich mich wieder zu meinen anderweitigen Arbeiten über den Ahorn.

Der aus den angebohrten Ahornbäumen ausfließende Saft war vom Anfange bis zum Ende der Operation farblos, klar und durchsichtig wie Wasser. Seine specifische Dichtigkeit blieb sich gleich, sie mochte im Anfange bestimmt werden, da der Baum tropfte, oder gegen das Ende der Operation, da derselbe aufhörte Saft von sich zu geben.

Aber diese specifische Dichtigkeit differirte bedeutend bey den verschiedenen Arten der Bäume: doch stieg sie nie über 0,005 und sank nie unter 1,003, die Bäume mochten

ten alt oder jung seyn; und bey dem Saft aus einerley Art der Ahornbäume blieb auch die specifische Dichtigkeit sich stets gleich.

Am größten war die specifische Dichtigkeit 1. bey dem Saft aus dem *Acer Dasycarpum*, Erhard. Diesem folgte 2. der *Acer saccharinum*; dann 3. *Acer tartaricum*; 4. *Acer negundo*; 5. *Acer Monspessulanum*; 6. *Acer platanoides*; 7. *Acer campestris*; und 8. *Acer Pseudo-platanus*; welches die sämtlichen Arten vom Ahorn waren, mit welchem es mir in Harbke erlaubt war, Versuche anstellen zu können.

Wurde die specifische Dichtigkeit der aus jenen Bäumen gewonnenen Säfte bey einerley Temperatur, nemlich bey 14° Reaumur, untersucht, so blieb sich solche immer gleich, die Bäume mochten auf dem sandigen Boden im Thiergarten bey Berlin, im sandigen Boden des Beauvreau bey Rheinsberg, oder im fetten feuchten Thonboden Florida's, dem Steinboden Neufundlands, dem sandigen Thon in Pudelsheim oder Pudelsruhe, oder dem Kleiboden Libanons \*) im Harbker Garten gewachsen seyn.

Der Saft jener Bäume zeichnete sich durch völlige Klarheit und Farbenlosigkeit, so wie durch einen reinen

---

\*) Jene Namen bezeichnen einzelne Partheien des Harbker Gartens, welche vom Besitzer desselben, mit besonderer Beziehung, damit belegt worden sind.

milden süßlichen Geschmack aus, so daß selbiger, mit sehr wenigem Citronensaft gemengt, ein sehr angenehmes Limonaden ähnliches Getränk darstellte. Er hielt sich, selbst bey der Temperatur von  $15^{\circ}$  R., in einem geheizten Zimmer bis fünf Tage lang, ohne zu fermentiren; dann aber ging derselbe die Wein- und Essiggährung in ziemlich schnell auf einander folgenden Perioden durch, und stellte im ersten Fall einen schwachen Wein, im zweyten einen schwachen aber angenehmen Essig dar.

Die Zeitperiode, während welcher ein Ahornbaum Saft austropft, dauert, vom Anfange des Anbohrrens an gerechnet bis zum Ende, gegen fünf Tage: im Anfange ist aber die Ausbeute größer, als gegen das Ende.

Die Quantität des zu erzielenden Saftes richtet sich nicht nach dem Alter, auch nicht nach der Natur des Bodens, sondern allein nach der Höhe und den Durchmesser des Baumes.

Höhe und Durchmesser von Bäumen einerley Art, differiren aber gar sehr nach der Natur des Bodens, auf welchem sie vegetiren. So fand ich im Garten zu Harbke, und namentlich in Florida, einen dreyßigjährigen Baum vom *Acer Dalycarpum*, im feuchten Thonboden, der eine Höhe von circa 30 Fuß, und einen

Durchmesser von 18 bis 20 Zoll hatte, während ähnliche Bäume im Pudelschain nur 9 bis 10 Zoll Durchmesser erkennen ließen.

Eben so zeigte ein Stamm, der dreyßigjährig war, vom *Acer saccharinum* in Florida den Durchmesser von 10 bis 12 Zoll, während ein anderer, von gleichem Alter in Pudelschain kaum 8 Zoll Durchmesser erkennen ließ.

Nach dem Durchmesser des Baumes richtet sich auch die Ausbeute des Saftes. Ein Stamm vom *Acer Dasy-lycarpum*, so wie solcher vorher beschrieben worden, lieferte mir während dem Zeitraume von fünf Tagen zusammen 40 Berliner Quart Saft. Ein dreyßigjähriger Stamm vom *Acer saccharinum* lieferte hingegen nur 26 Quart. Ein Stamm vom *Acer negundo*, 13 Zoll im Durchmesser, lieferte 26 Quart. Ein Stamm vom *Acer platanoides*, 15 Zoll im Durchmesser, lieferte 30 Quart, und ein Stamm vom *Acer Pseudo-platanus*, von 18 Zoll Durchmesser, lieferte 36 Quart Saft, alles im Durchschnitt berechnet.

Aber jene Säfte differirten gar sehr in Hinsicht ihres Zuckergehaltes: denn ein Quart Saft vom *Acer Dasy-lycarpum* lieferte 3 Loth; vom *Acer saccharinum*  $2\frac{1}{2}$

Loth; vom *Acer negundo* 2 Loth; vom *Acer tartaricum*  $2\frac{3}{4}$  Loth; vom *Acer platanoides* 2 Loth; und vom *Acer Pseudo-platanus* im Durchschnitt nur  $1\frac{3}{4}$  Loth; womit sich auch der Saft vom *Acer campestre* und *Acer rubrum* gleich verhielten.

Burden jene Säfte zu Syrup eingedickt, ohne weitere Klärung oder Beymischung eines andern Mittels, dessen sie auch um so weniger bedurften, da solche weder freye Säure, noch merklichen Schleim, noch Eiweißstoff enthielten, sondern bis auf den letzten Punkt kristallisirbar waren, ohne eine merkliche Spur von Melisse oder flüssiger Moskowade übrig zu lassen: so zeigten die daraus gewonnenen Syrupe sich sowohl in der Farbe als im Geschmack etwas verschieden.

Die Syrupe vom *Acer Dasycarpum*; *Acer platanoides*; *Acer saccharium*; *Acer tartaricum*; *Acer Monspellanum*; *Acer negundo* und *Acer campestre* waren weingelb und von einem rein süßen zuckerartigen Geschmack: die vom *Acer rubrum* und *Acer Pseudo-platanus* hingegen waren braungelb, und zeigten neben der Süßigkeit einen etwas herben Beygeschmack.

Man hat hin und wieder behauptet, daß die Ahornbäume, wenn solche angezapft würden, absterben; und

aus dem Grunde die Möglichkeit der Fabrikation des Ahornzuckers aus denselben nicht ausführbar finden wollen: obgleich viele deutsche Laubholzforsten, vom *Acer Pseudo-platanus*, ganze Horden aufzuweisen haben; diese Behauptung muß ich aber aus eigener Erfahrung geradezu widersprechen.

Die Ahornbäume scheinen vielmehr eben so wie der Weinstock die Eigenschaft zu besitzen, einen Theil ihres Saftes, als ein ihnen entbehrliches Extremement auszuwerfen, ohne daß ihr Gesundheitszustand im mindesten darunter leidet: um aber dieses von selbst erfolgende Ausfließen zu veranlassen und zu begünstigen, scheint der Buntspecht (*Picus minor*, Lin.) den Instinct erhalten zu haben, im Winter die Zweige des Ahornbaumes zu verletzen, um den Saft zum Ausfließen zu nöthigen.

Als ich mich Behufs der Anstellung der oben beschriebenen Versuche zu Harbke aufhielt, sahe ich jene Vögel fast beständig auf den Zweigen der Ahornbäume herum hüpfen, und in dem er selbige mit seinem scharfen Schnabel ringelförmig aufrißte, den süßen Saft daraus hervorquellen, der so reichlich floß, daß ich in dem Zeitraume von 24 Stunden, aus einem kaum einen Zoll dicken, durch den Vogel gerißten Zweige, anderthalb Quart Saft sammlete.

Schon früher hatte ich die obern Zweige der Ahornbäume Saft auströpfeln sehen, ohne mir den Grund davon angeben zu können, bis ich endlich die Arbeit jener Vögel bemerkte, von denen ich mehrere erschoss. Sie waren immer dieselben, auch lassen sie sich durch einen eigenen Laut, den sie beständig von sich geben, sehr leicht erkennen.

Um indessen genauer davon unterrichtet zu werden, wie weit man die Verletzung eines Ahornbaumes treiben müsse, um ihn zum Absterben zu zwingen, wurden durch des Prinzen Heinrich, Königliche Hoheit, zwey ziemlich alte Stämme vom *Acer Pseudo-platanus* mir zur willkührlichen Aufopferung überlassen. Dem Einen ließ ich mit 22 Löchern anbohren, und ihn so lange fließen, als er wollte, ohne nachher die Wunden zu verstreichen. Dem Zweyten ließ ich mit einer Holzart 50 Löcher gegen 2 Zoll tief einhauen, ohne die Wunden nach vollendetem Ausfließen zu verbinden. Ich habe diese Bäume erst im Jahre 1804 wieder gesehen, die Wunden waren verharrscht, und die Bäume waren so gesund wie diejenigen, die gar nicht gezapft worden waren; auch wußte mir der Gartenaufseher kein Beyspiel von einem andern der gezapften Ahornbäume aufzuweisen, der ausgestorben oder auch nur erkrankt sey.

Dieses bestätigt vollkommen die Behauptung des Herrn Prof. Nusch, welcher anmerkt, daß man die Ahornbäume in Nordamerika sechs Jahre hintereinander zapfen könne, ohne daß sie merklich weniger Saft geben oder absterben, vielmehr werde der Saft mit der Zeit konsistenter und zuckerreicher.

Wenn gleich ich durch den eben erzählten vernichtenden Versuch überzeugt zu seyn berechtiget bin, daß das Anzapfen der Ahornbäume ihrer Gesundheit in keinem Betracht nachtheilig ist, auch dann nicht, wenn die Wunden nicht wieder bedeckt werden: so habe ich dennoch bey den übrigen Bäumen immer die Vorsicht gebraucht, nachdem solche zu fließen aufgehört hatten, die Wunden mit weichem Pech zu verkleben, um so die Einwirkung des Sauerstoffs von außen abzuhalten, und der Verkohlung der entblößten Holzfaser vorzubeugen.

Der von den beschriebenen Versuchen, so wohl hier im Thiergarten, als zu Harbke und Rheinsberg gewonnene Ahornsaft, wurde an Ort und Stelle ohne weitem Zusatz in kupfernen Kesseln zur gewöhnlichen Syrupskonsistenz abgedunstet, und hierauf in der hiesigen Schicklerschen Zuckerraffinerie in meiner Gegenwart und unter Aufsicht des Direktor Maue mit glücklichem Erfolge, erst auf Rohzucker, hierauf aber zu raffinirtem Zucker ver-

sotten; so daß, außer dem zuletzt dabey abgefallenen Syrup einige hundert Pfund Zucker von verschiedener Qualität, von der feinsten Raffinade herab bis zum gelben Farinzucker, gewonnen worden sind.

Wenn die Resultate jener Arbeiten einerseits in naturwissenschaftlicher Hinsicht nicht ganz uninteressant zu seyn scheinen; so geben sie uns andererseits einen Beweis, daß diejenigen Laubholzwälder, welche reichlich mit Ahornbäumen bewachsen sind, sich sehr dazu qualificiren, in Zeiten wie die gegenwärtigen, mit einigem Vortheil Zucker daraus produciren zu können.

Bleiben wir auch bey der kleinsten Ausbeute stehen, nemlich bey 26 Berliner Quart Saft von einem Baume, und nur ein und ein halb Loth Zucker für das Quart (= 60 Rheinländischen Duodezimal Kubitzoll) Ahornsaft, so würde ein solcher Baum im Durchschnitt 26,  $1\frac{1}{2}$  Loth = 39 Loth, also ein Pfund und sieben Loth an Zucker liefern; und aus einer Waldung von 1000 Morgen zu 180 Quadratruthen, welche unter andern Laubhölzern auch nur 4000 Stück Bäume vom gemeinsten hier wachsenden Ahorn, nemlich dem *Acer Pseudo-platanus*, enthielte, würde jährlich 4875 Pfund brauchbarer Zucker gewonnen werden können; und den-

noch kämen hiebey für jeden Morgen Forstland nur 4 Stück Ahornbäume zu stehen.

Es würde also wenigstens der Mühe lohnen, auf den Anbau der Ahornbäume mehr Fleiß zu verwenden, als es bisher geschlehet. Vorzüglich würde in diesem Falle der Anbau des *Acer Dasycarpum* besonders zu empfehlen seyn: denn er läßt sich durch Stecklinge fortpflanzen, wächst schneller als die übrigen Arten empor, liefert ein gutes festes Brennmaterial, und behauptet in der Ausbeute an Pottasche noch einen Vorzug vor dem Eichenholze; nicht zu gedenken, daß dieser Baum auch schon mit einem schlechten Erdreich vorlieb nimmt, und ein vortreffliches Nutzholz für die Tischler darbietet.

Güterbesitzer, welche Ahornbäume in ihren Forsten haben, werden schon jetzt Vortheile daraus ziehen können, wenn sie solche auf Zucker benutzen wollen. Das Leseholz in den Wäldern bietet ihnen das zum Abdunsten des Saftes erforderliche Brennmaterial unentgeltlich dar, und ein Paar Kinder sind hinreichend, täglich die Ahornbäume von 3 bis 4 Morgen Forstland zu beschicken: sie würden so wie der Staat eine neue Revenüe aus ihren Forsten ziehen, die in jedem Betracht ergiebig ist.

Erfahrungen über die Scheidung des Zuckers aus den Runkelrüben.

Herr Direktor Acharb hat das Verdienst, die einige dreyßig Jahre früher durch den verstorbenen Direktor Marggraf entdeckte Ausscheidung des Zuckers aus den Runkelrüben, wieder zur Sprache gebracht zu haben. Der Gegenstand ist nun beynahse seit 10 Jahren einer fast ununterbrochenen Untersuchung unterworfen worden, berufene und unberufene Männer haben sich damit beschäftigt, und man muß sich daher um so mehr wundern, daß unsere Haushaltungen noch jetzt den Zucker aus Runkelrüben so wenig kennen, daß bey weitem der größte Theil des Publikums sogar an der Möglichkeit zweifelt, daß die Runkelrübe überhaupt mit ökonomischen Vortheilen auf Zucker verarbeitet werden kann.

Was auch der Grund hiervon seyn mag, gilt mir völlig gleich. Da ich aber vor einigen Jahren den allerhöchsten Befehl erhielt, denselben Gegenstand einer Bearbeitung zu unterwerfen, so hat mich diese in den Stand gesetzt, das Wahre vom Imaginären zu unterscheiden, und die Sache selbst so vollkommen aufs Reine zu bringen, daß wenn man genau nach meiner Methode arbeitet, die Rübe sey gelb, weiß oder roth, sie sey mit der größten Vorsicht kultivirt, oder vom

gemeinen Ackermanne zum Viehfutter gebauet, man demohngeachtet stets Zucker mit Vortheil daraus darstellen kann.

Aber keine Regel ist ohne Ausnahme, und dieses Sprichwort findet auch auf die Runkelrübe eine Anwendung. So habe ich es durch mehrjährige Erfahrung bestätigt gefunden, daß folgende Beobachtungen als unauflöbliche Wahrheiten angesehen werden müssen.

- 1) Runkelrüben, die auf einem Boden gewachsen sind, wo vormals Schafhorden waren, oder der mit Schafmist bedünget worden ist, geben fast gar keinen Zucker, dagegen aber viel Salpeter.
- 2) Runkelrüben, die auf einem mit Pferdemist frisch gedüngtem Boden gewachsen sind, liefern wenig Zucker, dagegen aber viel salz- und salpetersaures Kali.
- 3) Runkelrüben, die auf einem mit Kuhmist frisch gedüngtem Boden erzielt worden sind, liefern Zucker, er enthält aber viel phosphorsaures und äpfelsaures Ammonium, nebst salzsaurem Kali.
- 4) Runkelrüben, welche auf Brachland gebauet worden sind, werden zwar kleiner als die auf ge-

düngtem Lande gezogenen, sie sind aber reicher an Zuckergehalt als jene.

- 5) Die größte Quantität Zucker liefern die völlig weißen Rüben; diesen folgen die gelben; diesen die mit rothen Schalen und weißem Kern; und diesen endlich die mit rother Schale und weißem Kern mit rothen Ringeln.
- 6) Runkelrüben auf sandigem Lehmboden gebauet, sind zuckerreicher als die, welche auf fettem Thon oder Kleyboden gebauet worden sind.
- 7) Die Runkelrübe liefert nur dann einen brauchbaren Zucker, wenn solche vom Ausgang des Octobers bis Ausgang des Januars verarbeitet wird. Vom Monat Februar an ändert sich ihre Grundmischung, der Zuckerstoff gehet in Schleimzucker über, und verliert sich mit der Zeit ganz.
- 8) Das Maximum der Ausbeute an gutem körnigem raffinirbaren Rohzucker beträgt 4 Pfund, und das Minimum  $2\frac{1}{2}$  Pfund, für den Berliner Scheffel Runkelrüben, welcher im Durchschnitt 100 Pfund wiegt: das mittlere Verhältniß der Ausbeute kann also auf 3 Pfund gesetzt werden.

- 9) Hundert Pfund Runkelrüben liefern nach dem Verkleinern und Auspressen 30 Pfund Saft, und der ausgepreßte Rückstand wiegt 70 Pfund.
- 10) jene 30 Pfund Saft liefern im Durchschnitt 6 bis 7 Pfund Syrup, wogegen 23 bis 24 Pfund Wassertheile während dem Verdunsten entweichen.
- 11) Es werden also der Viehfütterung bey der Zuckersfabrikation aus Runkelrüben nur 6 bis 7 Pfund feste Substanz entzogen; das Uebrige ist Wäßrigkeit, welche dem Viehe keine Nahrung ertheilet.
- 12) Der zuerst gewonnene Syrup aus den Runkelrüben kann nicht als Zuckersyrup benutzt werden, er enthält salzsauren Kalk, salzsaures Kali und äpfelsauren Kalk, die ihm einen unangenehmen Beygeschmack ertheilen, der vorzüglich mit zunehmendem Alter mehr entwickelt wird.

Genes sind die Hauptresultate, welche ich aus meinen über die Fabrikation des Runkelrübenzuckers angestellten Arbeiten gezogen habe; und es bleibt mir nur noch übrig, die überaus einfache Verfahrensart zu beschreiben, auf die ich nach mannigfachen ohne glücklichen Erfolg angestellten Versuchen zuletzt zurück gekommen bin: man wird finden, daß sie weder umständlich noch kostbar ist, daß

jeder Landmann solche sehr leicht ausüben kann, und daß sie von jedem Güterbesitzer oder Landmann ausgeübt zu werden verdienet; hier ist sie.

Man befreyet die Munkelrüben durch das Waschen mit Wasser von allen anklebenden Unreinigkeiten, und schneidet hierauf die zarten Wurzelfasern, so wie die Kronen ab; worauf sie auf einer besonders dazu vorgerechtigten Maschine zum Brey verkleinert werden.

Der Verkleinerungsapparat ist von dem Kriegesrath Siebecke hieselbst angegeben und ausgeführt worden. Er bestehet in einem eisernen Cylinder von Blech, der gleich einem gewöhnlichen Reibeisen mit ausgeschlagenen scharfen Oeffnungen versehen ist. Er bewegt sich unter einem Winkel von  $35^{\circ}$  geneigt unter einer Art höheren Mülhtrichter, welcher die Rüben enthält, die durch ihr eigenes Gewicht auf die Walze herabfallen, und dadurch zu einer breyartigen Substanz zerrissen werden, die in ein untergesetztes Gefäß hinabsinkt. Die Bewegung geschiehet durch einen Pferdegedöpel. Dieser Apparat verkleinert in jeder Stunde 12 Berliner Scheffel Munkelrüben.

Der gewonnene Brey wird in einer sehr einfachen Presse ausgepresset, um den Saft zu gewinnen, welcher nun nachfolgender Behandlung unterworfen wird.

Man füllet den frisch gepreßten Saft in einen großen kupfernen Kessel, und erhitzt denselben bis zum anfangenden Aufwellen. Hiebey wirft sich eine bedeutende Quantität dem geronnenen Eiweiß ähnlicher Schaum auf die Oberfläche, der mit einer Schaumkelle abgenommen wird.

Ist dieses Schaumen veranstaltet, so setzt man, unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spaten, so viel frischen gut gebrannten Kalk hinzu, daß für jedes Berliner Quart des im Kessel enthaltenen Saftes 200 Gran zu stehen kommen, nachdem der Kalk vorher bis zum Zerfallen mit reinem Wasser gelöscht worden ist. Mit diesem Kalk läßt man nun den Saft so lange sieden, bis eine herausgenommene Probe so klar wie junger Wein geworden ist, welches überhaupt binnen dem Zeitraume von einer Stunde erfolgt.

Während diesem Sieden entwickelt sich sehr viel Ammonium in scharfen stechenden Dünsten, und es wird eine neue Quantität Schaum auf die Oberfläche des Saftes geworfen; der mit einer Schaumkelle abgenommen wird.

Man erlöschet nun das Feuer unter dem Kessel, füllet den geklärten Saft in hohe kegelförmige Fässer, und läßt ihn 24 Stunden lang darin ruhen, während welcher

Zeit die trüben Theile sich zu Boden setzen, und nun der völlig weinflare Saft, durch einen an der Seite des Klarfasses angebrachten Zapfen, weinklar abgezogen werden kann.

Der so geklärte Saft wird nun aufs neue in einen zweyten Kessel übergetragen, und ohne weitem Zusatz so lange unter gelindem Sieden desselben abgedunstet, bis solcher die Konsistenz eines dünnen Syrups angenommen hat, dessen spezifische Dichtigkeit sich gegen Wasser wie 4 : 3 verhält.

Dieser Syrup wird nun aus dem Kessel herausgenommen, und bis zur völligen Erkältung in einem andern Gefäße aufbewahrt: zu welchem Behuf derselbe, nach dem man den Schaum abgenommen hat, durch ein über einem Rahmen ausgespanntes Stück Flanell gegossen wird.

Während dem Erkalten setzt sich eine bedeutende Quantität äpfelsaurer Kalk in dem Syrup ab, er nimmt dagegen nun eine klare Beschaffenheit und einen süßen zuckerartigen Geschmack an.

Man gießt den klaren Syrup von dem Bodensatz ab, in einen andern kleinern Kessel, und siedet denselben nun so lange, bis er Faden ziehet, worauf solcher abermals in einen andern kalten Kessel übergetragen wird.

In diesem rührt man ihn von Zeit zu Zeit einmal um, so bald man aber bemerkt, daß er körnig wird, so muß solcher in eine oder mehrere Zuckerformen übertragen werden, deren Oeffnungen an der Spitze mit Papier verstopft sind: und man findet nun den Syrup nach einem Zeitraume von 24 bis 30 Stunden zu Zucker erstarrt.

Um jene Kristallisation zu begünstigen, müssen die Formen in einer Temperatur aufbewahrt werden, die wenigstens 16 bis 18° R. beträgt. Ist die Kristallisation vollendet, so werden die Formspitzen geöffnet, und die Oberfläche des Zuckers mit feuchtem Ehon bedeckt, da denn sehr bald ein sehr dunkelbrauner übel schmeckender Syrup abfließt, wogegen ein halbbrauner sehr rein schmeckender Zucker, in zusammenhängenden körnigen Kristallen, in den Formen zurück bleibt.

Nach dieser Verfahrungeart habe ich vor ein Paar Jahren, während dem Zeitraume von 8 Wochen gegen 1800 Pfund, und das Jahr darauf 300 Pfund brauchbaren Rohzucker aus Runkelrüben producirt, der sich bey der damit angestellten Raffination, vollkommen eben so gut, als Westindischer Rohzucker verhalten hat.

Man siehet also, daß auf diesem Wege der Uebergang der Rübe bis zum Zucker in einem Zeitraume von 8 Tagen

beendigt ist, ohne Schwefelsäure, Eiweiß, Blut, Alaun, oder ein anderes künstliches oder kostbares Scheidungsmittel dazu nöthig zu haben, welche Mittel von vielen andern, die sich mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt haben, als unumgänglich nothwendig empfohlen worden sind. Nur der gebrannte Kalk allein ist mein Scheidungsmittel, und er leistet seinen Dienst so vollkommen, daß in der That nichts dabey zu wünschen übrig bleibt.

Fragt man, was dieser Zucker kostet, so fällt die Antwort in der That sehr günstig aus. Kann der Scheffel Runkelrüben zu 8 Groschen dargestellt werden, und rechnet man für die Bearbeitung, für Brennmaterial, für Generalkosten *rc.* 4 Groschen, so kommen die Selbstkosten für alle Auslagen auf 12 Groschen zu stehen. Da aber der Scheffel Rüben nach meinen im Großen angestellten Erfahrungen nach einem mittlern Durchschnitt 3 Pfund brauchbaren Rohzucker liefert, so kommt das Pfund von selbigem nicht höher als 3 Groschen zu stehen. Man siehet wohl ein, daß, wenn man die ausgepressten Rückstände annoch auf Branntwein, auf Essig, oder auch nur zu Viehfutter benutzen will, der Zucker noch wohlfeiler zu stehen kommen würde.

Erfahrungen über die Ausscheidung eines  
zuckerreichen Syrups aus Birnen.

Die früher erzählte Entdeckung des Herrn Probst aus dem Saft der spanischen Weinbeeren einen brauchbaren Rohzucker zu scheiden, veranlassete mich, unsere deutschen Weintrauben einer der von ihm vorgeschriebenen ähnlichen Behandlung zu unterwerfen, um zu erfahren, ob und in wie fern auch diese zur Darstellung des Zuckers, oder wenigstens eines zuckerreichen Syrups, mit Vortheil anzuwenden seyn möchten.

Sechs Berliner Mezen weiße vollkommen reife Weintrauben, welche sammt den Kämmen 20 Pfund wogen, wurden von den Kämmen befreuet, hierauf zerquetscht, der Saft in einer zinnernen Presse ausgepresset, und er betrug überhaupt  $5\frac{1}{2}$  Berliner Quart. Sein Geschmack war sehr angenehm säuerlich süß.

Um die darin befindliche freye Citronen- oder Weinstensäure daraus abzufondern, setzte ich diesem Saft für jedes Quart 2 Loth fein gepulverte reine Kreide zu, rührte alles recht wohl untereinander, erhitzte nun das Ganze in einem zinnernen Kessel zum Sieden, und unterhielt die Masse so lange darin, bis hineingetauchtes Lackmuspapier nicht mehr geröthet wurde.

Der entsäuerte Saft wurde hierauf von seinem Bodensatz getrennet, durch Flanell gegossen, mit dem Weissen von sechs Eiern gemengt, damit aufgefotten, um ihn von den inhärenten markigen Theilen zu befreyen, dann abermals durch Flanell filtrirt, und nun zur Konsistenz eines Syrups abgedunstet. Während dem Abdunsten sonderete sich noch eine bedeutende Masse von äpfelsauerm Kalke daraus ab, und zuletzt blieben 31 Loth eines Syrups zurück, der zwar süß, dabey aber mit einem saden Nebengeschmack begleitet war.

Ueberzeugt, daß unsre hiesigen Weinbeeren die Stelle der spanischen, zu einem solchem Behuf in keinem Betracht ersetzen können, unterwarf ich mehrere andere süße Früchte einer Prüfung, blieb aber zuletzt bey den Birnen stehen, da mir keine andere einen so günstigen Erfolg wie diese gewährten: denn sie bieten bey einer regelmäßigen Behandlung einen sehr angenehmen zuckerreichen Syrup dar, der die Stelle des Zuckers zu gar manchem Behuf in vielem Betracht ersetzen kann.

Soll dieser zuckerreiche Syrup aus den Birnen bereitet werden, so werden solche geschälet, von den Kernen befreyet, auf einem Reibelsen gerieben, und hierauf der gebildete süße Brei in Leinwand eingeschlagen, und unter einer Presse stark ausgepresset.

Der erhaltene Saft wird hierauf mit der Hälfte seines Umfanges von reinem Brunnenwasser verdünnet, und für jedes Quart des unverdünneten Saftes, werden zwey Loth fein geschabte Kreide zugesetzt, welche dazu bestimmt ist, die dem Saft inhärirende Aepfelsäure zu entziehen. Mit diesem Kreidezusatz wird nun der Saft ein Paar mal aufgewallet, hierauf aber durch Flanell gegossen, um solchen von den ihn trübenden Theilen zu befreyen.

Der filtrirte, seiner Säure beraubte, und wieder erkaltete Saft wird nun mit so viel Eiweiß, oder an dessen Stelle mit frischem Hindsblute zusammengerührt, daß vom Erstern das Weiße von zwey Eiern, vom Letztern aber zwey gute Eßlöffel voll, für den Saft von jeder Meße Birnen, in Anwendung gesetzt werden.

Mit diesem Zusatz wird nun der Saft abermals aufgefotten, er kläret sich nun vollkommen wie klarer Wein, und ist alle seiner markigen Theile beraubt. Man gießt den so geklärten Saft nun zum zweytenmal durch Flanell, um solchen von den daraus abgefonderten Schaumtheilen zu befreyen.

Der so geklärte Saft erscheint jetzt zuckersüß. Er wird nun in einem reinen Kessel bis zur Konsistenz des Syrups abgedunstet, und zum Gebrauche aufbewahret.

Der Syrup, den man auf diesem Wege aus den Birnen gewinnt, ist sich nicht immer gleich, sondern differirt nach der Natur der Birnen bedeutend. Eben so different ist die Quantität desselben, welche man aus einer gegebenen Masse Birnen gewinnen kann.

Die Meze Malvesirbirnen liefert meist ein Pfund Syrup, von den Bergamottenbirnen gewinnt man nur ein halb Pfund. Aus einer andern mir unbekanntem Art süßer saftreicher Birnen erhielt ich  $\frac{3}{4}$  Pfund.

Der Syrup besitzt einen süßen zuckerartigen Geschmack, es ist mir aber noch nicht gelungen, festen körnigen Zucker daraus zu scheiden; er kann aber auch in diesem liquiden Zustande die Stelle des Zuckers sehr wohl vertreten. Gebraucht man zur Entsäuerung des frischen Saftes statt der Kreide gebrannten Kalk, so nimmt der Syrup davon gemeinlich eine dunklere Farbe und einen brenzlichen Geschmack an. Auch ist der von ungeschälten Birnen bereitete Syrup weniger angenehm als der von geschälten.

Der Rückstand, welcher nach dem Auspressen der Birnen übrig bleibt, gewähret noch zweyerley Vortheile: er kann auf Branntwein so wie auf Essig benutzt werden.

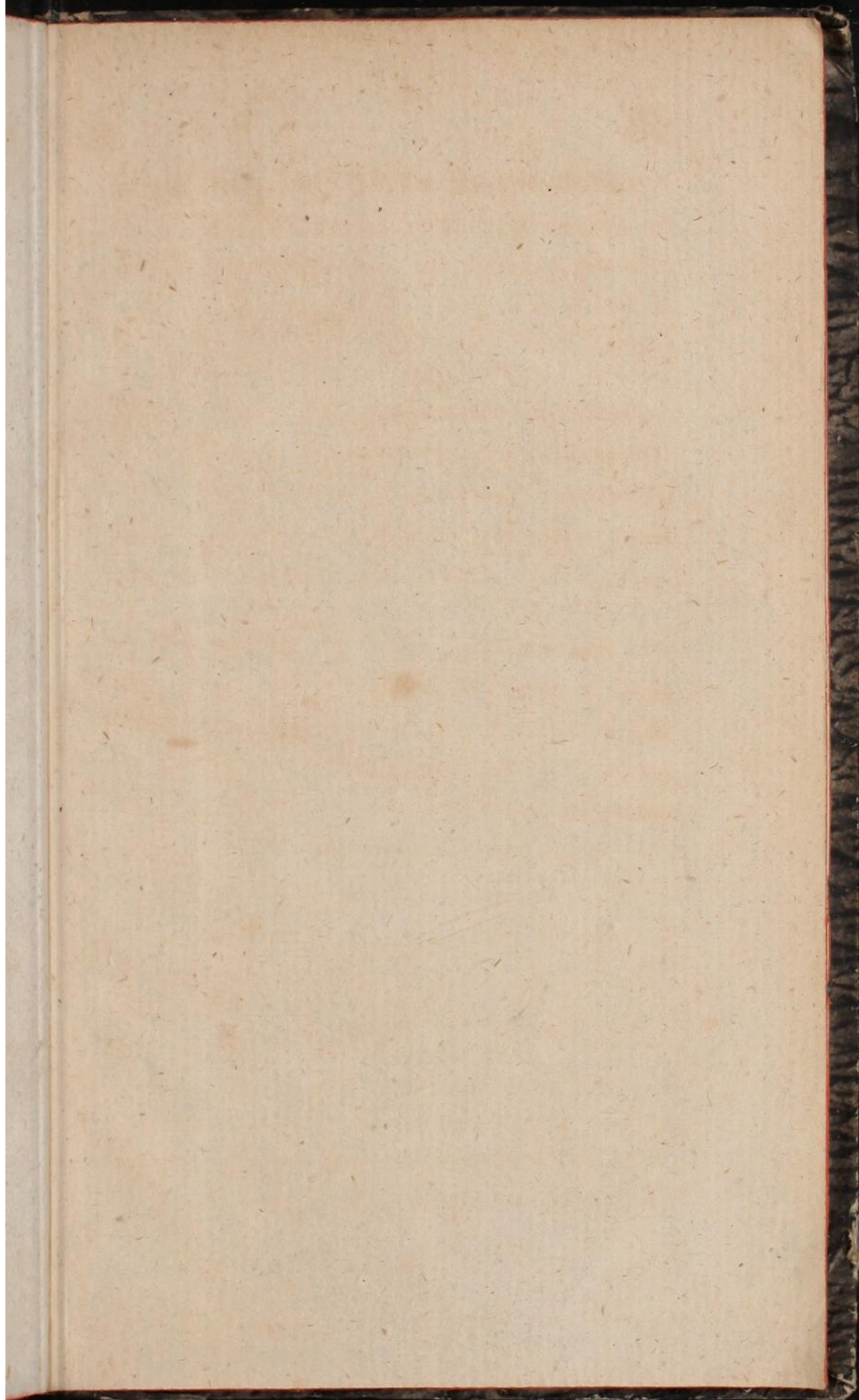
Ich setzte den Rückstand von zwey Scheffel Birnen in Fermentation, zog von der gegohrnen Masse den Läuter,

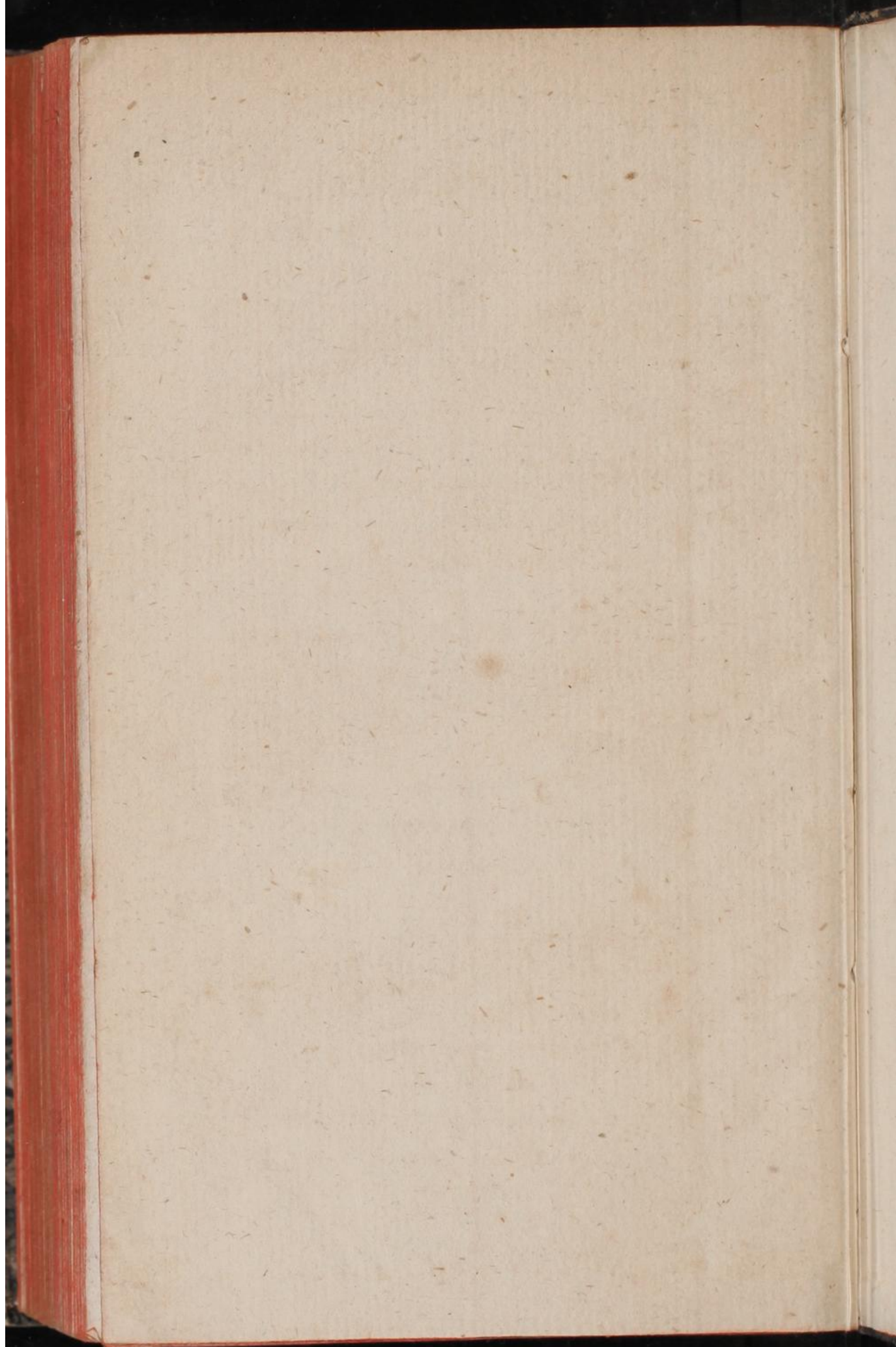
und von diesen den Branntwein ab, und gewann vom  
 letztern etwas über zwey Berliner Quart, welcher 35  
 Procent Alkohol enthielt.

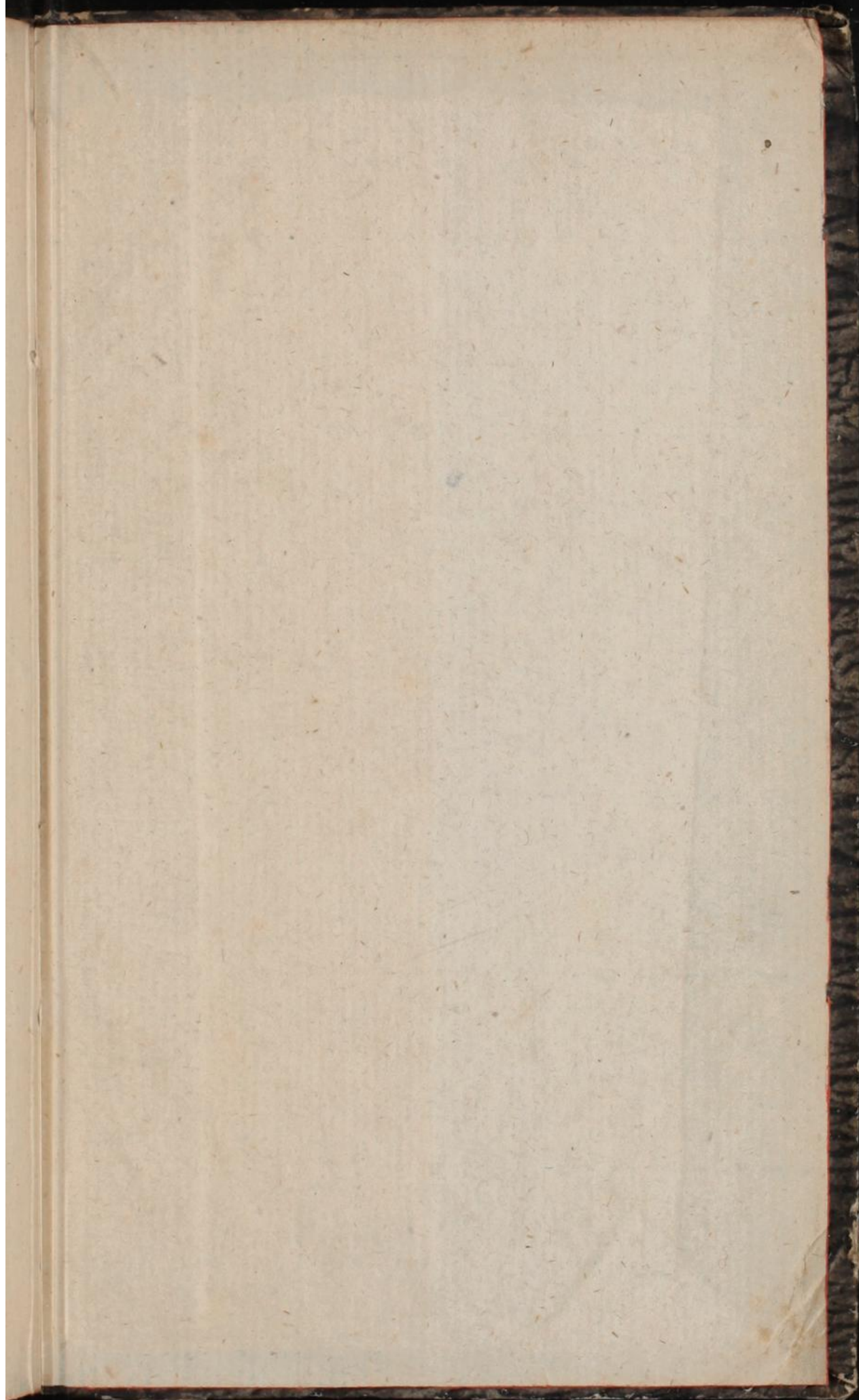
Ich übergoss den Rückstand von zwey Meßen Birnen  
 mit  $2\frac{1}{2}$  Quart Wasser, rührte alles wohl untereinander,  
 presste das Flüssige aus, und unterhielt solches vier Wo-  
 chen lang bey der Temperatur von  $20^{\circ}$  Reaumur in einer  
 mit Leinwand verbundenen gläsernen Flasche, ohne densel-  
 ben einen weitem Zusatz zu geben, und gewann daraus  
 zwey Quart sehr schönen dem Weinessig ähnlichen Essig.

Man wird also in denjenigen Gegenden, wo die Obst-  
 kultur häufiger als hier getrieben wird, wo man, wie im  
 Dessauischen, in Thüringen, im Magdeburgischen u. s. w.  
 den Scheffel Birnen für 12 Groschen einkaufen kann, aus  
 deren Verarbeitung auf Syrup, auf Essig und auf Brannt-  
 wein, nicht unbedeutende Vortheile erzielen können.











Verzeichnis  
der  
Bibliothek  
des  
Landes

685







Inches 1 2 3 4 5 6 7 8  
Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

**Farbkarte #13**

*B.I.G.*

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black
Light Blue	Light Cyan	Light Green	Light Yellow	Light Red	Light Magenta	White	Light Gray	White
Dark Blue	Dark Cyan	Dark Green	Dark Yellow	Dark Red	Dark Magenta	White	Dark Gray	Black

