



coll. hpt. f

PHARMAZIEHISTORISCHE BIBLIOTHEK  
DR. HELMUT VESTER



# Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten

aus der Naturwissenschaft,

so wie

den Künsten, Manufakturen, technischen  
Gewerben, der Landwirthschaft und der  
bürgerlichen Haushaltung.

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

---

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preufs. Geheimen Rathe; der Weltweisheit Doktor,  
ordentl. öffentl. Lehrer bei der Königl. Universität, wie auch  
bei der K. M. C. Militair-Akademie zu Berlin; der Königl.  
Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft natur-  
forschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer  
auswärtiger Akademien und gelehrten Societäten  
Mitgliede.

---

Zehnter Band.

Erstes Heft.

---

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1812.



## I n h a l t.

	Seite
I. Der Syrup aus Pflaumen und aus Moor- rüben. (Vom Hrn. Prof. Dr. Crome in Moegelin.) . . . . .	1
II. Neuspaniens Handel und Manufakturen.	35
III. Gegenwärtiger Zustand von Mexico (in physischer, geographischer, stati- stischer, finanzieller und commerziel- ler Hinsicht.) . . . . .	41
IV. Entdeckung einer Rosenfarbnen Säure im Urin. . . . .	49
V. Der Urin des Straußen. . . . .	50
VI. Der Roggen des Barben, eine dem Men- schen schädliche Speise. . . . .	51
VII. Schädlichkeit der Muscheln. . . . .	54
VIII. Gröſse des Kometen von 1811. (Vom Hrn. Dr. v. Lamberti in Dorpat.)	55
IX. Der unverbrennliche Latour. . . . .	58
X. Wie viel gehört Garn zu einer bestimm- ten Quantität Leinwand. . . . .	60
XI. Ueber die alte und neue Lohgerberei. (Vom Hrn. Andreas Dauscher Lederfabrikant in Kempten in Schwä- bisch Bayern. . . . .	62
XII. Der Etagen - Backofen. (Vom Hrn. Prem. Lieutenant und Direktor Louis v. Vofs.) . . . . .	77
XIII. Die Verfertigung des Zuckers aus Buchweizen - und andere Mehlarthen.	88
XIV. Preisaufgaben der Königlich - Preuſi- schen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Für die Jahre 1812, 1813, 1814.	90





# Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten  
aus der Naturwissenschaft,

so wie

den Künsten, Manufakturen, technischen Ge-  
werben, der Landwirthschaft und der bürger-  
lichen Haushaltung;

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

---

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuss. Geheimen Rathe; der Weltweisheit Doktor,  
ordentl. öffentl. Lehrer bei der Königl. Universität, wie auch  
bei der K. M. C. Militair-Akademie zu Berlin; der Königl.  
Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft naturfor-  
schender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer  
auswärtiger Akademien und gelehrten Societäten  
Mitgliede.

YQ a 21/10  
Zehnter Band.

Mit zwei Kupfertafeln.

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1812.



B e i l a g e

Neuesten und Wissensch.

aus der Naturgeschichte  
den Künsten, Manufakturen, Techniken  
weisen, der Landwirtschaft und der  
höheren Verwaltung  
katholische Leser und Lesinnen wie allen  
anderen

Herausgegeben

von  
Dr. Carl Friedrich H. H. H.

Königliche Hof- und Universitäts-Bibliothek  
in Bonn  
bei der K. Hof- und Universitäts-Bibliothek  
in Bonn  
Verlag von C. F. H. H.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK  
- Med. Abt. -  
DUSSELDORF  
1620-V

Bonn  
bei Carl Friedrich H. H. H.  
1812



---

## Inhalt des Zehnten Bandes.

---

	Seite.
I. Der Syrup aus Pflaumen und aus Moorrüben. (Vom Hrn. Prof. Dr. Crome in Moegelin) . . . . .	1
II. Neuspaniens Handel und Manufakturen. . . . .	35
III. Gegenwärtiger Zustand von Mexico (in physischer, geographischer, statistischer, finanzieller und com- merzieller Hinsicht.) . . . . .	41
IV. Entdeckung einer Rosenfarbnen Säure im Urin. . . . .	49
V. Der Urin des Straußen. . . . .	50
VI. Der Rogen des Barben, eine dem Menschen schäd- liche Speise. . . . .	51
VII. Schädlichkeit der Muscheln. . . . .	54
VIII. Größe des Kometen von 1811. (Vom Hrn. Dr. v. Lamberti in Dorpat.) . . . . .	55
IX. Der unverbrennliche Latour. . . . .	58
X. Wie viel gehört Garn zu einer bestimmten Quantität Leinwand. . . . .	60



	Seite.
XI. Ueber die alte und neue Lohgerberei. (Vom Hrn. Andreas Dauscher Lederfabrikant in Kempten in Schwäbisch Bayern. . . . .)	62
XII. Der Etagen - Backofen. (Vom Hrn. Prem. Lieutenant und Direktor Louis v. Vofs. . . . .)	77
XIII. Die Verfertigung des Zuckers aus Buchweizen- und andern Mehlarten. . . . .	88
XIV. Preisaufgaben der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Für die Jahre 1812, 1813, 1814. . . . .	90
XV. Ueber die Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore. (Fortsetzung des, im zweiten Hefte des IX. Bandes Seite 133 abgebrochenen Aufsatzes von Herrn W. Matthias.) . . . . .	97
XVI. Bei den Belagerungen von Mainz und Danzig erschienen preussische und französische Kanonen, als pneumatische Feuerzeuge. (Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.) . . . . .	125
XVII. Der Neandersche Milchmesser, in Bezug auf die Landwirthschaft. (Vom Hrn. Direktor Louis v. Vofs.) . . . . .	127
XVIII. Einfache Verrichtung mit einer gleichen Quantität Wasser, die Hälfte mehr Schiffe wie bisher durch die Kanäle zu schleusen. . . . .	134
XIX. Auf welche Art könnten in Holland und Ostfriesland, wo es bisher nur Windmühlen gab, auch Wassermühlen angelegt werden. . . . .	137
XX. Ueber den rechten Gebrauch des Kalks zum Mauern. (Vom Königl. Bau Inspektor Hrn. Schuster.)	138
XXI. Nachricht über die von mir verfertigten Alkoholometer. (Vom Hrn. Apotheker Meißner in Wien.)	160
XXII. Widerlegung einiger Einwürfe, die sich bis jetzt gegen meine Senkwagen gefunden haben. (Vom Hrn. Apotheker Meißner in Wien.) . . . . .	168
XXIII. Anweisung zum Gebrauch des Schwere- oder Dichtigkeits-Messers. (Vom Hrn. Apotheker Meißner in Wien.) . . . . .	175
XXIV. Der jüngere Komet von 1811. . . . .	183



- XXV. Verzeichniß von Instrumenten zum chemischen und technischen Gebrauch, welche verfertigt werden, und um beistehende Preise zu haben sind, bei (Hrn. C. G. Sattig in Glogau.) . . . . . 184
- XXVI. Ueber die Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore. (Von Hrn. W. Matthias etc.) (Fortsetzung von S. 125). . . . . 193
- XXVII. Noch ein Wort für den Dampf-Destillir-Apparat, oder Abwendung eines zweiten Vorwurfs. (Vom Hrn. Dr. v. Lamperti in Dorpat.) (Fortsetzung vom Bulletin IX. Band. S. 91 etc. . . . . 217
- XXVIII. Ueber Latours Experimente, die Unverletzlichkeit des menschlichen Körpers in höherer Temperatur betreffend. (In einem Schreiben des Hrn. Postsekretärs Nürnberger zu Landsberg a. d. W. an den Herausgeber.) . . . . . 256
- XXIX. Ueber die Aschenauslaugungen bei den Pottaschen-Siedereien, und die vortheilhafte Anwendung der Gradirung durch Luft und Sonne, zur Concentration der Pottaschenlauge. (Vom Hrn. Salinen-Inspector E. S. A. Senff jun. jetzt in Merseburg.) 258
- XXX. Nachtrag zu des Herrn Postsekretärs Nürnberger Bemerkungen über den unverbrennlichen Latour. (Vom Herausgeber.) . . . . . 280
- XXXI. Die Lackirung des Leders. . . . . 284
- XXXII. Die Zubereitung des Syrups und des Zuckers aus Stärke. (Vom Herausgeber.) . . . . . 289
- XXXIII. Historische und chronologische Bemerkungen, über die Zuckerartigen Substanzen. (Von Hrn. Parmentier, mit Bemerk. vom Herausgeber.) . . . . . 300
- XXXIV. Ueber die Anwendung der eingeschlossenen stillstehenden Luft, als eines schlechten Wärmeleiters, bei Backöfen. (Vom Hrn. Medizinalrath und Professor Dr. Bodde aus Münster.) . . . . . 317
- XXXV. Ueber die Anwendung alter Mauersteinbrocken (vermittelst Gipsfuß) zu Mauersteinquatern. (Vom Hrn. Salinen-Inspector Senff jun. in Merseburg.) 321



	Seite.
XXXVI. Ueber den Schnee, vom Hrn. Theodorus van Swinderen. (Aus dem Holländischen, von Hrn. Dr. Wachter.) . . . . .	337
XXXVII. Fabrik von chemischen Feuerzeugen. (Von Hrn. Dr. Wagenmann.) . . . . .	341
XXXVIII. Wer ist der Erfinder der Kunst, Stärke in Zucker zu verwandeln? (Eine aus St. Petersburg eingegangene anonyme Mittheilung.) . . . . .	345
XXXIX. Fortschritte der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben in Deutschland. . . . .	349
XL. Der Zucker aus Stärke, und der Kaffee aus Kastanien.	358
XLI. Die italiänischen Käsesorten. . . . .	361
XLII. Die peruvianischen Kartoffeln. . . . .	365
XLIII. Das Mehl vom Mais oder türkischen Waizen, und seine Nützlichkeit, als diätetisches Mittel. . . . .	368
XLIV. Das Beschneiden der Obstbäume; nach mehr als vierzigjähriger eigener Erfahrung. . . . .	370



---

# B u l l e t i n

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus  
der Naturwissenschaft, der Oeko-  
nomie, den Künsten, Fabriken,  
Manufakturen, technischen Gewer-  
ben, und der bürgerlichen Haus-  
haltung.

---

*Zehnten Bandes Erstes Heft. Januar 1812.*

---

I.

Der Syrup aus Pflaumen und aus Moor-  
rüben.

(Vom Hrn. Prof. Dr. Crome in Moegelin.)

In der gegenwärtigen Zeit, wo ein jeder, wel-  
cher sich dazu berufen fühlt, bei den Mangel an  
Produkten des Auslandes und dem übermäßig  
theuren Preisen, in welchem sie jetzt stehen, auf  
gute Ersatzmittel derselben spekulirt, wird es für  
jede größere oder kleinere Haushaltung wichtig  
seyn, wenn ich hier meine Erfahrungen über die  
Fabrikation eines Zuckersyrups aus Pflaumen und

*Hermbst. Bullet. X. Bd. 1. Heft.*

A



Moorrüben getreu mittheile. Ich sage aber nicht ohne Ursache „gute Ersatzmittel“, denn es kann nicht fehlen, daß bei dem allgemeinen Drange, Surrogate ausländischer Produkte aus einheimischen Materialien zu liefern, auch manches aus verschiedenen Rücksichten nicht zu empfehlende, oder wirklich schlechte Ersatzmittel oft mit lauter Stimme angepriesen wird; und dann ist immer statt des Vortheils, Verlust auf der Seite des Publikums, indem es zuerst jene unrechtmäßigen Anpreisungen bezahlen muß, und nachher doch noch für sein Geld betrogen wird. *Exempla sunt odiosa!* — sonst könnte ich mehrere Bogen mit der Rüge solcher Betrügereien füllen. Ferner sagte ich auch nicht ohne Ursache, man müsse seine Erfahrungen über diese Gegenstände getreu mittheilen, denn nichts verringert den frühern guten Ruf einer an sich guten Sache mehr, als wenn man den, von ihr zu gewinnenden Vortheil über die Maassen erhebt, auch in diesem Falle wird das Publikum getäuscht, und es liegt darin der Grund, daß man gegen jedes empfohlene Surrogat Widerwillen und Zweifel sich erheben sieht. Diese wenigen Worte, in denen ich meine Meinung über diesen Gegenstand deutlich genug an den Tag gelegt zu haben glaube, mögen meine Leser überzeugen, daß ich hier zwei gute Surrogate des Zuckersyrups empfehlen, und meine Erfahrungen über die Bereitung derselben genau mittheilen, so wie die Vortheile, welche sie uns gewähren können, getreu und ohne sie zu übertreiben, auseinander setzen werde.



## I. Meine neuesten Erfahrungen über die Zubereitung des Pflaumensyrups.

Es ist bekannt, daß die Frucht des gewöhnlichen Pflaumenbaums (*Prunus domestica*), die sogenannte blaue Pflaume oder Zwetschke, vielen Zuckerstoff enthält. Bereits im Herbste (1810) machte ich einen kleinen Versuch, um aus diesen Früchten einen brauchbaren Syrup, oder vielleicht selbst Zucker zu gewinnen, und er gelang so gut, daß ich mich entschloß im Herbst 1811 meine Arbeit zu wiederholen; die Resultate desselben theilte ich Hrn. Geh. R. Hermbstädt mit, welcher sie in der Kürze in seinem Bulletin mittheilte, und auch ich habe ihrer schon (in meinem Handbuche der Naturgeschichte für Landwirthe 2. Theils, 2. Band. pag. 692) bei Gelegenheit des Pflaumenbaums erwähnt. Zu gleicher Zeit fand ich in den öffentlichen Blättern, daß auch Hr. Dr. John einen ähnlichen Versuch gemacht hatte, welcher befriedigende Resultate lieferte. Kurz darauf verfertigte auch ein Chemiker in Westphalen Syrup und Zucker aus Pflaumen, und erhielt dafür, wie uns öffentliche Blätter berichten, eine Gratifikation vom Könige von Westphalen. Es ist mir aber noch keine genaue Beschreibung des Verfahrens dieser beiden Chemiker bei der Bearbeitung des Pflaumensyrups bekannt; ich werde deshalb das meinige genau mittheilen, um einen jeden in den Stand zu setzen, meinen Weg zu verfolgen.

Vorläufig muß ich noch erinnern, daß es bei der ganzen Sache sehr auf die Zeit ankommt, in welcher man die Pflaumen einsammelt. Ich



habe aus den zuerst abgenommenen (also noch nicht zur Periode ihrer völligen Reife gelangten), und aus den zuletzt eingesammelten Pflaumen Syrup bereitet, und dabei die Erfahrung gemacht, daß von den letztern beinahe noch einmal so viel Syrup gewonnen wurde, wie von den ersteren. Man wird also, wenn man die höchste Quantität des Syrups, und ihn selbst von der besten Beschaffenheit zu erhalten wünscht, die Periode wählen müssen, in welcher die Pflaumen schon anfangen, an den Stielen einzuschumpfen.

1) Gerätschaften und einige andere nothwendige Bedürfnisse, zur Bereitung dieses Syrups.

Die Gerätschaften bestehen, wenn man nur einigermassen ins Große arbeiten will:

1. In einer Presse; am besten halte ich hiezu eine Schraubenpresse, mit vertikal herabgehender Schraube. Ihre nähere Beschreibung übergehe ich hier, da sie einem jeden meiner Leser bekannt seyn wird.

2. Ein (oder einige) wie ein S geschlungenes Schneideisen, dessen man sich zum Zerstoßen der Wurzeln und in den Haushaltungen zu bedienen pflegt.

3. Einige hölzerne, unten flache Keulen zum zerstampfen.

4. Einige Zober von verschiedener Größe.

5. Einen kupfernen Kessel von ohngefähr 12 bis 20 Eimer Inhalt. Man kann hiezu die gewöhnlich eingemauerten großen Waschkessel sehr gut gebrauchen.



6. Ein Sieb mit einem so genannten Moskoviter Boden. Einige Seihetücher von Flanell. Einige Tenakel, Schaumlöffel, Kellen etc.

Außerdem hat man noch eine (nach Verschiedenheit der Quantität Pflaumen, welche man bearbeitet, zu bestimmende) Quantität gepulverter Kreide, oder statt dieser, guten gebrannten und gelöschten Kalk nöthig. Ferner eine Quantität frischer, abgerahmter Milch, und etwas Lakmuspapier zur Prüfung des Pflaumensafts.

## 2) Vom Zerkleinern und Auspressen der Pflaumen.

Die Pflaumen werden zuerst einige Male gewaschen, um sie von allen ihnen anhängenden Unreinigkeiten zu reinigen. Alsdann werden sie ausgekernt; diese Arbeit ist etwas mühsam, geht aber um so schneller und leichter, je reifer die Pflaumen sind, weil sich dann der Kern um so besser löst. Am besten ist es, sie bloß durch Hülfe der Hand von ihren Kernen zu befreien, und nur bei denen, welche nicht gut vom Kerne loslassen wollen, das Messer zu gebrauchen. Die Pflaumen enthalten nämlich, wie die meisten Früchte, etwas freie Säure, von welcher vorzüglich das Eisen leicht angegriffen wird, welches dann dem Syrup leicht einen kleinen Beigeschmack giebt. Man kann daher die, welche sich so nicht vom Kerne trennen wollen, zurückwerfen, und sie nachher für sich ausschneiden lassen. Da diese Arbeit, wenn man nur 5 bis 6 Scheffel bearbeitet, schon einigen Zeitaufwand verursacht, so thut man wohl, so viel Ar-



beiter wie möglich dazu zu nehmen, und sie am Abend oder Nachmittage vor dem Tage, an welchem man die Pflaumen pressen will, vorzunehmen; 12 Personen, wozu man selbst Kinder von 10 bis 12 Jahren nehmen kann, pflegen in 2 bis 3 Stunden 6 Scheffel auszukernen. Die Kerne hebt man entweder zum Pflanzen oder zu anderweitigen Benutzung, auf welche ich nachher noch zurückkommen werde, auf.

Die ausgekernten Pflaumen wirft man in einem Zober oder in einem großen Badetroge zusammen, und läßt sie, wenn man die Arbeit des Auskernens am Abend unternommen hat, die Nacht hindurch an einem kühlen Orte stehen. Hierbei kann ich nicht unberührt lassen, daß man für dichte Gefäße sorgen muß, in denen man diese Pflaumen hinstellt, denn schon nach dieser Operation fließt eine Quantität sehr süßen Saftes zusammen, welcher bei der Vernachlässigung jener Vorsicht verloren geht.

Am andern Morgen schreitet man zum Zerstampfen und Auspressen der Pflaumen, wobei ich folgendes Verfahren für das zweckmäßigste befunden habe. Die ausgekernten Pflaumen werden in kleinen Quantitäten (ohngefähr zur Zeit ein halber Scheffel) in einem dazu passenden Zober zuerst mit einem Schneideisen zerstoßen, und dann noch mit einer hölzernen Keule zerstampft. Sind sie auf diese Weise genugsam zerkleinert, so füllt man sie in einen nebenstehenden Zober und verfährt mit den übrigen Pflaumen eben so. Während eine Person diese Arbeit verrichtet, schreiten einige andere zum Pressen



der zerquetschten Pflaumen. Es werden nämlich diese zerquetschten Pflaumen in den leinenen Prefsbeutel (welcher nach Maalsgabe der Presse eine verschiedene Gröfse haben wird) mit großen hölzernen Löffeln gefüllt, unter die Presse gebracht, und nun gelinde ausgepresst.

Hierbei habe ich aber noch mehrere Bemerkungen zu machen, die ich wohl zu beherzigen bitte. Einmal rathe ich alles Metall so viel als möglich zu vermeiden; daher dürfen auch die Stofseisen ja nicht in dem Zober liegen bleiben, in welchen man die Pflaumen zerquetscht, sondern man lege sie, wenn sie nicht gebraucht werden, bei Seite und trockne sie ab. Zum Ausfüllen der zerquetschten Pflaumen bediene man sich nur hölzerne Löffel. Die Presse kann freilich ohne Metall nicht konstruirt werden, aber um den Saft möglichst rein zu erhalten, lasse man die kupferne Prefschaale verzinnen und Sorge auch dafür, daß der hölzerne Prefsdeckel mit verzinntem Eisenblech umschlagen sey.

Zweitens rathe ich die zerquetschten Pflaumen zuerst nur gelinde zu pressen, weil im entgegengesetzten Falle unfehlbar jedesmal der Beutel zerreißen würde. Man wird nämlich bemerken, daß der Pflaumenbrei sehr schleimig ist, und seinen Saft schwer von sich giebt, indem die Schleimtheile sich vor die Poren des Leinens setzen und diese verstopfen. Es wird oft vorkommen, daß ein Beutel reißt, deshalb muß man gleich mehrere bei der Hand haben, damit bei der Arbeit kein Stillstand eintritt. Auch ist es am besten, mehrere (vielleicht 2 bis 3) Leute



bei der Presse anzustellen, einen die Beutel füllen, einen pressen und einen dritten die ausgepressten Pflaumen aus dem Beutel schaffen zu lassen, damit die Arbeit ihren ununterbrochenen Fortgang behalte.

Drittens rathe ich, die einmal ausgepressten Pflaumen von einer Person in einen hölzernen Zober schaffen, sie hier mit einer Quantität Wasser übergießen, und sie damit tüchtig durcharbeiten zu lassen. Auf einen Scheffel Pflaumen kann man hierbei ohngefähr einen Eimer Wasser nehmen.

Ist dieses geschehen, so läßt man diesen entstandenen Brei wieder in die Beutel füllen, und ihn noch einmal durchpressen. Diese Arbeit ist freilich zeitraubend, aber sie ist nöthig, wenn man das höchste Quantum gewinnen will, und man würde wenigstens  $\frac{1}{3}$  des ganzen Ertrages an Syrup verlieren, wenn sie nicht vorgenommen würde.

Auf diese vorhin beschriebene Art verfährt man nun mit allen ausgekernten Pflaumen. Es ist hierbei höchst nöthig, daß die Arbeit rasch von Statten gehe, damit der ausgepresste Saft, wo möglich noch am Nachmittage weiter bearbeitet werden kann. Bleibt nämlich der ausgepresste rohe Saft nur eine kurze Zeit, vielleicht einen Tag über stehend, so hebt gleich eine Gährung in ihm an, und man leidet auf jeden Fall Verlust. Ich habe deshalb nicht mehr als 5 bis 6 Scheffel mit einemale auspressen lassen, und so viele Menschen als sich dabei gut beschäftigen ließen, dabei angestellt. Sicher wäre es



noch vortheilhafter, wenn man 2 Pressen hätte, weil das Auspressen immer den größten Aufenthalt macht; allein dieses würde zu kostspielig seyn, und man muß sich mit einer zu behelfen suchen. Um die Arbeit rascher zu beendigen, kann man sich allenfalls noch eine Hebelpresse verfertigen lassen, oder in Ermangelung derselben eine Flachsbreche nehmen, und dabei einige Leute anstellen, welche ebenfalls darin den Pflaumenbrei auspressen. Zwar wirken diese nicht so gut, wie eine Schraubenpresse, aber wenn man den einmal ausgepressten Brei noch einmal nachwaschen und zum zweitemale durchpressen läßt, so ist kein großer Verlust dabei, und die Arbeit rückt rascher vorwärts.

Die nun zum zweitemale durchgepressten Pflaumen, schüttet man in einem hölzernen Zober zusammen, und läßt sie hier zu anderweitiger Benutzung, auf welche ich nachher noch zurückkommen werde, stehen.

Die Prefsbeutel müssen zwischendurch, wegen der sich innen vorsetzenden Schleimtheile, ausgewaschen werden. Weil sie aber eine Menge Saft in sich gesogen haben, so nimmt man dieses Abwaschewasser, welches derselbe in sich nimmt, zum Auswaschen und Durcharbeiten der erst einmal ausgepressten Pflaumen.

Ein Scheffel guter Pflaumen liefert an reinem, nicht mit Wasser verdünnten Saft, ohngefähr 15 Berliner Quart; und der Saft selbst besitzt, wenn man reinlich gearbeitet hat, eine bräunliche Farbe, eine dickliche Konsistenz, und einen angenehm süßen Geschmack.



### 3) Weitere Verarbeitung des ausgepressten Safts zum Syrup.

Der auf die vorhin beschriebene Weise gewonnene Saft, enthält aufer dem Zuckerstoff nun noch etwas freie Aepfelsäure, Eiweißstoff, Schleim und einige beim Pressen mit durchgegangene fasrige oder fleischige Theile, von welchen er so viel als möglich gereinigt werden muß, um in einen wohlschmeckenden Syrup verwandelt zu werden. Hierzu halte ich nun folgendes Verfahren für das zweckmässigste.

Man bringe den sämtlich erhaltenen Saft (oder wäre die ganze Portion für den Kessel zu groß, so theile man ihn und bearbeite beide Portionen nach einander, welches aber mehrere Mühe verursacht) in den früher erwähnten, glatt gescheuerten kupfernen Kessel. Die ganze Saftmasse muß jedoch nur ohngefahr so viel betragen, daß der Kessel nicht über  $\frac{2}{3}$  höchstens  $\frac{3}{4}$  seines Inhalts voll wird. Hätte man die Pflaumen nicht nach meiner angegebenen Weise behandelt, sondern sie bloß ausgepresst, nicht nachgewaschen, und daher reinen unverdünnten Saft gewonnen, so müßte er nun nothwendig mit der Hälfte seines Volumens an Wasser verdünnt werden, weil er zu der weiteren Bearbeitung zu schleimig wäre; dieses ist aber, wenn man meine angegebene Methode befolgt, natürlich nicht mehr nöthig. Hierauf bringe man ihn nun bei gelinden, allmählig etwas verstärkten Feuer zum gelinden Kochen. Hierbei werden sich die in dem Saft enthaltenen Eiweißtheile durch die Wärme verdicken, und zugleich mit einigen anderen Unrei-



nigkeiten in Gestalt eines käsigten Schaumes auf der Oberfläche erscheinen, von welcher man sie mit einer Schaumkelle abfüllt, und mit dem gelinden Aufkochen und Abschäumen so lange fortfährt, bis sich wenig oder nichts mehr absondert. Diesen abgenommenen Schaum sammelt man in einem irdenen oder hölzernen Gefäße, und stellt ihn zum weiteren Gebrauche hin.

Alsdann macht man das Feuer etwas mäßiger, nimmt nun die (vorhin schon gepulverte oder geriebene) Kreide zur Hand, und schüttet in kleinen Quantitäten (ohngefähr zur Zeit  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Pfund) so lange davon zu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, oder bis ein hineingetauchtes Stückchen blaues Lakmuspapier nicht mehr lebhaft geröthet wird.

Diese ganze Operation geschieht, um die dem Saft noch anhängende freie Aepfelsäure, welche, wenn man sie ihm liefse, ihm einen unangenehmen Nebengeschmack ertheilen, und dem leichteren Verderben aussetzen würde, fortzuschaffen. Die Kreide besteht nämlich aus Kohlensäure und Kalk; die freie Aepfelsäure des Safts hat aber eine nähere Verwandtschaft zum Kalk, als dieser zur Kohlensäure hat; sie verbindet sich daher mit ihm zu einem unauflöslichen Körper, dem äpfelsauren Kalk, welcher zu Boden fällt, wogegen die Kohlensäure in Luftgestalt mit Aufbrausen ausgeschieden wird.

Dieser Behandlung des Safts mit Kreide muß nothwendig die eben erwähnte Scheidung des Eiweißstoffes vorausgehen, denn läßt man diesen dabei und setzt gleich Kreide hinzu, so treten



der äpfelsaure Kalk und der Eiweißstoff zusammen, und es entsteht eine große Menge einer krümlig-käseartigen Masse, welche sich nachher nur mit Mühe und langes Absetzen von der obenstehenden Flüssigkeit trennen läßt.

Das Zuschütten der gepulverten Kreide muß nur unter kleinen Portionen, bei gelindem Feuer, und unter beständigen Umrühren geschehen, denn es entwickelt sich hierbei eine bedeutende Menge kohlen-saures Gas, welches, bei unvorsichtiger Behandlung, leicht ein Uebersteigen der ganzen Masse bewirken kann. Auch muß man immer erst eine Weile warten, wenn man Kreide hinzugeschüttet hat, ehe man wieder eine neue Portion hineinträgt, damit sich die hineingetragene Quantität gehörig sättigen könne.

Die Quantität der zum Sättigen erforderlichen Kreide läßt sich nicht genau bestimmen, weil es von der Beschaffenheit der Reife der Pflaumen abhängt, wie viel man gebraucht. Bei ganz gereiften Pflaumen hat man natürlich nicht so viel nöthig, als bei den noch nicht völlig reifen. Ich habe im Durchschnitte gefunden, daß 1 Pfund Kreide hinlänglich war, um den Saft von 1 Berl. Scheffel Pflaumen zu entsäuren. Das Lakmuspapier, oder eine genaue Aufmerksamkeit auf das Aufbrausen, giebt hier den besten Maassstab; wird das erstere nicht mehr geröthet, und hört das letztere beim Zuschütten der Kreide auf, so ist dieses ein Zeichen, daß die Sättigung vollendet sey. Uebrigens wird man immer besser thun, lieber etwas zu viel, als zu wenig Kreide zu nehmen; denn die überflüssig zugesetzte fällt



als ein unauflösliches Pulver zu Boden, sondert sich daher als eine unnachtheilige Substanz selbst ab; etwas überstehende Säure kann aber immer den Saft einen Beigeschmack ertheilen.

Ich empfehle hier die Kreide und nicht den Kalk, weil ich die erstere immer angewandt habe, und dabei einen sehr guten Syrup erhielt, und weil sie dem, in chemischen Arbeiten Ungeübten, einen Maafsstab an die Hand giebt, durch das Nachlassen des Aufbrausens den Sättigungspunkt zu bestimmen. Der gebrannte und nachher gelöschte Kalk, wird sicher dieselben Dienste leisten, aber einmal kann man seine Quantität nicht so genau bestimmen, zweitens bemerkt man kein Aufbrausen dabei, weil er von Kohlensäure frei ist, und endlich soll er dem Saft leicht einen geringen unangenehmen Beischmack geben. Jedoch kann ich über das letztere nicht genau urtheilen, weil ich ihn nicht angewendet habe. Uebrigens ist die Ausgabe für Kreide im Ganzen genommen so geringe, daß man diese leicht nehmen kann.

Ist nun die Sättigung vollendet, so läßt man das Feuer unter dem Kessel wegnehmen, und füllt nun die ganze in ihm enthaltene Flüssigkeit in ein zur Hand gestelltes Fals. - Am besten verfährt man immer, wenn man hierzu ein hohes, mit mehreren Zapflöchern versehenes Fals (ein sogenanntes Decantirfals) nimmt; aber in Ermangelung desselben kann man sich auch eines jeden anderen Falses oder einer Wanne bedienen, nur Sorge man dafür, daß das Verhältniß der Höhe dieses Falses gröfser sey, als das der Breite und nicht umgekehrt, weil im letzteren Falle beim



nachherigen Abschöpfen des Saftes der Bodensatz leicht aufgerührt wird und die Flüssigkeit trübt. Das Ausfüllen des gekochten Saftes aus dem kupfernen Kessel muß gleich geschehen, und man darf ja nicht so nachlässig seyn, ihn vielleicht eine Nacht oder einige Stunden darin stehen zu lassen, weil dieses leicht eine sehr schädliche Verunreinigung mit Kupfer nach sich ziehen könnte. In der Siedehitze wird das rein geschauerte Kupfer nicht von dem Saft, selbst wenn er noch etwas freie Säure enthält, angegriffen, aber ist man so unvorsichtig, ihn nicht gehörig reinigen zu lassen, so wird das an ihm hängende Kupferoxyd gleich aufgelöst; und eben so würde sich auch dieses Kupferoxyd bald erzeugen, wenn man den Saft im Kessel wollte stehen lassen, und es würde nachher von ihm aufgelöst werden. Eben deshalb muß auch der Kessel gleich nach dem Ausfüllen gereinigt, und noch warm, trocken ausgewischt werden, damit keine Feuchtigkeit in ihm hängen bleibe, welche sonst leicht eine Bildung von Kupferoxyd zur Folge hat.

In dem Absetzegefäße läßt man nun den ausgefüllten Saft, an einem kühlen Orte, wenigstens 24 bis 36 Stunden zum Absetzen ruhig stehen. Man wird ihn schon am andern Morgen ziemlich klar finden, indessen halte ich es immer für besser, ihn die angegebene Zeit hindurch stehen zu lassen. Hat sich nun der Saft gehörig geklärt, und der äpfelsaure Kalk abgesetzt, so schreitet man (vielleicht am zweiten Morgen, wenn man die Sättigung am Nachmittage oder Abend vornahm) zur weiteren Bearbeitung des Saftes.



Hat man ein Decantirfafs, so läßt man den geklärten Saft, so lange er noch klar läuft, in ein anderes Gefäß ablaufen. Hat man aber ein gewöhnliches Fafs oder Wanne genommen, so kann man ihn entweder vorsichtig vom Bodensatz abschöpfen, oder mit einem Heber abnehmen. Das Abgießen mögte ich nicht anrathen, weil hierbei der Bodensatz leicht wieder aufgerührt und die Flüssigkeit getrübt wird. Alsdann gießt man ihn durch ein, über einen Tenakel gespanntes flanelleues Tuch, wodurch er leichter schnell laufen wird, um ihn von den, etwa in ihm schwimmenden Unreinigkeiten zu befreien. Hiermit fährt man fort, bis der klare Saft so weit wie möglich abgeschöpft ist. Der Rückstand (wenn man mehrere Gefäße zum Absetzen hingestellt hatte, so gießt man den Rückstand zusammen) läßt man nun entweder ruhig stehen, damit sich der mit ihm verbundene Saft noch ferner abkläre, oder gießt ihn in einen flanelleuen Spitzbeutel, um ihn durch diesen klar laufen zu lassen.

Das Abschöpfen muß so behutsam wie möglich geschehen, damit der Bodensatz nicht aufgerührt werde, denn sonst setzt sich dieser in die Tücher, erschwert das Durchlauten erstaunlich, und verlängert die Arbeit. In Hinsicht des Flanelles habe ich noch zu bemerken, daß man ja keinen neuen Flanell nehme, ohne ihn vorher in heißen Wasser einigemale ausgewaschen zu haben. Es hängen diesem Zeuge immer von seiner Bearbeitung her noch ölige Theile an, welche sonst der durchgegossenen Flüssigkeit sehr leicht einen üblen Geschmack mittheilen. Wollene Tücher



sind übrigens zum Durchgiessen immer besser als leinene, denn einmal läuft die Flüssigkeit leichter hindurch, und zweitens nehmen sie in ihrer haarigen Oberfläche die Unreinigkeiten besser auf, als jene.

Den durchgegossenen Saft kann man nun wieder in den großen kupfernen Kessel bringen und ihn hier bis zur Syrupsdicke einsieden. Will man aber den Syrup von der besten Beschaffenheit haben, so rathe ich noch folgendes Verfahren mit ihm vorzunehmen. Man setze nämlich dem durchgegossenen Saft so viele frische abgerahmte Kuhmilch hinzu, daß auf den Saft von einem Scheffel, ohngefähr  $1\frac{1}{2}$  Berl. Quart Milch zu stehen kommen. Diese Milch vermischt man kalt mit dem kalten abgeklärten Saft genau, gießt dieses Gemisch wieder in den Kessel, und bringt es hier durch untergelegtes gelindes Feuer, allmählig zum gelinden Kochen. Es werden hierbei die käsigten Theile der Milch gerinnen, und sich mit dem größten Theile des noch mit dem Saft verbundenen Schleims und etwanigen Eiweißstoffs, in Gestalt eines genau käsigten Schaums auf seiner Oberfläche absondern. Von hier kann dieser nun größtentheils mit einer Schaumkelle abgenommen werden, der andere Theil muß aber noch wo möglich daraus entfernt werden, weil er sonst den Saft verunreinigen würde. Das Durchgiessen durch flanelle Tücher oder einen Spitzbeutel von diesem Zeuge, wäre nun freilich das beste und sicherste Mittel, aber dieses macht vielen Aufenthalt, und vermehrt die Arbeit, welche beide in einer guten Wirthschaft so viel als möglich vermieden werden müssen.

Ich



Ich habe deshalb diesen Saft durch ein feines Sieb, mit einem sogenannten Moskowiter Boden von Pferdehaaren gießen lassen, wobei er hinreichend klar durchlief, und die ganze Arbeit schnell von Statten gieng, so daß der Saft von circa 6 Scheffeln, wenigstens in  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Stunden durchgelaufen war. Will man sich die Mühe machen, so kann man ihn durch Flanell gießen, aber denn wird bei dieser Arbeit (wenn man ohngefähr die eben erwähnte Portion bearbeitet) wenigstens ein Tag hingehen. Die geronnenen Theile samlet man in einem irdenen oder hölzernen Gefäße, und stellt sie zum weiteren Gebrauche hin. Man kann sie, um die Anfüllung vieler Gefäße zu vermeiden, gleich zu dem früher abgenommenen Eiweißstoffe schütten.

Ist nun der Saft auf diese Weise völlig geklärt, so schüttet man ihn wieder in den Kessel, und läßt ihn hier bei gelindem Sieden bis zur mäßigen Syrupsdicke abdunsten, ohne darin zu rühren. Es wird sich hierbei immer noch etwas Schaum absetzen, den man mit einer Schaumkelle abnehmen, und zu den gesammelten Abfällen (Eiweiß und Schleim) schütten kann. Hierauf füllt man ihn gleich in vorher wohl ausgetrocknete und erwärmte Steintöpfe, und bringt ihn dann aus diesen in einen kleineren, flachen, zum Abrauchen bestimmten, inwendig verzinneten Kessel, worin man ihn bis zur völligen Syrupsdicke bei gelindem Feuer abdunsten läßt; oder man füllt ihn, wenn der Abdampfekessel groß genug ist, um die ganze Masse zu fassen, gleich in diesen und verfährt wie vorher. Hat er hierin



nun seine völlige Konsistenz erhalten, so füllt man ihn noch warm in die erwärmten Steintöpfe, läßt diese so lange offen oder mälsig bedeckt, bis der Syrup völlig abgekühlt ist, verbindet sie dann mit Papier oder einer andern dichten Bedeckung, und bewahrt den Syrup an einem kühlen Orte zum Gebrauche auf.

Hat man nach der hier angegebenen Weise genau gearbeitet, so wird man einen sehr wohl-schmeckenden Syrup erhalten, welcher statt des gewöhnlichen Zuckersyrups vollkommen zur Versüßung der Speisen benutzt werden kann. Sorgt man nur dafür, daß die Gefäße, in welchen man ihn aufbewahrt, vollkommen trocken waren, so kann man sicher dafür seyn, daß er nicht schimmle oder auf andere Art verderbe. Es versteht sich aber von selbst, daß man ihn an einem kühlen Orte, etwa in einer Speisekammer oder im Keller aufbewahren muß, weil er in starker Wärme, wie jeder andere Syrup, in Gäh-rung geräth. Er verbessert sich vielmehr durch das Stehen noch wesentlich und wird süßser, in-dem der geringe Theil des noch fein in ihm zer-theilten äpfelsauren Kalks, welcher sich früher vielleicht nicht vollkommen aus ihm absetzte, bei dem ruhigen Stehen aus ihm zu Boden fällt. Ueber die Quantität, welche man an Syrup er-hält, werde ich späterhin noch reden.

Ich habe es versucht, aus dem völlig geklär-ten Saft durch langsames Abdunsten krystallisir-baren Zucker zu gewinnen, aber es gelang auf diese Weise nicht. Ich zweifle zwar nicht, daß man bei einer andern Behandlungsweise Zucker



daraus wird darstellen können, indessen fragt es sich, ob dieses nicht zu viele Umstände für den in chemischen Arbeiten Ungeübten macht, und ob überhaupt Vortheil dabei herauskomme. Wir haben ja schon sehr viel gewonnen, wenn wir uns nur einen wohlschmeckenden Syrup zu geringeren Preisen verschaffen können, als den gemeinen Zuckerstoff, und dieses gelingt auf die angezeigte Weise vollkommen.

#### 4) Von der Benutzung der Rückstände.

Bei der Bereitung des Pflaumensyrups, nach meiner Verfahrensart, erhält man eine bedeutende Menge Abfälle, welche man noch auf verschiedene Weise sehr vortheilhaft in den Haushaltungen benutzen kann.

1. Gewinnt man bei dem Auskernen eine Menge Pflaumenkerne, welche theils zum Verpflanzen gebraucht, theils wie ich nachher zeigen werde, zur Bereitung eines wohlschmeckenden Branntweins mit den übrigen Rückständen verbraucht werden können.

2. Bleiben bei dem Auspressen der Pflaumen eine Menge markiger, faseriger und häutiger Theile übrig, welche dem Volumen nach wenigstens die Hälfte der zum Pressen angewandten Pflaumen betragen.

3. Hat man sowohl den Eiweißstoff, als auch den übrigen Schaum beim weiteren Einsieden des Safts gesammelt.

Diese Rückstände kann man nun auf verschiedene Weise benutzen.



a) Zur Bereitung von Branntwein.

Dazu würde ich rathen, die Rückstände 2 und 3 mit einander zu vermischen, allenfalls wenn das Gemisch noch nicht flüssig genug wäre, etwas warmes Wasser hinzu zu setzen; dann ohngefähr den vierten Theil der gewonnenen Kerne zerstoßen zu lassen, auch diese darunter zu mischen, die ganze Masse gähren zu lassen, den Zeitpunkt der Weingährung abzuwarten und sie dann auf die Destillirblase zu bringen und abzuziehen. Ich bin gewiß, daß man auf diese Weise einen sehr gut schmeckenden Branntwein gewinnen wird.

Selbst, habe ich diese Benutzungsart nicht versucht, weil es mir an einer Blase fehlte; aber ich habe bemerkt, daß die zur Essiggährung hingestellte Masse in einigen Tagen in eine sehr angenehm riechende Weingährung gerieth, und es leidet keinen Zweifel, daß ich einen sehr guten Branntwein daraus würde gewonnen haben, wenn ich die Masse hätte destilliren können. In Pohlen wendet man die Pflaumen häufig zum Branntweinbrennen an, nimmt einen Theil der Kerne hinzu, und gewinnt eine Sorte Branntwein daraus, welche man dem Fruchtbranntwein vorziehet.

Zwar ist bei unserer Behandlung der Zucker größtentheils aus den Pflaumen geschieden, aber es läßt sich nicht läugnen, daß noch etwas zurück bleibt. Außerdem aber bestehen die Rückstände sämmtlich aus solchen Substanzen (Schleim, schleimiger Faser und Eiweiß), welche, unter den zur Gährung nöthigen Bedingungen, leicht



in die Weingährung und von dieser zur Essiggährung übergehen.

b) Zur Bereitung von Obstessig.

Hat man keine Destillirblase, so rathe ich, die Rückstände zu Obstessig zu benutzen. Dieses läßt sich ohne viele Umstände bewerkstelligen. Man verfährt wie vorhin, schüttet die sämtlichen Rückstände zusammen, nimmt aber die Kerne nicht hinzu, und läßt sie (vielleicht indem man, wenn der Brei zu dick wäre, noch etwas Wasser hinzusetzt) in einem weiten, hölzernen Gefäße gähren. Ist die Essiggährung vollkommen eingetreten, so preßt man die ganze Masse aus, welches, da der Schleim nun schon aufgelöst und durch die Gährung umgewandelt ist, viel leichter gehen wird, als das Auspressen der frischen Pflaumen. Die gewonnene Flüssigkeit bringt man entweder für sich auf Ankerfäßer oder mischt ihr in jedem Ankerfasse 1 bis 2 Berl. Quart Branntwein zu, und läßt sie damit weiter gähren, bis der Essig nicht mehr an Säure weiter zunimmt. Auf diese Art wird man einen sehr guten Essig gewinnen. Wie groß die Ausbeute des aus diesen Rückständen bereiteten Essigs, und wie stark er selbst seyn wird, kann ich noch nicht genau bestimmen, da die damit angefüllten Fässer ihre Essiggährung noch nicht vollendet haben und noch immer an Säure zunehmen.

Daß man die Rückstände auch zur Viehfütterung anwenden könnte, bedarf wohl meiner Erinnerung nicht, indessen wäre dieses unter allen gewiß die unvortheilhafteste Benutzungsart.



## 5) Resultate.

Der Ertrag an Syrup, welchen ich aus den sämmtlich bearbeiteten Pflaumen erhielt, war sehr verschieden, indem mir die zuletzt bearbeiteten beinahe noch einmal so viel desselben lieferten, als die ersten. Dieses schreibe ich theils der Beschaffenheit der Pflaumen, theils meiner frühern noch nicht ganz zweckmäßigen Bearbeitungsweise zu, indem ich durch mehrere Versuche nach und nach erst auf den besten Weg gelangen mußte. So lieferten mir z. B. zuerst 3 Scheffel (Berliner) nur 20 Pfund Syrup, also der Scheffel nur 6 Pf.  $21\frac{1}{3}$  Loth. Nachher erhielt ich aus 5 Scheffeln Pflaumen 50 Pfund Syrup, also 10 Pfund vom Scheffel. Die noch später bearbeiteten lieferten 14 Pfund vom Scheffel, und die letzten 16 Pfund Syrup vom Scheffel. Dieser Syrup war von der Dichtigkeit, daß ein Berl. Quart 3 Pfund an Gewichte hielt. Im Ganzen genommen wurden 20 Scheffel bearbeitet, und aus diesen 161 Pfund Syrup gewonnen. Die Durchschnittszahl würde also in diesem Falle vom Scheffel 8 Pfund betragen. Wie gesagt, war aber der Ertrag sehr verschieden und ich bin gewiß, daß, wenn man die Pflaumen im gerechten Zeitpunkte ihrer Reife nimmt, und völlig nach meiner angezeigten Weise arbeitet, man den Ertrag wenigstens auf 10 bis 12 Pfund vom Scheffel berechnen kann. Um indessen zu beweisen, daß schon bei dem Ertrage, den ich bei meiner zum Theil unvollkommenen Bearbeitung (indem ich mit den ersten Portionen Versuche machen mußte, um die beste Behandlungsweise aufzufinden,) erhielt, ein bedeutender



Vortheil statt findet, werde ich eine Berechnung der Kosten folgen lassen. Den Berliner Scheffel Pflaumen rechne ich zu dem, nicht geringen Preise von 1 Thlr. 8 Gr. Münze = 20 Gr. pr. Courant.

20 Scheffel Pflaumen à 20 Gr. 16 Thlr. 16 Gr. Crt.

Für Arbeitslohn, Feuerung

Preßbeutel, Kreide und

Milch: 5 Thlr. 16 Gr.

Münze = . . . . 3 - 18 - -

Summa 20 Thlr. 10 Gr. Crt.

Wenn also 160 Pf. Syrup in Summa 20 Thlr. 10 Gr. kosten, so beträgt dieses für das Pfund  $3\frac{1}{16}$  Gr.

Ich habe hier die Zinsen des Kapitals für die Anschaffung der Presse, des Kessels und der übrigen Geräthschaften nicht mit berechnet, weil ebenfalls der Gewinn an Branntwein oder Essig aus den Rückständen, welcher diese Zinsen weit übersteigen wird, nicht mit berechnet ist.

Kann man sich für 3 Gr. schon einen sehr guten, wohlschmeckenden, brauchbaren Syrup verschaffen, so wird man schon bedeutend gewinnen, indem guter Zuckersyrup jetzt wenigstens das Pfund 8 bis 10 Gr. Crt. kostet! — Noch bedeutend höher wird der Gewinn, wenn wir den Ertrag an Syrup aus einem Scheffel auf 10 Pfund berechnen. Denn in diesem Falle würde das Pfund Syrup noch nicht auf  $2\frac{1}{2}$  Gr., bei 12 Pfund Ertrag hingegen, welche ich bei einer guten Bearbeitung und aus guten Pflaumen mit völliger Sicherheit versprechen kann, würde das Pfund nur auf 2 Gr. zu stehen kommen! —



Es bedarf wohl diese Benutzungsart der Pflaumen meiner weiteren Empfehlung nicht, da der Vortheil derselben einem Jeden zu überzeugend in die Augen springen muß. Ich bin zufrieden, hier dem Publiko eine genaue Anleitung zur Selbstbereitung eines für unsern Haushaltungen so wichtigen Produkts mitgetheilt zu haben.

Wenn wir annehmen, wie bedeutend schon der Ertrag ist, welcher jährlich an Pflaumen in den deutschen Staaten gewonnen wird, und wie sehr leicht dieser Ertrag durch einen vermehrten Anbau des überall, ohne große Sorgfalt und selbst auf schlechten Boden fortkommenden Pflaumenbaums, noch bedeutend erhöht werden könnte, so ergiebt es sich von selbst, welche Vortheile daraus für den Staat hervorgehen, und welche bedeutende Summen dadurch erspart werden könnten, welche wir jetzt dem Auslande für seine Produkte zollen müssen.

---

## II. Meine neuesten Erfahrungen über die Zubereitung eines Zuckersyrups aus Möhren.

Unter unsern Wurzelgewächsen zeichnen sich die Wurzeln der Möhren oder Moorrüben (*Daucus Carota L.*) vorzüglich durch ihren süßen Geschmack aus, und es ließ sich vermuthen, daß auch sie zur Bereitung eines schmackhaften Zuckersyrups würden zu benutzen seyn. Ich stellte daher einige Versuche in dieser Hinsicht an, welche vollkommen befriedigend ausfielen; ich werde deshalb die Beschreibung und Resultate derselben dem



vorgehenden Aufsätze folgen lassen, weil ich auch den Möhrensyrup als ein vortrefliches Ersatzmittel des Zuckersyrups, welches man sich beinahe noch mit leichter Mühe und für geringere Kosten, wie den Pflaumensyrup verschaffen kann, aus voller Ueberzeugung empfehlen kann.

Mein würdiger Vorgänger Einhof hat uns eine chemische Analyse der Möhren hinterlassen, wonach diese zusammengesetzt sind aus: wässrigen Theilen 86, 38 p. Ct., Eiweißstoff 0,86 p. Ct. Schleimzucker 8,13 p. Ct. und Faser 4,63 p. Ct.; es ergiebt sich also schon aus dieser Analyse, daß sie eine bedeutende Menge Schleimzucker enthalten müssen, und es kam nur noch darauf an, zu erweisen, ob die Scheidung desselben leicht und ob sie vortheilhaft sey.

Daß man sich aus den Möhren ein sogenanntes Muufs bereitet, indem man die Möhren zerschneidet, kocht, auspresst und die erhaltene Flüssigkeit einsiedet, ist bekannt; man erhält aber auf diese Weise ein dickes, schleimiges Muufs, und keinen reinen Zuckersyrup, indem nicht allein während dem Kochen alle Bestandtheile der Möhren innig mit einander verbunden, sondern auch noch schleimige Theile der Faser aufgelöst werden, welche die schleimige Beschaffenheit des Produkts noch vermehren. Dieses Muufs hat einen nicht unangenehm, aber doch den eigenthümlichen Möhrengeschmack, und kann freilich in den Haushaltungen auf mannigfaltige Weise benutzt, aber doch nicht statt des Zuckersyrups angewendet werden. Nur kam es darauf an, den Syrup so rein zu erhalten, daß er statt des



Zuckersyrups benutzt werden könnte, und dazu mußte ich ein anderes Verfahren wählen.

1. Geräthschaften und andere nothwendige Bedürfnisse zur Bereitung dieses Syrups.

Die Geräthschaften sind größtentheils dieselben, welche ich bei der Bearbeitung des Pflaumensyrups angegeben habe; nur mit dem Unterschiede, daß man hier statt des Schneideisens einige Reibeeisen nöthig hat, um die Möhren zu zerkleinern, und daß man beim Reinigen des Safts des Siebes nicht bedarf. Etwas Kalk oder besser Kreide, muß man sich auch vorrätzig halten, weil auch dem Möhrensaft einige freie Säure anhängt, welche abgestumpft werden muß, wenn man den Saft von vorzüglich reinem Geschmack erhalten will.

2. Vom Zerkleinern und Auspressen der Möhren.

Vor dem Zerkleinern der Möhren müssen diese erst gewaschen und von ihrer äußern Rinde befreit werden. Diese letztere Arbeit, welche sehr leicht auf die bekannte Weise durch Schaben mit einem Messer verrichtet werden kann, halte ich deshalb für nöthig, weil in dieser Rinde ein gewisser harziger Stoff vorzüglich seinen Sitz hat, welcher in hohem Grade den eigenthümlichen Möhrengeschmack, und eine stark gelbfärbende Eigenschaft besitzt. Einhof erwähnt seiner schon bei der vorhingenannten chemischen Analyse (in Th a e r s Annalen B. 7.



p. 46 — 47.) Da man die Rinde und zugleich mit ihr dieses Harz auf eine leichte, wenig kostspielige Weise fortschaffen kann, so wüßte ich nicht, warum man sich dieser Arbeit überheben wollte, da man ohnehin dadurch den Syrup reiner und schmackhafter erhält.

Alsdann werden diese Möhren auf gewöhnlichen Reibeeisen gerieben; wollte man die Arbeit in's Große treiben, so könnte man sich freilich dazu einer der, zu einem ähnlichen Zweck bestimmten, (in „Herbstädt's Anleitung zur Fabrikation des Runkelrübenzuckers“ p. 31 etc.) beschriebenen und zugleich dort abgebildeten Reibemaschinen, bedienen; indessen geht die Arbeit auf gewöhnlichen Hand-Reibeeisen schnell und gut, und wie ich nachher durch meine Berechnung beweisen werde, ohne viele Kosten von Statten, so daß ich den kleinern Haushaltungen nicht zur Anschaffung jenes Apparats rathen, sondern diese bekanntere Methode empfehlen möchte. Sechs Weiber können in einem Tage 6 Scheffel Möhren schälen und zerreiben, und wenn man nun die Tagearbeit einer Frau auf 3 — 4 Gr. Münze berechnet, so ergibt es sich, daß dadurch die Kosten des Produkts nur sehr wenig vermehrt werden.

Man kann die Möhren so zerrieben ohne Nachtheil eine Nacht oder einen Tag stehen lassen, ehe man sie auspresst, wenn man nur die Vorsicht beobachtet, sie an einem kühlen Orte hinzustellen. Hierauf folgt nun die Arbeit des Auspressens des Möhrensaftes, die man vielleicht am andern Morgen, wenn man die Möhren am



Tage zuvor zerrieben hat, vornehmen kann. Im Ganzen genommen verfährt man dabei eben so, wie bei dem Auspressen des Pflaumenbreies, nur mit dem Unterschiede, daß man die zerriebenen Möhren nur einmal auszupressen nöthig hat. Sie enthalten nämlich weniger Schleim als die Pflaumen und entlassen ihren Saft sehr leicht, so daß man mit einmaligem Pressen den Saft hinlänglich herausbringt. Der Saft pflegt ziemlich dünnflüssig, gelbröthlich und von süßem Geschmack zu seyn. In der Regel beträgt die Quantität des Safts aus einem Scheffel 12 Berl. Quart. Ohne Zweifel würde man etwas mehr Syrup gewinnen, wenn man die nun zurückbleibende gelbe Faser (wie ich es bei den Pflaumen angegeben habe) mit Wasser auswaschen, und noch einmal durchpressen wollte; ich zweifle aber daran, daß dieses Verfahren vortheilhaft wäre, denn einmal wird dadurch die Arbeit bedeutend vermehrt, und zweitens erhält man weit mehr Flüssigkeit, muß den Saft längere Zeit sieden lassen, und bedarf dazu einer größern Quantität Feuerung. Ich habe daher die zurückbleibende Faser dem Rindvieh verfüttern lassen, welches sie sehr gern frisst und dem sie ein gutes Nahrungsmittel liefert, da es bekannt ist, daß die Faser der Wurzelgewächse größtentheils aus erhärtetem Schleim (mit etwas Eiweiß) besteht, welcher sich nur durch Sieden mit Wasser auflösen läßt, von dem thierischen Magen aber sehr gut aufgelöst wird.



### 3. Weitere Verarbeitung des ausgepressten Saftes zum Syrup.

Der gewonnene Möhrensaft enthält nun Schleimzucker, Eiweißstoff, etwas von dem vorgenannten harzigen Stoffe, und eine geringe Menge freier Aepfelsäure; von den letzteren drei Bestandtheilen, und auch so viel als möglich vom Schleime, muß man ihn zu befreien suchen, wenn man einem reinen, wohlschmeckenden Syrup erhalten will, und hiezu habe ich nun folgendes Verfahren angewandt, welches ich mit Zuversicht empfehlen kann.

Man bringt ihn in den vorhingenannten kupfernen Siedekessel, und vermischt ihn hier gleich kalt mit so vieler abgerahmter Milch, daß auf den Saft von jedem Scheffel Möhren (also ohngefähr auf 12 Quart) 1 höchstens  $1\frac{1}{2}$  Berl. Quart kommen. Alsdann legt man gelindes Feuer unter und läßt dieses allmählig bis zum Sieden der Flüssigkeit verstärken. Hierbei werden nun sowohl der in dem Saft enthaltene Eiweißstoff, als auch der käsigte Theil der Milch gerinnen, und einen Theil des Harzes, mit durchgepresse faserige Theile und andere dem Saft anhängende Unreinigkeiten mit sich in die Höhe führen, und hier in der Gestalt eines gelben käsigen Schaumes erscheinen, den man, so lange seine Absonderung dauert, mit einer Schaumkelle sorgfältig abnehmen muß.

Hat die Absonderung des Schaumes aufgehört, so setzt man nun, unter Beobachtung eben der Vorsichtsmaßregeln, welche ich früher hier beim Pflaumensyrup angegeben habe, so lange



gepulverte Kreide hinzu, bis das blaue Lakmuspapier nicht mehr geröthet wird, oder bis man kein Aufbrausen mehr bemerkt. Man wird hinzu nur eine geringe Menge nöthig haben; bei meinen Versuchen reichte ich in der Regel mit  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Pfund Kreide auf den Saft von 3 Scheffeln Möhren aus; höchstens wird man zu einer solchen Quantität 1 Pfund nöthig haben. Hierdurch wird nun nicht allein die freie Säure fortgeschafft, welche, wenn sie in der Mischung bliebe, dem Syrup einen unangenehmen Geschmack mittheilen würde, sondern es wird dadurch zugleich die vollkommne Absonderung des gelben Harzes bewirkt. Man wird nämlich gleich nach dem Zuschütten der Kreide wieder einen gelben Schaum auf der Oberfläche der Flüssigkeit bemerken, den man mit einer Schaumkelle sorgfältig abnehmen muß. Ist nun die Sättigung der freien Säure mit der Kreide auf diese Weise vollendet, und scheidet sich weiter kein gelber Schaum ab, so füllt man die Flüssigkeit in die früher beschriebenen Absetzefässer oder Wannen und läßt sie hierin ruhig einen Tag (oder wenn man die Behandlung mit Kreide am Mittage oder Nachmittage vornahm) nur bis zum folgenden Morgen stehen.

Der Möhrensaft bedarf nämlich zum Absetzen der längeren Ruhe nicht, welche man dem Pflaumensaft lassen muß, da dieser letztere weit schleimiger ist, und daher auch die schweren Kalktheile langsamer in ihm zu Boden sinken. Man wird den Möhrensaft schon am andern Morgen völlig klar, und am Grunde der Gefäße einen gelblich weißen Bodensatz finden. Vor



diesem gießt oder schöpft man ihn nun so vorsichtig wie möglich ab, gießt ihn, wenn noch etwas darin schwimmen sollte, durch ein flannelnes Tuch, wodurch er leicht laufen wird, und siedet ihn allmählig bis zur Syrupkonsistenz, ohne irgend eine anderweitige Behandlung, ein. Man wird auf diese Weise einen sehr angenehm schmeckenden Syrup gewinnen, der in Hinsicht seines Zuckergehalts dem Pflaumensyrup nur wenig nachsteht, und — wenn man auf die angegebene Weise arbeitete — beinahe gar keinen Möhrengeschmack mehr besitzen wird, so daß man ihn vollkommen so gut als den gemeinen Zuckersyrup zur Versüßung der Speisen auch benutzen kann. Hat man ihn weit genug eingesotten, und bewahrt man ihn in völlig ausgetrockneten Steintöpfen oder hölzernen Gefäßen an einem kühlen Orte auf, so kann man sicher seyn, daß er nicht verderbe. Im Gegentheil verbessert sich dieser Syrup, so wie der Pflaumensyrup (wie ich bemerkt habe) durch das längere Stehen beträchtlich, vielleicht indem er noch einigen äpfelsauren Kalk absetzt, und erhält nachher einen so reinen, angenehmen Geschmack, daß man ihn kaum von dem gemeinen Zuckersyrup, den er in Hinsicht der Reinheit von fremdartigen Beimischungen noch übertrifft, unterscheiden kann.

#### 4. Benutzung der Rückstände.

Wie ich vorhin schon angegeben habe, wurde hier die nach dem einmaligen Auspressen der zerriebenen Möhren zurückgebliebene Faser bloß



zur Viehfütterung benutzt. Ich zweifle aber nicht daran, daß man auch sie zur Branntweinbereitung anwenden könnte. Aus Mangel einer Blase konnte ich keine Versuche darüber anstellen. Zur Essigbereitung paßt sie wahrscheinlich nicht so gut, als die Rückstände der Pflaumen, da sie schwerlich hierbei den eigenthümlichen Möhrens-geschmack ganz verlieren, und diesen daher dem entstandenen Essig mittheilen wird. Dem Branntwein wird sie wahrscheinlich diesen Geschmack nicht mittheilen. Wenn man sie aber auch nur zur Viehfütterung verwendet, so wird sie doch noch einen nicht geringen Werth haben, denn aus 1 Scheffel = 100 Pfund wurden an Saft 12 Quart, das Q. zu  $2\frac{1}{2}$  Pfund = 30 Pfund gewonnen; nun sind aber nach Einhofs Analyse in 100 Theilen höchstens 5 Theile Faser enthalten, der Rückstand muß also noch eine bedeutende Menge Schleim und Eiweißstoff enthalten, welche als sehr nahrhafte Substanzen bekannt sind.

##### 5. Resultate.

Es wurden bis jetzt im Ganzen genommen 12 Scheffel Möhren zu verschiedenen Malen verarbeitet, deren Ertrag an Syrup sich größtentheils gleich blieb, indem vielleicht das eine Mal nur ein oder zwei Pfund an Syrup mehr oder weniger gewonnen wurden, als das andere Mal. Ich werde deshalb hier den Gesammt'ertrag angeben, um darnach meine Berechnung zu machen.

Aus zwölf Scheffeln Möhren zusammengenommen, wurden an guten konsistenten Syrup  
ge-



gewonnen 45 Pfund, also aus dem Scheffel beinahe 4 Pfund.

Das Arbeitslohn hierbei, so wie die Kosten für Feuerung, Milch, Kreide etc. betragen in

	Summa 2 Thlr. 8 Gr. Crt.
12 Scheffel Möhren à 6 Gr.	3 - - - -
	Summa 5 Thlr. 8 Gr. Crt.

Aus 12 Scheffel Möhren wurden 45 Pfund Syrup gewonnen; wenn nun die sämtlichen Kosten hierbei 5 Thlr. 8 Gr. betragen, so kostet das Pfund dieses Syrups 2 Gr. 10 Pf., also nicht völlig 3 Gr. Hierbei ist die Benutzung der Rückstände wieder nicht berechnet. Die Möhren sind zu einem solchen Preise angeschlagen, für den man sie in Masse kaufen kann; ein Landwirth kann sie, zur eignen Consumption natürlich so hoch nicht anrechnen.

Der Ertrag der Möhren ist oft erstaunlich; es wurden noch den verwichenen Sommer in Moegelin von noch nicht  $2\frac{1}{2}$  Magdeb. Morgen rajolten Landes 17 Winspel, also von dem Morgen ohngefähr 288 Scheffel gewonnen; überdem war zwischen die Möhren Mohn gesäet, welcher über 5 Scheffel Saamen lieferte.

Rechnet man aber auch nur den Ertrag eines Morgens mit Möhren bestellt sehr gering zu 70 Scheffel, berechnet nun, daß hieraus (wenn 12 Scheffel Möhren 45 Pfund Syrup liefern) 262 $\frac{1}{2}$  Pfund Syrup gewonnen werden können, und rechnet man nun das Pfund dieses Syrups nur zu dem sehr mäfsigen Preise von 4 Gr. Crt. (denn man muß jetzt den gemeinen Zuckersyrup mit 8 Gr. Crt. bezahlen), so benutzt man auf diese



Weise den Magdeb. Morgen zu 43 Thlr. 18 Gr. Courant; wobei noch so wenig die Rückstände nach dem Auspressen der Möhren, als die Früchte, welche man zwischen die Möhren säen kann, in Anschlag gebracht sind. Zieht man nun von dieser Summe für die Bestellungskosten der Möhren und für Bodenrente zusammengenommen (wenn ich sehr hoch rechne) 14 Thaler pr. Morgen und für die Zubereitungskosten der Möhren, wenn sie bei 12 Scheffeln 2 Thlr. 8 Gr. betragen, für 70 Scheffel 13 Thlr. 15 Gr., also in Summa 27 Thlr. 15 Gr. ab, so bleibt noch ein völlig reiner Ertrag von 16 Thlr. 3 Gr. pr. Morgen; womit man in der That Ursache hat zufrieden zu seyn.

Gewiß bedarf auch diese Benutzungsart der Möhren meiner weitem Empfehlung nicht, da die Vortheile derselben zu deutlich vor Augen liegen. Ein jeder wird sich leicht durch einen kleinen Versuch von der Richtigkeit meiner Angaben überzeugen können. Er wird, wenn er genau nach meiner Vorschrift und reinlich arbeitet, einen sehr angenehm schmeckenden Syrup gewinnen, der, wenn auch noch nicht im Handel, wo solche Produkte gewöhnlich zuerst mit dem Vorurtheile kämpfen müssen, doch in der Haushaltung vollkommen die Stelle des gemeinen Zuckersyrups vertreten kann. Und so schliesse ich diese wenigen Blätter mit dem Wunsche, daß recht viele meiner Mitbürger aus den Pflaumen und Möhren die Vortheile ziehen mögen, die sie nach der angegebenen Weise gewähren, und daß dadurch dem Staate beträchtliche Summen, welche



sonst für die Kolonialwaaren in's Ausland gehen, erspart werden mögen.

---

## II.

### Neuspaniens Handel und Manufakturen.

Unser berühmter Landsmann Herrn Baron Alexander von Humboldt (s. dessen *Voyage troisième Partie. Essai politique sur le royaume de la nouvelle Espagne. Sixième Livraison. Paris chez Schoell 1811.*) schätzt: allen Hindernissen ohngeachtet, welche man den Fabriken und Manufakturen jener Gegend entgegengesetzt hat, doch die jährlichen Produkte der Industrie von Neuspanien auf 7 bis 8 Millionen Piaster an Werth.

Die Intendantur von Guadalaxara allein, deren Population auf 630,000 Einwohner geschätzt wird, deren Küsten mit dem Südmeere umgeben sind, lieferte im Jahr 1802 an baumwollenen und wollenen Geweben, den Werth von 1,601,200 Piaster, an gegerbten Thierhäuten, für 418,900 Piaster, und an Seife, für 268,400 Piaster.

Die Tuchmanufaktur von Tézuca ist von bedeutendem Umfange.

Die Seidenraupen wurden erst gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts in diese Gegend verpflanzt, jetzt fabrizirt man daselbst überaus schöne Taffete. Die dazu erforderliche Seide wird indessen nicht von der Maul-



beerbaum Raupe (*Bombix mori*), unserm gewöhnlichen Seidenwurm geliefert, sondern durch eine dort einheimische Raupenart, welche auch den ersten Stoff zu den seidenen Schnupftüchern liefert, welche die Indianer von la Mistoca, so wie die des Dorfes Tisteta bei Chilpansingo fabrizirten.

Flachs- und Hanfbau Manufakturen besitzt Neuspanien gar nicht.

Eben so wenig findet man daselbst Papiermanufakturen.

Die Fabrikationskosten für Cigaros, und für Schnupftabak, belaufen sich jährlich gemeiniglich auf mehr als 6,200,000 Fr. Münze.

Man findet in Neuspanien die Soda durchaus vorwaltend verbreitet. 2000 bis 2500 Metres der Oberfläche im Innern von Mexico sind damit bedeckt: wodurch die Fabrikation der Seife außerordentlich begünstigt wird.

Die Tequesquite, eine thonartige mit kohlensaurem Natron und ein wenig Kochsalz durchdrungene Erde, macht, besonders im Monat October, in den Thälern von Mexico, den Ufern der Seen von Tezucos, von Zumpargu und von San-Christobal, in den Ebenen welche die Stadt de la Puebla umgeben, in denen welche sich in die Thäler von San-Francisco ziehen, nämlich San-Luispotosi, zwischen Durango und Chihuahua, und in den neuen Seen, welche in der Intendantur von Zacatecas zerstreuet liegen, die obere Krume des Erdreichs aus.

Ob die Entstehung dieses Natronhaltigen



Thons der Zerlegung der vulkanischen Felsen zugeschrieben werden muß, die ihn enthalten, oder ob das Daseyn des Natrons von der langsamen Einwirkung des Kalks auf das salzsaure Natron abhängig ist, getrauet Hr. von Humboldt sich nicht zu bestimmen.

Herr Garcés hat bewiesen, daß wenn man die Mittel zur Extraktion des Natrons vervollkommt, man dem Centn. wenigstens einen Werth von 30 Sous wieder beilegen könne.

Die Stadt de la Puebla, war schon früher durch ihre schönen Fayence- und Huthfabriken bekannt; aber die Einfuhr jener Objekte aus Europa, hat jene Manufakturen fast ganz zu Grunde gerichtet.

Die Goldschmieden und die Münzfabriken sind zwei der wichtigsten Objekte für Mexico.

Das Münzgebäude von Mexico ist das größte und reichhaltigste der ganzen Welt.

Das Silber welches alle Bergwerke von ganz Europa produciren, würde kaum hinreichend seyn, bei seiner Verarbeitung der Münze in Mexico 15 Tage Arbeit zu geben.

Der ganze Handel von Mexico nach dem Auslande, gehet durch die Häfen von Vera-Cruz und Acapulca. Durch diese beiden Häfen werden alle Objekte des Einlandes exportirt, und die von fremden Ländern bezogen.

Das Gelbe Fieber (*Vomito prieto ou negro*) ist besonders in der Gegend von Vera-Cruz sehr gemein. Tausenden von Europäern welche zur Zeit der großen Hitze an den Küsten



von Mexico landen, sterben als ein Opfer jener grausamen Krankheit. Man hat selbst dem Gouvernement vorgeschlagen, die Stadt Vera-Cruz zu zerstören, um die Bewohner zu nöthigen sich zu Xalapa oder in einigen andern Gegenden der Cordillieren anzusiedeln.

Vor der Ankunft von Cortez herrschte in Neuspanien fast periodisch eine epidemische Krankheit, welche die Eingebornen Matlazahuatl nennen und welche einige Schriftsteller mit dem gelben Fieber verwechselt haben. Diese Krankheit machte die größten Verwüstungen unter den Mexikanern in den Jahren 1545, 1576, 1761 und 1762; sie ist aber durch zwei wesentliche Kennzeichen von dem gelben Fieber von Vera-Cruz unterschieden. Sie befällt fast allein die Eingebornen, die Race der Kupferfarbnen, sie verbreitet sich im Innern des Landes auf einen Mittelpunkt von 12 bis 1300 Toisen über der Meeresfläche.

Die Aerzte der vereinigten Staaten, welche die Meinung aufgenommen haben, daß das gelbe Fieber seine Entstehung im Lande selbst nehme, glaubten diese Krankheit in der Pest wieder zu finden, die 1575 und 1612 unter den Feuerfarbnen Bewohnern von Canada und Neupfundland herrschte.

Nach der wenigen Kenntniß welche man von den Matlazahuatl der Mexicaner hat, kann man leicht zu dem Glauben veranlassen werden, daß in den beiden Amerika während dem entferntesten Zeitraum, die Race der Kupferfarbigen einer Krankheit unterworfen ist, welche in



ihrer Komplikation viel Uebereinstimmung mit dem gelben Fieber von Vera-Cruz und von Philadelphia darbietet, welche sich aber durch die Leichtigkeit wesentlich davon unterscheidet, mit der sie sich unter kalten Zonen fortgepflanzt, wenn am Tage der Thermometerstand auf 10 bis 12 Grad nach dem hunderttheiligen Thermometer beträgt.

Es ist gewiß, daß das gelbe Fieber, welches zu Vera-Cruz, zu Carthagenä, Havanna etc. endemisch herrscht, dieselbe Krankheit als das gelbe Fieber ausmacht, welches während dem Jahr 1793 nicht aufgehört hat die Bewohner der vereinigten Staaten zu belästigen.

Die Ursachen, aus welchen jene Krankheit in den genannten Gegenden so allgemein herrscht, sind gänzlich unbekannt; während sie in den benachbarten Gegenden, wie z. B. Xalapa, welches nicht weit von Vera-Cruz entfernt ist, gar nicht existirt.

Pringle, Lind und andere ausgezeichnete Aerzte, haben die galligten Reize, welche sich im Frühjahr und im Herbst einstellen, als den ersten Grund des gelben Fiebers betrachtet. Eine schwache Aehnlichkeit zeigt sich auch mit gefährlichen intermittirenden Fieber, welches in Italien herrscht. Man versichert von Zeit zu Zeit, im Feldzuge nach Rom, mehrere Individuen unter denselben Krankheitszufällen sterben gesehen zu haben, die das gelbe Fieber begleiten, nämlich: Gallsucht, Erbrechen und Blutflüsse.

Diesem ohngeachtet kann man das gelbe Fieber durchaus, wenn es den Charakter eines





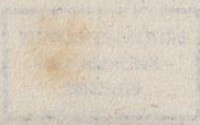
epidemischen Fiebers annimmt, als einen *Typhum sui generis* betrachten, der allein mit einem gastrischen und mit einem gefährlichen dynamischen Fieber begleitet ist.

Herr von Humboldt ist geneigt das gelbe Fieber, wie jedes andere gewöhnliche Fieber, der Wärme des Landes und den Miasmen zuzuschreiben, welche die stehenden Wässer aushauchen, welche sich bei Rom befinden.

Er hat beobachtet, daß auf allen Küsten die Temperatur der Wärme einen großen Einfluß auf die Bewohner des benachbarten Continents hat; auch daß die Temperatur der Wärme, nicht allein nach der Breite, sondern auch nach der Zahl der Gründe und der Schnelligkeit der Flüsse differirt, die die Wässer der verschiedenen Klimate nähren.

Auf den Küsten von Perou, unter 8 bis 10° südlicher Breite, fand er die Temperatur des Südmeers auf der Oberfläche 15 bis 16° nach der hundertheiligen Skale, während daß die Wässer der Magellanischen Meerenge am Cap Parina, der große equinoctial Ozean, eine Temperatur von 25 bis 26° besitzen.

Es scheint daher, daß die außerordentliche Hitze der Umgebungen eine der Ursachen des gelben Fiebers zu Vera-Cruz ausmacht, daß sie vereint mit den Miasmen wirken, welche die stehenden Wässer ausdunsten, die diese unglückliche Stadt umgeben.





## III.

Gegenwärtiger Zustand von Mexico (in physischer, geographischer, statistischer, finanzieller und commerzieller Hinsicht.)

a) Physische Ansicht. Im Mittelpunkte dieses Landes zieht sich eine breite Kette von Bergen, von Südost nach Nordost, von da jenseits parallel  $30^\circ$  von Süden nach Norden zurück. Weite Ebenen verlängern sich über die Rücken der Berge, indem sie nach und nach gegen die temperirte Zone zu abnehmen.

Unter der heißen Zone, ist ihre absolute Höhe 2300 bis 2400 Meters. Der Abhang der Cordilieren ist mit dicken Wäldern bedeckt, während die untern Ebenen fast allgemein steil und von Vegetabilien entblößt ist.

Die höchsten Gipfel von mehrern, welche die Grenzen des ewigen Schnees übersteigen, sind mit Eichen und Nadelhölzern geziert. In der Equinoctialregion finden sich Etagenweise übereinander, unter der Breite von  $15$  bis  $22^\circ$  sehr verschiedene Klimate: die mittlere Temperatur ist feucht, und ungesund für die Individuen die in kalten Gegenden geboren sind, sie beträgt 25 bis 27 Grad nach den hunderttheiligen Thermometer. Die Temperatur der Ebenen, die durch die Reinigkeit der Luft berühmt sind, beträgt 16 bis 17 Grad. Die Regen sind im Innern häufiger, und dem bevölkerststen Theil des Landes, mangelt es an schiffbaren Flüssen.



b) Ausdehnung des Territoriums. Es beträgt 118,000 Quadrat Lieues, wovon sich zwei Drittheile unter der temperirten Zone befinden. Der dritte Drittheil schließt die heiße Zone ein, und besitzt größtentheils eine Temperatur, die derjenigen ähnlich ist, die man im mittägigen Italien und in Spanien im Frühjahr findet.

c) Bevölkerung. Sie besteht in 5,840000 Seelen, unter welchen  $2\frac{1}{2}$  Million Eingeborne von der Race der Kupferfarbigen sind; eine Million mexicanische Spanier; Siebenzehntausend europäische Spanier; fast gar keine Negersklaven. Die Bevölkerung ist im Mittelpunkte der Ebenen concentrirt. Die Geistlichkeit begreift bloß 14000 Individuen in sich. Die Bevölkerung der Hauptstadt, besteht in 135,000 Seelen.

d) Ackerbau. Die vorzüglichsten Feldfrüchte, welche für die Bewohner als Nahrungsmittel gebauet werden, sind die Pisangfrucht, die Maniocwurzel, die Getreidearten und die Patatos. Die Getreidearten, welche unter der heißen Zone gebauet werden, wo das Erdreich sich auf 12 bis 1300 Meters erhebt, produciren das vier und zwanzigste Korn als Ertrag. Die Agave kann als die Weinpflanze der Eingebornen betrachtet werden. Die Kultur des Zuckerrohrs hat in kurzer Zeit große Fortschritte gemacht. Vera-Cruz exportirt jährlich  $5\frac{1}{2}$  Million Kilogram (11,000000 Pfund), an Werth 1,300,000 Piaster, an mexikanischen Zucker.

In den östlichen Gegenden erndtet man Baumwolle von der feinsten Gattung. Der An-



bau des Kakao und der Indigopflanze ist gänzlich vernachlässiget. Die Vanille aus den Wäldern von Quilate liefert jährlich eine Erndte von 900 Pfund.

Der Tabak wird besonders in den Distrikten von Oribaza und Cordova mit Sorgfalt gebauet. Das Wachs ist in Yucatan vorwaltend.

Die Erndte der Cochenille in Oxaca beträgt jährlich 400,000 Kilogram (800,000 Pfund).

Das Rindvieh findet sich sehr häufig in den innern Provinzen, und auf der östlichen Seite zwischen Panuco und Huasacualco. Der Zehnte, welchen die Geistlichkeit beziehet, dessen Werth mit dem Ertrag der Produkte im Verhältniß stehet, hat sich in den letzten Jahre um  $\frac{2}{5}$  vermehrt.

e) Der Bergbau. Der Bergbau produziert jährlich 1600 Kilogram (3200 Pfund) Gold, und 537,000 Kilogram (1,074,000 Pfund) Silber, zusammen 23 Million Piaster an Werth, oder beinahe die Hälfte des Werths der edlen Metalle, die man jährlich aus den Bergwerken des ganzen Amerika's ziehet.

Die Münze zu Mexico hat vom Jahre 1690 bis 1903, über 1353,000000 Piaster fournirt; und von der Entdeckung von Neuspanien an bis zum Anfange des neunzehnten Jahrhunderts, wie sich erweisen läßt, 2028,000000 Piaster; oder beinahe  $\frac{2}{5}$  der ganzen Gold- und Silbermasse, welche in jenem Zwischenraum aus dem neuen Continent in dem alten übergegangen ist.

Die drei Bergwerksdistrikte Guanaxuato,



Zacatecas und Catorce, welche eine vereinigte Gruppe zwischen 21 und 24° Breite bilden, liefern fast die Hälfte alles Goldes und Silbers, welches jährlich aus den Bergwerken Neuspaniens gezogen wird.

Ein einziger Erzgang von Guaxuato, reicher als die Erzlagen von Potosi, liefert jährlich im Durchschnitt 13,000 Kilogram (26000 Pf.) Silber; oder den sechsten Theil alles Silbers das sich in Cirkulation befindet.

Die einzige Mine in Valenciana, in der die Kosten der Ausförderung gewöhnlich über  $4\frac{1}{2}$  Million Francs jährlich betragen, hat seit 40 Jahren ihren Besitzer jährlich einen Gewinnst von 3,000,000 Francs abgeworfen; ein Gewinnst, der sich zuweilen bis auf 6,000,000 erhoben hat. Die Familie von Fagoaga zu Sombrette, hat zuweilen in wenigen Monaten 20,000000 Francs verdient.

Die Produkte der mexikanischen Bergwerke, haben sich in 52 Jahren um das Dreifache, und in 100 Jahren um das Sechsfache des Ertrages vermehrt; und der Ertrag wird sich wahrscheinlich in eben dem Grade noch vermehren, als das Land mehr bevölkert, und Geistesbildung sich mehr ausbreiten wird.

Weit entfernt, daß die Bearbeitung der Bergwerke dem Ackerbau nachtheilig seyn sollte, hat sie vielmehr die Bearbeitung des Bodens in unbewohnten Gegenden begünstiget.

Der Reichthum der mexikanischen Bergwerke bestehet mehr in der Menge, als in dem innern Gehalt der Silbererze; derselbe über-



steigt nie den netto Gehalt von 2,002 (oder 3 bis 4 Unzen in 100 Pfund).

Die Quantität der Erze, welche durch die Amalgamation mit Quecksilber zu Gute gemacht wird, verhält sich zu der, welche durchs Ausschmelzen bearbeitet werden, wie  $3\frac{1}{2}$  zu 1.

Die Prozedur der Amalgamation deren man sich bedient, ist langweilig, und mit einem großen Verlust an Quecksilber begleitet, der für Neuspanien jährlich 700000 Kilogram beträgt. Man darf mit Wahrscheinlichkeit erwarten, daß die mexikanischen Cordiliéren nächstens den Bedarf an Quecksilber, an Eisen, an Kupfer und an Blei selbst fourniren werden, der zum innern Gebrauch erfordert wird.

f) Manufakturen. Der Werth der Produkte, welche durch den Kunstfleiß jährlich in den Manufakturen fournirt werden, beträgt 7 bis 8000000 Piaster. Die Ledergerbereien, die Tuch- und Baumwollenen-Manufakturen, haben sich gegen das Ende des abgelaufenen Jahrhunderts einigermaßen gehoben.

g) Handel. Die Importation der ausländischen Handelsprodukte, beträgt circa 20,000000 Piaster. Die Exportation an Produkten des Ackerbaues und der Manufakturen von Neuspanien, beträgt 6,000000 Piaster. Die Bergwerke produziren an Gold und Silber 23,000000, wovon 8 bis 9,000000 für Königl. Rechnung exportirt werden.

h) Revenuen. Die gesammten Revenuen des Staats betragen 20,000000 Piaster, wovon 5,500,000 aus den Produkten der Gold- und



Silberbergwerke, 4,000000 aus der Tabaksfabrikation; 3,000000 aus indirekten Auflagen, 1,300,000 für Kopfgeld der Indianer, und 800,000 aus den Impost auf der Pulva oder dem gegohrnen Saft der Agave entstehen.

Spanien ziehet 35,000000 Piaster aus seinen europäischen Besitzungen, deren Flächeninhalt 25,000 Quadratlieues, und deren Population 10,400,000 Einwohner beträgt.

Das spanische Amerika besitzt eine Population von beinahe 15,000000 Menschen, und sein Flächeninhalt beträgt 468,000 Quadratlieues. Die Brutto - Revenuen vom ganzen spanischen Amerika betragen 36,000000 Piaster, wovon beinahe 8,000000 in dem Königl. Schatz gehen; der übrige Theil aber zur Administration des Landes verwendet wird.

Die Philippinischen Inseln haben einen Flächeninhalt von 14,640 Quadratlieues, und eine Bevölkerung von 1,900,000 Einwohner. Die Revenuen werden durch die Kosten der Administration total absorbirt.

Die Canarischen Inseln haben einen Flächeninhalt von 421 Quadratlieues, und eine Bevölkerung von 180,000 Einwohner. Die Revenuen werden durch die Administration absorbirt.

Die Revenuen Spaniens reichen nicht hin, um seine Ausgaben zu bestreiten; die Staatsschulden haben sich nach und nach über 120,000000 Piaster erhöht.

Im Jahr 1805 betrug die Summe der Königl. Kassenbillets 1750,000000 Realen.

Die Staatsschuld Spaniens hat dessenunge-



achtet gar nichts überraschendes, wenn man die außerordentlichen Ressourcen dieser Monarchie in Erwägung zieht; welche die schönsten Theile beider Erdhemisphären in sich begreift.

Die Staatsschuld Frankreichs überstieg vor der Revolution die Summe von 1100,000000 Piaster; die von Großbritannien übersteigt wahrscheinlich jetzt die Summe von 2821,000000 Piaster. Im Jahre 1796 betrug die Summe der Assignaten, welche in Frankreich in Circulation waren, 45,578,000000 Franken oder 8681,000000 Piaster. Da aber bei ihre Herabsetzung 100 Franken nur einen zahlbaren Werth von 3 Sous 6 Deniers behielten, und (nach Ramel) die Summe von 6254,000000 Piaster in Circulation blieb, welche nicht eingelöset worden sind, so kann der ganze Werth nur auf 4800 Piaster gesetzt werden.

Diese Summe ist um so mehr verschieden, da es oben bewiesen worden, daß in Europa kaum 1637,000000 Piaster existiren, und daß die ganze Quantität des Goldes und Silbers die seit 1492 aus den amerikanischen Bergwerken gezogen worden ist, die Summe von 5706,000000 Piaster nicht übersteigt.

\* \* \*

Als Nachtrag zu diesem Artikel, in Hinsicht auf Frankreich, theilen wir noch folgende Bemerkung aus den Moniteur mit, die aus den Berlinischen Nachrichten etc. vom 26. December v. J. entlehnt worden sind. Das Reich Napo-



leons heißt es daselbst, bestehet seit dem Anfang des Jahrs 1811 aus 130 Departements und etwa 42 Millionen Einwohnern. 47 dieser Departements, mit 15 Millionen Einwohnern, kamen durch Erbschaft und Lehnsverband an das Reich. 38 Departements mit 14,000000 Einwohner, wurden von den Königen nach und nach erobert. 45 Departements mit 13 bis 14,000000 Einwohnern, wurden seit dem Revolutionskriege gewonnen, und zwar 28 Departements und mehr als 8,000000 Einwohner binnen 10 Jahren unter Napoleon. Dazu kommen die Staaten der französischen Prinzen, Italien, Neapel, Westphalen, Berg, Illyrien, Lucca, Neufchatel und Benevent (34,000 Einwohner), Ponte Corvo (4000 Einwohner), zusammen 15,069000 Einwohner. Die Masse des französischen Reichs bestehet also in 57,000000 Seelen, und der Rheinbund etwa 15,000000. Rußland zählt in seinem kolossalen Staaten etwa 40,000000!

Nach der Statistik der Industrie und Manufacturen des französischen Reichs, welche der Moniteur fürs Jahrs 1811 angiebt, sind für das Mineralreich 6918 Etablissements errichtet, worin 377,176 Arbeiter beschäftigt sind, die jährlich für 419,569640 Franken produciren.

Für das Pflanzenreich existiren 48,100 Etablissements, mit 583,863 Arbeitern, und einem jährlichen Produkt von 503,940,292 Franken.

Für das Thierreich existiren 26,700 Etablissements, mit 1786,069 Arbeitern, deren jährliche Produkte sich auf 438,620,681 Franken belaufen.

An



An gesammten Etablissements fanden sich im Jahr 1811 im französischen Reiche 81,718, mit 1,747,106 Arbeitern, und einem jährlichen Produkte von 1362,130,613 Franken an Werth.

---

#### IV.

### Entdeckung einer Rosenfarbne Säure im Urin.

Herr Proust hatte in einigen Urinarten eine Rosenfarbne Substanz entdeckt (Vergl. Hrn. Prof. Kopp's Beobachtung — im Bulletin B. II. S. 357). Herr Vauquelin fand bei der Untersuchung des Urins von verschiedenen Kranken die am Nervenfieber litten, in demselben einen Bodensatz einer Materie von reiner und lebhafter rosenrother Farbe.

Der der Untersuchung unterworfenen Urin war sehr sauer, ungewöhnlich, aber außerordentlich mit Harnstoff und Salzen beladen.

Die Rosenfarbne Substanz röthet Lakmuspapier, und Herr Vauquelin schlägt vor, so wie Herr Proust, solche Rosenfarbne Säure (*Aide rosociqua*) zu nennen.

Er sagt ferner: die Rosenfarbne Substanz, welche der Urin in gewissen Fiebern fallen läßt, sey kein einfaches Wesen, ja auch selbst keine Modifikation des Harnstoffes, wenigstens nicht nach dem Verhältniß der Grundstoffe; sie sey vielmehr bloß eine Verbindung der gewöhnlichen



Harnsäure mit einer rothfärbenden Materie von großer Intensität der Farbe, die in einer Säure besteht, deren Eigenschaften sie mehr den vegetabilischen, als den animalischen Substanzen nähert.

Eine andre Beobachtung hat ihm bewiesen, daß die Essigsäure zuweilen ungebunden im Harn existirt; auch daß die Phosphorsäure gleichfalls frei darin existiren kann.

---

## V.

### Der Urin des Strauſen.

Der Urin des Strauſen ist nach Herrn Vauquelin (s. *de la Méthérie, Journal de Physique, de Chimie etc. Tom. LXXIII. Août 1811, pag 158*) weiß wie Milch, und gemeinlich mit einer größern oder geringern Quantität fester Exkremente gemengt.

Sein Geschmack ist pikant und kühlend, einer schwachen Lösung von Salpeter ähnlich; auch enthält derselbe Harnsäure: eine Bemerkung, die um so auffallender ist, da der Urin anderer kräuterfressender Thiere, nach den jetzt bekannten Beobachtungen, keine Spur von dieser Säure geliefert hat.

Die Zergliederung des Strauſen-Urins lieferte Herrn Vauquelin: 1) Harnsäure; 2) Schwefelsaures Kali; 3) Schwefelsauren Kalk; 4) Salmiak; 5) eine animalische Substanz; 6) eine ölige Substanz; 7) phosphorsauren Kalk.



Auf jene Resultate gegründet, hat Hr. Vauquelin auch den Urin anderer Vögelgattungen untersucht, in der Hinsicht Harnsäure darin zu finden, und erfand sie wirklich:

1) Im Urin der Hühner, sie findet sich in der weissen Hülle, welche die festen Exkremente umzieht.

2) Im Kothe der Turteltauben.

3) Im Kothe der fleischfressenden Vögel, besonders der Geier und Adler; und er schliesst aus den Resultaten dieser Beobachtungen, dass alle Klassen der Vögel einen Urin von derselben Natur enthalten, wie der des Menschen, nur dass der Harnstoff darin mangelt.

---

## VI.

### Der Rogen der Barben, eine dem Menschen schädliche Speise.

Herr Dr. Crevelt in Bonn (s. Magazin der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunden. 1. Jahrg. 2. Quartal. S. 137) bemerkt, dass schon uralte Aerzte und Naturforscher den Rogen oder die Eier des Barben (*Cyprinus barbatus L.*) für eine dem Menschen ungesunde Nahrung erklärt haben; dagegen andere der Meinung sind, dass er nur unter gewissen Zeiten, nicht allen Menschen und nur in grosser Menge genossen, schädlich sey; von noch andern wird jene Behauptung als völlig ungegründet aufgestellt.



Zu denen, welche die Schädlichkeit des Barben-Rogens völlig bezweifeln, gehören die Herren Bloch und Bosc.

Herr Dr. Crevelt erzählt dagegen, als Beweis von der Schädlichkeit des Barben-Rogens folgendes Beispiel: in dem Hause wo er wohnte und zu Tische ging, hatte man einen ungewöhnlich großen Barben gekauft, solchen auf verschiedene Weise zubereitet und verschiedene Tage nach einander davon gegessen, ohne daß sich etwas von den Eiern oder dem Rogen mit dabei befunden hätte.

Erst in der letzten Speise an einem Abend, kam auch der Rogen auf den Tisch; alle die davon genossen hatten, wozu auch Hr. Dr. Crevelt gehörte, wurden in der Nacht mehr oder weniger, nach der Menge des Genossenen, von Kopfschmerzen, Fieberbewegung, Unruhe, Schwindel, Neigung zum Erbrechen, wirklichem Erbrechen, Poltern und Schmerzen im Unterleibe, und Durchfällen befallen, Zufälle, die auch noch einige Zeit am folgenden Tage fort dauerten und eine Schwäche im ganzen Körper nachließen.

Hr. Dr. Crevelt hatte nur wenig davon genossen, und kam mit etwas Kopfweh und einer unruhigen schlaflosen Nacht davon; eben so ging es einer Wäscherin, die nur etwas von dem in der Küche übrig gebliebenen Rogen gekostet hatte.

Einen ähnlichen Zufall erlebte eine glaubwürdige Dame; ja selbst eine Katze, welche von dem Barbenrogen gefressen hatte, erkrankte.

Eine dritte nachtheilige Wirkung des Barben-



rogens, erlebte der Präfekt Herr Lezey Mar-  
nesia. Am 29. April 1808 hatte die Köchin des  
beim Brückenbau für das Rhein- und Mosel-  
Departement angestellten Ingenieurs Royer, zum  
Abendessen eine Schüssel Rogen, von einem acht  
pfündigen Barben zubereitet, und mit dem Zu-  
satz von Butter, Petersilie, Schallotten, Zwie-  
beln, Salz u. s. w. in einer irdenen Pfanne ge-  
dämpft.

Herr Royer, seine Tochter und zwei Dienst-  
mägde, hatten Abends um 8 Uhr davon genossen.  
Gegen 2 Uhr des Morgens fingen die drei Letz-  
tern, und zwar anfangs ohne große Beschwerden  
an sich zu erbrechen, bald nachher erfolgte mit  
größerer Anstrengung der Rogen mit Schleim  
überzogen Klumpenweise, und hierauf in beträcht-  
licher Menge Galle. Jenes Erbrechen erneuerte  
sich bis zum Mittag 7 bis 8 Mal wieder, die  
solches begleitenden Zufälle dauerten bis zum  
Abend fort.

Herr Royer spürte an sich selbst gleiche  
Wirkung, jedoch nur von 6 Uhr Morgens bis 7  
Uhr Abends, am folgenden Tage aber eine Ent-  
kräftung in allen Gliedern.

Die Schädlichkeit des Barbenrogens ist  
also hierdurch zur Genüge bewiesen. Ob sie aber  
immer statt findet, oder ob sie von einer besondern  
Nahrung des Fisches zuweilen abhängig seyn kann?  
wie z. B. vom großen Schalkkraute (*Chelidonium  
majus Lin.*)? Ob sie vielleicht in der Gegend wo der  
Fisch vorkommt gegründet ist? dieses ist schwer aus-  
zumachen! genug, daß wir die absolute Schädlich-



keit kennen, und dadurch in den Stand gesetzt sind, uns vor derselben zu bewahren.

---

## VII.

### Schädlichkeit der Muscheln.

Man weiß daß der Genuß der eßbaren Mißs-Muschel (*Mytilus edulis* Lin.) nicht immer gesund ist, sagt Hr. Dr. Crevelt (a. a. O. S. 140); man schreibt dieses der Nahrung zu, die dieses Thier zu gewissen Zeiten zu sich nehmen soll, und giebt mancherlei Mittel an, wodurch sich, wie man glaubt, die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit der Muscheln entdecken läßt.

So behauptet man, daß wenn eine Zwiebel mit den Muscheln gekocht werde, und solche eine schwarze Farbe annehme, dieses die schädliche oder giftige Eigenschaft der Muscheln erweise; behalte dagegen die Zwiebel ihre natürliche Farbe, so habe man vom Gifte der Muschel nichts zu befürchten. Folgender Fall überzeugte hingegen den Herrn Dr. Crevelt, daß jene Probe nicht Stich halte.

Eine Frau als eine ziemlich große Menge frische Muscheln, sie ward bald nachher von einem Fieber, heftigen Kopfschmerzen, Erbrechen, Purgieren und über den ganzen Körper von einem brennenden nesselartigen Ausschlage befallen. Eine andere Person, die nur wenige Muscheln gegessen hatte, verspürte leichtere Zu-



fälle, und doch war die mit gekochte Zwiebel weifs geblieben \*).

### VIII.

#### Gröfse des Kometen von 1811.

(Vom Hrn. Dr. v. Lamberti in Dorpat.)

Ich theile dem Publikum eine nicht uninteressante Berechnung in der Art mit, daß solche von jedem Mathematikverständigen leicht kontrollirt und geprüft werden, und, in den höhern Schulen, als ein Rechnungs-Exempel, mit Nutzen gebraucht werden kann.

Nach der Berechnung des größten Astronomen im Norden, auf der St. Petersburger Sternwarte, war der Komet den 25. August 241 Millionen Werst, von der Erde entfernt (St. Petersb. Zeit. Nr. 79). Den Durchmesser des Kometen, i. h. den Diameter der Scheibe, welche vom blauen Ringe eingeschlossen, und dadurch sehr scharf begrenzt war, fand ich, in der gedachten

\*) Es verhält sich also mit der Sicherstellung durch die Zwiebeln bei den Muscheln eben so wie bei den giftigen Schwämmen; auch von diesen hat man bisher geglaubt, daß ihre Schädlichkeit durch die veränderte Farbe einer mit ihnen gekochte Zwiebel angedeutet werden könne. Daß dieses ganz unsicher ist, hat Herr Schrader (s. Bulletin IX. Bd. S. 334) erwiesen.

H.



Zeit, 20 Zeitsekunden oder 5 Bogenminuten groß \*). Hierauf gründen sich die folgenden Resultate:

Durchmesser der gedachten Scheibe \*\*) = 350320 Werst. Peripherie des Kometen = 1101191 Werst. Die der Erde aber nur = 37608 Werst \*\*\*). Will man aber den Kometen, mit der Größe unsers Planeten näher vergleichen: so muß man sich erinnern, daß die körperlichen Größen zweier Kugeln, sich gegen einander, wie die Kubi oder Würfel ihrer Durchmesser verhalten. Nun beträgt der Erddurchmesser = 11971 Werst; der Kubus dieser Zahl ist folglich = 1715502251611. Der Kubus des Kometendurchmessers = 43066384060608000. Die letzten zwei Zahlengrößen, geben das Verhältniß der Erde zum Kometen. Dem zufolge ist der Komet so groß, daß eine Meisterhand aus ihm 25104 solche Sphäroiden, als die der Erde, oder 1255200 Kugeln, wie der Mond ist \*\*\*\*), formen könnte. Die Sonne ist aber 1448079 Mal größer, als die Erde, folglich ist der Komet, bei aller seiner außerordentlichen Größe, dennoch  $57\frac{2}{3}$  Mal kleiner, als seine Beherrscherin, die majestätische

\*) Ich habe diese Größe mittelst einer Tertienuhr ausgemittelt; aber auch Professor Starck zu Augsburg, hat in derselben Zeit, dieselbe Größe resultirt (Allgem. Zeit. Nr. 251);

\*\*) Der absolute Kern kommt hier nicht in Anschlag.

\*\*\*) Ich rechne auf einen Aequatorgrad  $104\frac{468}{1000}$  Werst.

\*\*\*\*) Der Mond ist 50 Mal kleiner als die Erde.



Sonne. Doch 17 Mal größer, als der große Jupiter.

Der Schweif, und zwar nur der mit bloßen Augen sichtbar gewesene Theil, von 13 Grad, betrug 54681120 Werst. Die am 15. Oktober sichtbare Schweiflänge von 20 Grad (Artikel Dorpat, den 16. Okt.), war folglich = 84124800 Werst lang. Dieses ist aber nur das Maafs der halben Länge, des um den Kometen geschlungenen und sichtbar gewesenen Schleiers; und gewiß noch lange nicht das Maafs der wirklichen Länge, dieses majestätischen weissen Friedens-Wimpels, welchen der hohe Reisende um die Sonne, in dem ätherischen Ocean, wehen liefs.

Wenn man über die Kometengröße noch fernere Vergleichen anstellen wollte, so wird man finden, daß sein Volumen, die vereinigte Größe aller Planeten übertrifft. In dieser erstauenden Betrachtung, dringt sich die große Frage von selbst auf: ob nicht dieser himmlische Riese, unsere Witterung, ich meine unsern ganzen Dunstkreis, für dieses Jahr wenigstens umgeschaffen habe \*)? Die sämtlichen Zeitungsnachrichten aus allen Welttheilen, zeigen auf das Klarste, daß das anonyme dynamische-Atom, welches die freie Wärme unserer Atmosphäre zu binden pflegt, um den ganzen Erdboden durch irgend eine einzige große und gewaltige Ursache, aufgehalten worden sey. Warum sollen wir aber eine Ursache in der Ferne, in der chaotischen Meterologie suchen,

\*) Ich kann dies nicht zugeben.



da wir doch eine so Grofsleuchtende vor Augen haben.

---

## IX.

### Der unverbrennliche Latour.

Der Königl. Postsecretair etc. Herr Nürnberger zu Landsberg an der Warthe, theilt in einer Nachricht vom 17. December v. J. folgende interessante Bemerkungen mit.

Ein gewisser Herr Latour, von Geburt ein Franzose, hat uns in diesen letzten Tagen Versuche über die Möglichkeit gezeigt, den menschlichen Körper vor den Wirkungen des Feuers zu schützen. Ich will davon nur dasjenige antühren, was mir neu oder in wissenschaftlicher Hinsicht merkwürdig scheint.

Merkwürdig war z. B. die Menge geschmolzenen Bleies, welche er auf einmal in den Mund brachte \*). Ich habe ganz dicht bei ihm gestanden, und bin überzeugt, daß keine Täuschung vorgegangen ist. Er hustete unmittelbar vor Anstellung dieses Experiments und schien viel Speichel im Munde angesamlet zu haben.

Als ihm das Gefäß mit siedendem Oel gebracht wurde, warf er, wie seine Vorgänger, um

\*) War es wirklich Blei? war es nicht etwa das leichtflüssige Metallgemisch, aus gleichen Theilen Blei, und Zinn und zwei Theilen Wismuth, welches schon in der Siedhitze des Wassers schmilzt? H.



den Grad der Hitze zu zeigen, einen zinnernen Löffel hinein, der sogleich schmolz \*).

Ich machte ihn darauf aufmerksam, man argwöhne, daß er durch dieses Verfahren eine große Quantität Wärmestoff letent machen wolle. Er widerlegte mich aber, wie mich deucht, auf das Beste dadurch, daß er am andern Tage das Experiment mit einem eisernen Löffel wiederholte \*\*).

Mehrere würdige Männer aus der Stadt haben, in Verbindung mit mir, Herrn Latour sein Geheimniß, nach vorheriger eigener Prüfung, um einen sehr mälsigen Preis abgekauft. Er hat uns jedoch das Versprechen der Verschwiegenheit abgenommen.

Das Arkanum besteht aus einer Mischung fester und flüssiger Substanzen \*\*\*). Die Theorie scheint mir, nach einigem Nachdenken, auf dem quantitativen Verhältniß zu beruhen, denn diesem zufolge, muß die mechanische Mischung nur langsam in eine wahre chemische Auflösung übergehen. Es hat also eben so geraume Zeit hindurch fortwährende Bindung des Wärmestoffes statt.

Dessen ohngeachtet scheint, sinnlichen Empfindungen zufolge, die Intensität des Prozesses darunter wenig zu leiden: der Künstler siehet also seine beiden wichtigsten Forderungen zu gleicher Zeit befriedigt.

\*) War dieser Löffel vielleicht aus leichtflüssigem Metall gegossen. H.

\*\*) Wie war dies möglich, da Eisen in siedendem Oel nicht schmelzt? H.

\*\*\*) War es nicht eine Auflösung von Alaun in verdünnter Schwefelsäure? H.



Gut gewählt war folgender Kunstgriff des Herrn Latour. Er hatte nämlich zur Seite ein großes Glas, anscheinend mit Wasser gefüllet, stehen, von welchem er nach jedem vollbrachten Experimente, auf das angewendete Eisen gofs: angeblich: um den noch statt findenden hohen Temperaturgrad zu zeigen.

Die Flüssigkeit bedeckte bald die ganze Tafel, auf welcher er mit nackten Füfsen stand.

Die Flüssigkeit bestand zuverlässig zum Theil aus dem Arkanum, welches, mit einiger Modifikation, farben- und geruchslos ist \*).

Was der Ausführung nachtheilig schien, war also vielmehr Mittel, die Fußsohlen, als den Theil des Körpers der am meisten litt, immer wieder mit dem Schutzmittel zu versehen.

---

## X.

Wie viel gehört Garn zu einer bestimmten Quantität Leinwand.

Der Erfahrung gemäß kann man annehmen, daß man im Durchschnitt aus einer Masse Garn von z. B. 6 Stücken, jedes zu 20 Gebinde, und jedes Gebinde zu 4 Fäden, also 480 Faden, jedem zu 4 Ellen, 5 Ellen  $\frac{1}{4}$  breite Leinwand gewinnt; oder, was gleich viel ist, daß man von 32,600 Ellen Garn, circa 80 Ellen  $\frac{1}{4}$

\*) Vielleicht abermals eine Verbindung von Alaun mit Schwefelsäure?



breite Leinwand gewinnt, mehr oder weniger, je nachdem sie dichter oder dünner gewebt ist.

Daraus folgt, daß zu einer Elle  $\frac{6}{4}$  breiter Leinwand 284 bis 420 Ellen Garn vom Flachs, zu Hanfnen Zwillig aber, 490 Ellen Hanfgarn erfordert werden.

Die Berechnungsart bei dieser Fabrikation, nach der man die Fäden aufzählet, welche die Breite der Leinwand in dem Aufzuge formiren, und sie mit der Länge multiplizirt; so wie die, daß die Fäden, welche als Einschlag verarbeitet werden, mit der Breite multiplizirt, die Länge der Leinwand formiren, kann unmöglich die richtige seyn: denn die Fäden verkürzen sich durch die 1000fältigen Verschlingungen des Aufzugs um die Fäden des Einschlags; es bleibt bei der fertigen Leinwand, ein Stück Garn von 28 Zoll Länge, unverarbeitet oben und unten am Stück zurück, und endlich bei dem Waschen und Aeschern des Garns, verkürzt es sich um den 79sten Theil.

Ueberhaupt findet man, daß zu einer Breite der Leinwand von 75 halben Zoll, 2050 Fäden Aufzug in einer 64 Ellen langen Leinwand, und zum Einschlag 77,310 Fäden, jeder 75 halbe Zoll lang, erforderlich sind, welches für den Einschlag 2,899,200 Zoll Garn ausmacht.

Für den Aufzug braucht man aber 3,246,790 Zoll Garn, also über 6,000000 Zoll, oder über 2,56000 Ellen Garn.

Das beste Mittel zur Bestimmung des Garns, ist das Gewicht, indem man das Garn, nachdem es ausgewaschen, gekocht und wieder getrocknet ist, wiegt, und die daraus gefertigte Leinwand,



nachdem sie von der Webeschlichte vollkommen befreiet ist, wieder trocknet.

Zu dem Ende ist die Einrichtung einer Schau-Anstalt oft unumgänglich nothwendig; sie muß für den Leinweber einen regelmässigen Lohn ausmachen, daß jedem Betrug vorgebeugt werde.

---

## XI.

### Ueber die alte und neue Lohgerberei.

(Vom Herrn Andreas Dauscher \*) Lederfabrikant in Kempten in Schwäbisch Bayern.)

*Glücklich ist der Staat, dessen Regierung mit Philosophie und Gelehrsamkeit jeden einzelnen Zweig des Kommerzial- und Manufakturwesens mit einem seltenen Eifer empor zu bringen bemühet ist!*

*Herrn städt.*

\*) Der Herr Verfasser dieses interessanten Aufsatzes hat mir denselben mittelst Schreiben vom 15. December v. J. mit zu theilen die Güte gehabt. Ich trage kein Bedenken ihn durch den Abdruck in meinem Bulletin bekannter zu machen, und dies um so mehr, da derselbe seinem Inhalt nach, mit meinen eigenen Erfahrungen über die Schnellgerberei, welche ich in meinen Chemisch-Technologischen Grundsätzen der gesammten Ledergereberei 1. Theil 1805 und 2. Theil 1807 vortragen habe, völlig übereinstimmt, und als eine Bestätigung derselben angesehen werden muß; überdies auch derselbe, zur mehrern Ausbreitung den in der Ledergereberei gemachten Verbesserungen, gewiß sehr viel beitragen wird.

H.



### V o r b e r i c h t .

Das Verfahren in den Lohgerbereien hat nicht nur für Lederhändler, Schuhmacher und Sattler ein besonderes Interesse, sondern für jeden Familienvater, indem es ihm nicht gleichgültig seyn kann, ob er einen ihm unentbehrlichen Artikel, wie das Leder, schlecht oder gut, theuer oder wohlfeil bekomme.

Auch für den Staat ist die Art der Lohgerberei ungemein wichtig, besonders wenn man das Leder, wie im Königreiche Bayern, zu den wenigen Artikeln zählen muß, welche in die Wagschale seiner Handlungsbilanz für die vielen ausländischen Waaren gelegt werden, folglich das Ausland und das Inland mit diesem Fabrikate zu befriedigen hat; und wenn, nach meiner Ansicht, die Fabriken zu den vorzüglichsten des Staates gehören, welche ihre Stoffe nicht von der Willkühr fremder Provinzen erschmeicheln dürfen, sondern des Landes eigene rohe Erzeugnisse für den Inländer und Ausländer veredeln. Die Leinwand- und Ledermanufacturen gehören in diese Klasse, und sind daher von unserer allergnädigsten Regierung immer eines vorzüglichen Augenmerkes und Schutzes gewürdigt worden.

Mit diesen wenigen Blättern möchte ich zur Aufnahme der neuen Lohgerberei-Methode beitragen, und auf die Vortheile derselben aus eigener Erfahrung die Kenner und Liebhaber dieses technologischen Gewerbes aufmerksam machen. Wer die alte Methode mit der neuen ausführlich vergleichen und letztere studiren will,



den muß ich besonders auf die am Ende dieser Abhandlung verzeichneten Bücher verweisen.

Möge meine Absicht nicht verkannt, nicht verfehlt werden!

---

Der Rothgerber oder Lohgerber kann die Felle und Häute der Säugthiere auf zweierlei Art zu Leder machen oder gerben. Nämlich, entweder nach einer alten oder nach einer neuen Gerbemethode.

Unter der alten Gerbemethode verstehe ich das blinde Verfahren, welches schon sehr lange üblich ist, die Felle und Häute zu gerben. Eine Methode, welche ohne die mindesten theoretischen Regeln arbeitet; die neuen Erfindungen in der Gerbekunst, Mechanik und Chemie unbenutzt läßt, und darüber keine Versuche anstellt; sich nicht um die Literatur, welche von der Gerbekunst selbst, oder von ihren Hilfskenntnissen handelt, oder sich auf diese bezieht, bekümmert, und welche weiter keinen Vorzug hat, als den, daß sie von Alters her so und nicht anders angewendet worden ist.

Was die zweite oder neue Gerbemethode betrifft, so ist diese der alten, bei uns gewöhnlichen Gerbeart ganz entgegen gesetzt, und existirt erst seit dem letzten Zehend des vorigen Jahrhunderts. Ihre Erfinder sind: Dr. Macbride, Chevalier de Saint Real und vorzüglich der Chemiker Armand Seguin in Paris. Diese neue Gerbemethode wurde in Deutschland durch die Professoren Hildebrandt, Hermbstädt



städt und durch den Freiherrn von Meidinger bekannter gemacht, erläutert und verbessert; sie verbindet die Theorie mit der Praktik, wendet jene Erfindungen in ihrer Werkstätte an, und sucht solche sowohl durch Studium als durch eigene Versuche und Beobachtungen zu verbessern; von ihr beweist Hermbstädt, daß sie mit Recht jeder sonst üblichen vorgezogen zu werden verdiene.

Erwähnte zwei Gerbearten waren, ihrer verschiedenen Naturen nach, bald mit einander im Kampfe. Die Verkündiger der neuen Methode konnten und wollten keine praktische Lohgerber werden, und die meisten Lohgerber hatten weder Kraft noch Willen, die neue Gerbemethode zu studiren, zu verbessern und anzuwenden. Es mangelten ihnen die nöthigen Vorkenntnisse, sie fürchteten sich, wie die Brodtgelehrten vor Neuerungen; dann hörten sie wieder, daß selbst einige unter den Gelehrten die neue Gerbemethode nicht anwendbar fanden, und wurden desto mehr in ihrem Schlendrian und Eigensinne gestärkt. Es ist demnach gar nicht zu verwundern, daß diese neue Gerbemethode so selten angetroffen wird, und daß sogar die neueren Lederfabriken, welche wir entstehen sehen, immer nach der alten Methode angelegt, eingerichtet und ausgeübt werden.

Mehrere Jahre, und bei verschiedenen Gerbern, ließ ich viele Felle lohroth gerben, welches in allen Werkstätten nach der alten Methode geschahe; und als ich selbst eine eigene Lederfabrike etablirte, habe ich anfänglich eine kurze



Zeit nach dieser alten Methode gerben lassen, welche mir aber, wegen ihrer unregelmäßigen und weitläufigen Verfahrensart, schlechterdings nicht genügte; daher ich dann Trotz aller Vorurtheile, die neue Gerbemethode anzuwenden wählte, und solche bisher beibehalten und zu verbessern gesucht habe. Aus eigenen mehrjährigen Versuchen, Beobachtungen und Erfahrungen, sowohl über das Verfahren der alten als der neuen Gerbemethode, zeigen und bestätigen sich nun folgende Resultate:

I. Die neue Gerbemethode kann mit mehr Reinlichkeit, als die alte ausgeübt werden.

Wie unreinlich sieht es nicht in den meisten Gerbereien aus! Trifft man nicht gewöhnlich Aescher, Weichgruben, Schwellfässer, Lohkufen etc. neben einander beisammen? Haufen von Haaren, abgenützter Lohe, Leimleder etc. sind gewöhnlich in den Werkstätten, und um die Wohnungen der Gerber, so daß man zu diesen oft nicht anders als durch Sumpf, Gräben und Moräste kommen kann. Daher auch die Ausübung dieser Profession ehemals vor die Stadt hinaus, oder in die abgelegenen Straßen denselben verwiesen wurde.

Die neue Gerbemethode bringt durch ihr abgekürztes Verfahren in eigenen Aescher- und Lohbüten mehr Reinlichkeit und Absonderung unter die brauchbaren und abgenützten Ingredienzen. Es darf daselbst keine Lohgrube angelegt, kein Wasser getragen, keine Lohe aus den Treib-



fässern gefischt und keine luftverpestende Ausdünstung von Tauben - Hünner - und Hundekoth gemacht werden.

II. Die neue Gerbemethode geschieht mit mehr Ordnung und Genauigkeit als die alte.

Wer die Beschreibungen der alten Gerbemethoden von verschiedenen Ländern gelesen, und Gelegenheit gehabt hat, öfters in die gewöhnlichen Werkstätten der Gerber zu kommen, ihre Operationen zu beobachten und mit einander zu vergleichen, wird sich überzeugen, wie verschieden und unregelmäßig diese gemacht werden; wie wenig gewöhnlich die Zeit derselben, und die Quantität und Qualität der Ingredienzen in der Anwendung beobachtet und berücksichtigt werden. Daher kommen dann auch die verschiedenen Qualitäten, Flecken und Farben des Leders, welches doch zur nämlichen Zeit, von den nämlichen Personen, und in der nämlichen Werkstätte gemacht worden ist.

Dergleichen Unordnungen können in der Anwendung der neuen Gerbemethode nicht so leicht vorkommen, weil die Vorarbeiten des Gerbens, nämlich das Einweichen, Aeschern, Enthaaren, Schwellen und dann das wirkliche Gerben der Häute, nach bestimmten Regeln der Zeit, nach genauer Abmessung der Stärke der wirkenden Ingredienzen, und mit viel weniger mühsamen Manipulationen geschieht; folglich kann man auf diese Weise immer auf die nämliche gleich gute und gleich schöne Waare zählen.



III. Die neue Gerbemethode erfordert weniger Raum und weniger Arbeiter als die alte.

Nach dem alten Gerbeverfahren sind Bäche zum Weichen und Fliessen der Häute nöthig. Ferner viele Geräthe zum Schwellen, Färben und wirklichen Gerben derselben. Daher, wenn ein kleines wöchentliches Quantum Leder fertig werden soll, erfordern diese weidläufigen Operationen sehr vielen Raum, und dabei sehr viele Leute, wovon wenigstens zwei Drittheil diese Profession erlernt haben müssen.

In der neuen Gerbemethode fällt die Hälfte dieser erwähnten Manipulationen weg; sie erfordert also auch kaum die Hälfte des Raumes und der Arbeitsleute; sie hat überdies noch den Vortheil, daß, wenn einige Vorarbeiten des Gerbens, die am Gerberbaume einige geübte Handgriffe erfordern, wie z. B. das Enthaaren, Scheren, Schaben und Streichen, durch gelernte Gerbersubjekte verrichtet sind, alle übrigen Vorbereitungen und das wirkliche Gerben der Häute, durch jeden Handlanger besorgt werden können, folglich kaum ein Drittheil dieser arbeitenden Leute die Gerberei erlernt haben dürfen.

IV. Die neue Gerbemethode gebraucht zum nämlichen Zwecke weniger Zeit als die alte, und folglich kann das Kapital öfter umgewendet werden, als bei der alten Methode.

Die Vertheidiger der alten Methode behaupten immer, daß je länger die Waare in den



Ziehfasern und in den Lohgruben liege, desto besser und schwerer die Qualität des Leders werde. Aus diesem unrichtigen Grundsatz, und wegen der weitläufigen langsamen Gerbemethode, ist die kürzeste gewöhnliche Gerbezeit der kleinen Felle 2 Monat, der Schmalhäute 3 Monat, und des dicken Sohlleders 8 bis 12 Monat. Wird ja manchmal diese Gerbezeit abgekürzt, so darf man gewiß auf schlechtes, nicht durchaus gar gegerbtes Leder rechnen.

Die neue Gerbeart gebraucht zum nämlichen Zwecke kaum die Hälfte dieser erwähnten Zeit, daher sie dann auch dem Namen Schnellgerberei bekommen hat, weil solche spätestens die kleinen Felle in 3 bis 4 Wochen; Schmalhäute in 6 Wochen und Sohlleder in 2 bis 3 Monat gut gegerbt liefert. Folglich kann auch das Kapital öfter umgewendet werden, und darf nicht so stark seyn, als bei der alten Methode. Dies wird um so deutlicher, wenn man annimmt, daß je länger z. B. eine Parthie Felle oder Häute in der Arbeit ist, desto mehr Parthien in der Arbeit seyn müssen, wenn wöchentlich eine Parthie fertig werden soll. Gebraucht nun die alte Methode 8 Wochen zu einer Parthie von 200 Fellen, so müssen zu einem wöchentlichen Lieferungsquantum von 200 Stück 8 Parthien oder 1600 Stück in der Arbeit seyn, wo hingegen die neue Methode nur 800 Stück in der Arbeit erfordert, um wöchentlich 200 Stück gegerbt zu liefern.



V. Die neue Gerbemethode gebraucht weniger Ingredienzen und weniger Geräthe als die alte.

In der neuen Gerbeart werden, durch schnellere Manipulationen, die Felle zum Gerben vorbereitet und in kürzerer Zeit gegerbt, folglich sind die wirkenden Ingredienzen nicht so lange der denselben so schädlichen Luft ausgesetzt als bei der alten Methode. Je mehr nun die Luft die Quantität der Ingredienzen verzehrt, oder solche wegen langsamer Benützung in saure Gährung bringt, die entgegengesetzt wirkt, desto mehr muß die wirkende Materie wieder in der alten Gerbeart durch die Quantität ersetzt werden. Ferner auch dadurch, daß in der Manipulation des Lohextraktes, die alte Lohbrühe niemals fortgeschüttet, und die Lohe selbst besser ausgenützet wird, als wenn solche, wie bei der gewöhnlichen Methode, zum Leder in die Farben und Gruben kommt, geht ebenfalls eine wesentliche Ersparung des Gerbestoffes aus der neuen Gerbemethode hervor, welche übrigens auch kein Getreideschroot, Taubenmist oder andere theure und umständliche Schwellingredienzen bedarf.

Zur Zubereitung des Lohextraktes, werden zwar nach der neuen Methode einige Ständer erfordert, welche die alte Methode nicht gebraucht; hingegen hat jene nicht wie diese, die vielen Gruben, Farb- und Schwellständer nöthig. Nach der alten Gerbeart kommt bekanntlich in die Ziehfüßer, Farben und Gruben, die Lohe zu der Waare, dies geschieht in der neuen Methode



nicht, daher zur nämlichen Anzahl Felle weniger Gerbefäße als bei der gewöhnlichen Gerbeart erforderlich sind.

VI. Die neue Gerbemethode liefert gewöhnlich schöneres, besseres, dauerhafteres und schwereres Leder, als die alte Gerbeart.

Die Klagen der Konsumenten und der Lederhändler, über schlechtes inländisches Leder, sind nicht selten. Die alte Gerbemethode giebt hierzu gewiß öfters Anlaß. Sie äschert das Leder zu viel, daß es mürbe und schlecht ausfällt; oder sie läutert es nach dem Aeschern zu wenig, daß es nicht geeignet ist, gut gegerbt werden zu können. Das Sohlleder läßt sie zwar lange in den Lohgruben, aber unbekümmert, ob die Ingredienzen noch Kraft darauf zu wirken haben oder nicht. Manchmal pflegt sie es mit Aufmerksamkeit, entreißt es aber dann zu frühe dem Gerbeprozess. Die Folgen dieses Verfahrens sind, daß — ungeachtet der vielen Gerbegegenstände die unsere Landwirthschaft darbietet, ungeachtet unserer vielen Waldungen die uns einen Ueberfluß von wohlfeilen Gerbestoffe liefern — für gutes Leder, besonders Sohlleder, immer noch bedeutende Kapitale ins Ausland wandern.

Das Leder der neuen Gerbemethode zeichnet sich in folgenden Eigenschaften vor dem Leder der alten Gerbeart vorthellhaft aus:

- a) Die Narbenseite, Haarseite der Felle und Häute, wird feiner und gleicher, und bekommt lohroth weniger Flecken, weil die



Häute immer in der gleichen Temperatur und Bewegung gegerbt werden.

- b) Die Fleischseite der Felle ist nicht von der Lohe dunkelbraun (Fuchsroth) gefärbt, sondern eben so schön gelbweiß wie die Narbenseite. Ein untrügliches Kennzeichen der neuen Methode!
- c) Die Felle werden überall gleich vom Gerbestoff berührt und daher durchgehends gut gegerbt. Selbst die Endtheile werden eben so dicht wie die Mitte der Felle; das Leder ist weniger spröde und brüchig, weniger abfällig (ungleich dick) und weniger schwammig; auch, weil solches entweder gar nicht, oder in regelmässiger Bewegung geäschert wird, so bleibt demselben die ihm eigenthümliche Stärke, welche es gleichsam ohne Fett wasserfest macht.
- d) Wegen den so eben angeführten Manipulationen, wird das Leder der neuen Methode kernigter, schwerer und elastischer als dasjenige, welches nach dem alten Verfahren, oft wochenlang, ohne berührt zu werden, in kraftlosen Aeschern, Farben und Gruben liegt, und dann aus letzteren kaum halb gegerbt genommen und verkauft wird.

Mit welcher außerordentlich nützlichen Reform in der Lohgerberei haben uns also jene oben erwähnte gelehrte Männer bekannt gemacht! Wie deutlich haben sie beide Methoden gegen einander gehalten, und die Vortheile der neuen Gerbemethode beschrieben; wie sehr haben sie sich bemüht, die Lohgerberei zu prüfen und



zu verbessern! — Sind denn aber für Deutschland alle ihre Bemühungen, alle ihre angestellten Versuche, alle ihre gegebenen Schriften und Zeichnungen allgemein für unausführbar zu erklären, weil bisher, so viel mir bekannt ist, keine Lohgerberwerkstätte, keine Lederfabrike nach der von ihnen vorgezeichneten neuen Methode arbeitet?

Nein! wird in Frankreich und England fast durchaus nach diesem neuen Verfahren gegerbt, warum sollte es dann in Deutschland nicht auch anwendbar seyn? Was ist z. B. meine Lederfabrike in der Hauptsache anders als eine Befolgung der in jenen Schriften angegebenen Regeln? Freilich kommen im Anfange manche Schwierigkeiten vor; allein sie sind nicht unbesiegbar, und führten oft zu neuen besseren Ideen. Dadurch ist mein Gerberei-Verfahren in den Ingredienzen, Manipulationen und Gefäßen manchmal zweckmäßiger und einfacher ausgefallen, als solches in jenen Büchern vorgeschrieben wurde.

Hier kann es nicht meine Absicht seyn, die Operationen meiner Lederfabrike durch Erzählungen, Regeln und Zeichnungen deutlich darzustellen, sondern ich will nur noch kürzlich die Wahrheiten befestigen, welche ich oben über die Vortheile der neuen Gerbemethode gesagt habe. Es versteht sich dabei von selbst, daß weil jedes kommerzielle Geschäft mehr als jedes Andere von äusseren Umständen, von Umständen die ausser seiner Gewalt sind, abhängt, man das glückliche oder schlimme Schicksal einer Fabrike



nicht zum einzigen Maafsstabe der Wahrheit ihres rationellen Verfahrens annehmen müsse. Ein Beispiel geben uns hievon Englands Fabriken, die gewiß nicht schlecht waren, wenn gleich jetzt oder künftig alle, wegen Mangel an Absatz ihrer Fabrikate zu Grunde gehen würden.

Rücksichtlich der Reinlichkeit, muß ich mich auf die vielen Personen, welche in meiner Fabrike gearbeitet — oder welche sie öfters von innen und aussen gesehen haben, beziehen; sie steht mitten in der Stadt, hat keinen Bach an der Seite, gar keine Wasserableitung, ist überall trocken, und — verbreitet keine schädliche Ausdünstungen.

Eben so muß ich mich, was die Ordnung betrifft, mit welcher bei mir die Ingredienzen angewendet, und die Gerbegegenstände behandelt werden, auf sachverständige Männer, unparteiische Kenner und Zuschauer berufen.

In zwei gemauerten einstöckigten Hütten, wovon die Aescherhütte 900 — und die Lohhütte 2500 Quadratschuhe hält, können bei mir zu jeder Jahreszeit wöchentlich 400 verschiedene Felle gegerbt werden; dazu sind 12 Personen nöthig, nämlich: ein Drittheil gelernte Gerbersubjekte, und zwei Drittheil Handlanger von verschiedenem Alter und Geschlecht; auch nur ein 4 Schuh hoch treibender Brunnen, welcher stündlich kaum 6 Kubikschuhe Wasser liefert.

Kleine Felle, z. B. Kalbfelle, Schaffelle, werden bei mir in der oben erwähnten Zeit von längstens 4 Wochen, Schmalleder in 6 Wochen, Solleder in 2 bis 3 Monat, ohne Alaun, Knop-



pern, Gallus oder andern ausländischen Ingredienzen gegerbt. Es dürfen daher nur wenig Parthien in der Arbeit seyn, und das erforderliche Kapital kann um so schneller umgewendet werden.

Dafs in meiner Fabrike nach der neuen Methode, nach Verhältnifs der Gerbegenstände, weniger Geräthschaften und weniger Ingredienzen gebraucht werden, als bei der alten Gerbeart, das läfst sich schon aus dem beurtheilen, was ich oben über diese Punkte erwähnt habe. Auch sind — ich muß es noch einmal sagen — keine kostbare Ingredienzen nöthig, um die Felle und Häute in gesagter kurzen Zeit zu gerben, es ist bei mir, wie ich obrigkeitlich beurkunden kann, niemals anders als mit Fichtenlohe, welche kaum mit dem zehenten Theile Eichenlohe vermischt wurde, gegerbt worden.

Alle diese Vortheile wären indessen lächerlich, wenn sie die Hauptforderung, welche an einen jeden Handwerker oder Fabrikanten geschieht, nämlich: dafs er gute Waaren zu den billigsten Preisen liefere, unerfüllt liefsen. Von diesen Bedingungen allein, hängt der gute Ruf des Arbeiters, der schnelle und nützliche Absatz des Fabrikats, und überhaupt das Glück der grossen und kleinen Werkstätte ab.

Gutes Leder kann nur dann zu Stande kommen, wenn der Lohgerber seine Kenntnisse nicht nur auf das Mechanische seiner Kunst, sondern auf die Natur seiner Gerbegenstände und seiner Gerbestoffe richtet, und wenn er seine Manipulationen und Behandlung



der Ingredienzen auf richtige Grundsätze der Naturlehre, Chemie und Mechanik gründet; ohne diese wissenschaftliche Hülfsmittel, kann die Gerbekunst nicht rationell erkannt, beurtheilt, und ihrem Zwecke gemäß ausgeübt werden.

Von diesen Voraussetzungen, sind hier oben genug Vergleichen zwischen der alten und neuen Gerbemethode aufgestellt, und dargethan worden, daß diese letztere allemal, erstere selten, gutes Leder liefern kann. Auch in Rücksicht des Preises kann die alte Gerbeart mit der neuen nicht konkurriren. Alle Abkürzungen der neuen Methode haben vorzüglich den Zweck: wegen schneller Erzeugung des Fabrikats dasselbe wohlfeiler als gewöhnlich geben zu können. Natürlich muß auch die Waare, die in 2 Monat appetirt und bei der das Kapital jährlich mehrmal umgewendet werden kann, wohlfeiler zu stehen kommen, als diejenige, welche die Hälfte oder zwei Drittel des Jahres in der Arbeit bleiben muß.

Wie viel von meinem Gerbefabrikate nach Italien gesandt wurde, ehe dahin dessen Verkauf weniger gehemmt und verboten war, können die Königlichen Mautregister bezeugen. Das Inland hat davon ebenfalls vieles gesehen, gekauft und verbraucht. Die Beweise über die gute Qualität dieses Leders liegen daher nicht fern, und ich kann mich in diesem Punkte dreiste auf dasjenige beziehen, was ich oben (S. 72) über das Produkt der neuen Lohgerberei-Methode gesagt habe.

Es ist hier unnöthig weitläufiger zu seyn.



Genug, die unpartheiische Schiedsrichterinn, die Schutzgöttin der unterdrückten Wahrheit — die Zeit, wird vielleicht bald auch in Deutschland, wie in England und Frankreich über den Streit der alten und neuen Lohgerberart entscheiden; sie wird jeden Prüfenden vor seinen eigenen Augen überzeugen, daß bei gleich günstigen Verhältnissen des Localen, der Walke und der Lohmühle, des Einkaufes der rohen Waare und der Ingredienzen, die alte Gerbearart schlechterdings nicht mit dem Preise und der Qualität des Fabrikats der neuen Lohgerbermethode zu konkurriren im Stande ist.

---

## XII.

### Der Etagen-Backofen.

(Vom Herrn Prem. Lieutenant und Direktor Louis v. Vofs.)

Unsere bisherige Backöfen haben, bei ihrer fehlerhaften Einrichtung, zum Hitzen und Einschieben des Brodes, nur eine einzige Oeffnung. Der größte Theil der, aus dem Brennmaterial entbundenen Hitze, entweicht daher wieder vorne aus der Thüre, und geht unbenutzt in den Schornstein verloren.

Daß man durch einige Oeffnungen in dem hintern Theil des Backofens, dorthin für das Feuer einen bessern Zug hat veranlassen wollen, ist nach der bisherigen Einrichtung, mit keinem so großen Vortheil verbunden, als hierin bereits eine vorzügliche Einrichtung zu sehen.



Es würde vielmehr bei den steigenden Holzpreisen nothwendig seyn, das Feuer mit seiner freien Wärme länger als jetzt geschieht, im Ofen zu behalten, und während einer stärkern Zirkulation, mehr Wärmestoff aufzufangen, damit man mit weniger Holz mehr grobes und feines Brodt backen und Früchte trocknen könne, als bisher. Zum Bau der Oefen müßte man sich des wohlfeilen Gusseisens bedienen, und die Form aus dem Bau unsrer großen, mit Durchschnitten versehenen, Stubenöfen entnehmen.

Ein Backofen nach dieser Methode konstruirt, würde also als ein Etagen-Ofen erscheinen, in welchem unterhalb grobes, in der mittlern Abtheilung feines Brodt gebacken, und oberhalb Früchte getrocknet werden könnten.

Schon vor mehreren Jahren machte der jetzige Oberhütten-Inspektor Hasse, zu Wolfsgrün bei Schneeberg, in dem Hannöverschen Magazin darauf aufmerksam, sich der gegossenen eisernen Tafeln zu den Heerden in den Backöfen zu bedienen, weil solche schon länger in Schweden, an einigen Orten eingeführt und wirklich so nützlich befunden worden sind, daß man fast zwei Drittheile des Holzes dadurch erspart.

Im 22sten Bande der Kästnerschen Uebersetzung der Abhandlung der Schwedischen Akademie der Wissenschaften vom Jahr 1760, findet man dieses Verfahren beschrieben, und sowohl die leichte Erwärmung der Oefen gerühmt, als auch, daß man darin das Brodt sehr gut auszubacken vermöchte.

Es ist aber von diesen vortheilhaften Vor-



schlagen bisher fast gar kein Gebrauch gemacht worden. Man mag auch überhaupt von dem Herkömmlichen nicht gerne abgehen, und nimmt gewöhnlich die Angaben zu Verbesserungen ungünstig auf.

Ein Beweis davon haben vor noch nicht langer Zeit die Bäckermeister zu H. — gegeben, als sie sich den unwiderlegbarsten Erfahrungen zum Trotz, noch beständig zur Heizung der Backöfen des theuren Holzes bedienen, statt der sehr ersparenden wohlfeilern Braunkohle. Aber die Ursache ist, weil die Bäckermeister gegen die Konsumenten mit dem theuern Holze bloß im Vorschufs stehen, und sich die gemachten Auslagen, nach der Polizeitaxe, von ihren Abnehmern wieder bezahlen lassen, und daß ihnen also der Preis des Brennmaterials gleichgültig bleibt. In solchen Fällen, wo nicht völlige Gewerbefreiheit das Gleichgewicht gegen den Schlendrian des Zunftgeistes bewirkt, werden daher Neuerungen nicht gerne gesehen. Die Zunft hat alsdann die Konsumenten zu sehr in ihrer Gewalt.

Doch aber muß sich keiner, der es wohl meint, von dergleichen Erscheinungen abhalten lassen, seine Urtheile und Vorschläge frei und offen zu geben.

Eine der Hauptschwierigkeiten bei Anwendung der eisernen Oefen, scheint die zu große Erhitzung der Heerde zu seyn, weshalb auch bei nicht hinlänglicher Erfahrung das Brodt leicht anbrennen kann. Das Eisen ist nämlich ein besserer Wärmeleiter als Lehm und Ziegelsteine, deren man sich bisher bei dem Bau der Heerde



und der Oefen überhaupt bedient, und das Brödt wird also auf den Eisenplatten bei einer nicht sorgsamten Behandlung, zu schleunig erhitzt und leicht verbrannt.

Diese Eigenschaft der eisernen Heerde, ist daher wahrscheinlich auch der allgemeinen Einführung derselben bisher sehr hinderlich gewesen, da nicht jeder Lust und Geld hat, kostspielige Versuche für sein Gewerbe wagen zu können, besonders wenn ihm keine allgemeine Konkurrenz mit Nachtheile bei Unterlassung bedroht.

Wir wollen daher hier zu zeigen versuchen, wie auch diese Schwierigkeiten so einfach als sicher zu beseitigen sind. Ist dieses geschehen, dann könnte der allgemeinen Anwendung nichts weiter im Wege stehen, da der tägliche Vortheil am Feuer-Material dieses Auslage-Kapital sehr bald wieder ersetzt.

Der ganze Ofen ist aus einzelnen Platten von anderthalb bis zwei Zoll zusammengesetzt, damit das Eisen sich bei der Hitze ausdehnen könne, ohne zu springen. Die Befestigung der einzelnen Theile übereinander, geschieht durch Fugen und Schrauben.

Der obere Theil des Ofens besteht aus drei geraden Platten, und eben so der untere Theil. Die Seitenwände der drei bis vier über einander befindlichen, zum Backen und Trocknen eingerichteten Oefen, bestehen jede aus zwei Platten. Vorne ist für jeden Raum eine eigene Thüre, und die Oeffnungen, welche die Hitze von einer Etage in die andere leiten, werden, wenn der Ofen



Ofen ausgebrannt ist, mit eisernen Schiebern, welche an den Seiten ausgehen, verschlossen.

Ein Gewölbe, wie bei gemauerten Oefen, ist demnach nicht hier vorhanden, und die Deckplatte des untern Raums bildet zugleich den Heerd für den Ofen der zweiten Etage.

Das Feuer muß sich also durch den ganzen Etagen-Ofen bewegen, ehe die Wärme aus der obersten Oeffnung entweichen kann, und da das Eisen leichter einen gewissen Wärmegrad annimmt, als Lehm und Stein, so muß bei dieser Einrichtung auch nur wenig Wärmestoff unbenutzt entweichen können.

Damit aber auch Brodt und Früchte, ohne ein Verbrennen derselben befürchten zu dürfen, ohne Aufenthalt und ohne Rücksicht auf die vielleicht zu stark erhitzten Platten, in den Ofen gebracht werden können, so ist eine Vorrichtung gemacht, um das Brodt nicht mittelbar auf diese Platten legen zu müssen.

In der Verlängerung der unteren Theile oder Heerde, der drei oder vier über einander befindlichen Oefen, läuft nämlich eine Rinne aus, worauf sich ein gegossener, mit Eisenplatten belegter Rost, in der Gröfse des ganzen Heerdes, auf kleinen Rollen bewegt; und man zieht diese Roste während des Heitzens hinten heraus, um sie mit den Broden und Früchten zum Backen und Trocknen zu belegen, und um sie, nachdem das Feuer ausgebrannt ist, ohne Aufenthalt in die Oefen schieben zu können. Eben so werden die Roste wieder herausgezogen, sobald das Brodt vollkommen ausgebacken ist, welches alsdann



auch bequem abgenommen, und wobei der Ofen, ohne Zeit- und Wärme-Verlust, wieder, wenn es erforderlich seyn sollte, von neuem geheizt werden kann. Dafs übrigens auch durch diese Vorrichtung das gleiche Ausbacken des Brodtes befördert werden muß, ergibt sich von selbst.

Um die Oefen auch, nach dem Einlassen und Ausziehen der Roste, hinten zuzumachen, ist daselbst eine eiserne Klappe als Thüre angebracht, und auf diese Art jeder der einzelnen Räumen des Etagen-Ofens durch Thüre und Schieber genau abgeschlossen und verwahrt.

Der ganze Ofen ist endlich mit Mauerwerk umgeben, und der Raum von 6 Zoll, der fast durchgehends durch den Abstand dieser Umfassung entsteht, mit Asche ausgefüllt, weil dieser Körper für die Wärme ein schlechter Leiter ist, und die Wärme daher in dem Ofen mehr einschließt und deren Benutzung befördert.

Der Preis eines solchen drei oder vier Etagen-Ofens würde etwa 400 — 500 Thlr. betragen, das Eisen beim Umgießen aber immer noch den halben Werth der Anlage behalten.

Zu bemerken wäre noch, dafs man, nun ebenfalls nach Umständen das bei den Bäckern in den bisherigen Oefen gewöhnliche Nachheizen, auch in diesen Etagen-Oefen zu bewirken, in dem untern Ofen zur Seite einen kleinen Ausschnitt des Rostes machen und hierdurch den Raum gewinnen kann, das etwa benöthigte kleine Seitenfeuer zu unterhalten, dafern nämlich die Hitze des Ofens nicht zureichen sollte, ein Gebäcke ohne Nachheizung zu Stande zu bringen.



In dieser Ecke würde dann auch eine eisenblecherne Leitungsröhre, als eine Art Schornstein, durch die Etagen geführt werden müssen, damit die Wärme sich durch alle Räume eintheile, und die Nachheizung demnach leicht vollführt werden könne.

Dafs aber auch diese Art Oefen äufserst ersparend seyn werden, und dafs man mit einer gewissen Quantität Holz, drei bis viermal mehr backen wird, als in den bisherigen steinernen Oefen, ist wohl mehr als blofs wahrscheinlich, und wird gewifs bald durch Erfahrung bestätigt werden. Selbst bei der bequemern Legung des Brodtes auf den aufserhalb der Oefen befindlichen Rosten, wird viel Raum erspart und mehr Brodt auf gleicher Fläche gebracht und gebacken werden können, als bisher; da schon ein gewöhnlicher Feldbackofen zwei hundert Brodte fafst, wenn man Zeit hat sie gehörig einzuschieben, und dicht neben einander zu legen, anstatt sonst nur hundert und funfzig.

Für Feldöfen scheint man aber, anfangs, aus obigen Angaben keinen besondern Vortheil ziehen zu können, da der Etagen-Ofen für den Transport zu schwer seyn würde; allein man könnte doch wohl einen Feldofen aus zwei Etagen errichten, und ihn mit dem nämlichen Holze erhitzen, welches man bisher zu den Feldbackofen gebraucht, und so vermuthlich das doppelte Gebäck zu Stande bringen. Der untere Ofen würde nämlich für diesen Fall eine starke eiserne Deckplatte von etwa 18 bis 22 Centner schwer bekommen, und der obere einen beweglichen Rost. Die bishe-



rigen eisernen Feldöfen, die aus sieben eisernen Ober- und Unterbügel — als Gerippe — bestehen, welche die Wölbung des Ofens geben, könnte also leicht eine nach obigen Angaben eingerichtete Form erhalten — da die bisherige Form dieser eisernen Feldöfen, nur die gewöhnliche der steinernen Backöfen ist.

Das erste Heitzen dieser Feldöfen erfordert  $\frac{1}{5}$  Haufen Holz, die folgenden Heitzungen ohngefähr  $\frac{1}{7}$  Haufen.

Bei dieser außerordentlichen Holz-Konsumtion, muß also eine bessere Einrichtung der Oefen sehr erwünscht seyn, und vorzüglich in einer Festung, wenn von dortaus vielleicht für eine Armee von etwa 60000 Mann, und bei Belagerungen für etwa 10 — 20000 Mann Brodt in den Kasematten gebacken werden soll.

Nun geben 60000 tägliche Portionen à 120000 Pfund Brodt (das Brodt zu 6 Pfd.) = 20000 Brodte (200 Brodte zu einem Gebäcke in einem gemauerten Ofen) ohngefähr 100 Gebäcke, und 5 Gebäcke pro Ofen in vier und zwanzig Stunden, in Summa circa 20 Oefen. Jedes Gebäcke von 200 Brodten erfordert  $\frac{1}{7}$  Haufen Holz; 100 Gebäcke erfordern daher täglich  $14\frac{2}{7}$  Haufen, und in 30 Tagen oder monatlich circa  $428\frac{1}{2}$  Haufen. Es wäre also für Oekonomie und Zeit und Raum-Ersparung sehr wichtig, die in Vorschlag gebrachten Etagen-Oefen ebenfalls in Festungen, und in denjenigen Garnisonen in Anwendung zu setzen, wo für ein zahlreiches Militair täglich gebacken werden muß.

In diesem Betracht, so wie für diejenigen



Bäckereien in den Städten, welche anhaltend backen, würde aber folgender Vorschlag zu einer zweiten Art von Etagen-Ofen, noch vortheilhafter und zweckmäßiger seyn; indem man nämlich diese Oefen so einrichtet, daß das Feuer anhaltend brennen, und also anhaltend, mit Ersparung der gewöhnlichen Zwischenzeit für das nach jedem Gebäck erneuerte Heitzen, gebacken werden kann.

Denn wenn auch diese zweite Art Oefen mehr eiserne Platten erfordert, und demnach theurer ist, als die erste oben beschriebene Art, so ist doch der Vortheil, den sie geben, mit diesen Kosten durchaus in keine Vergleichung zu bringen.

Man wird nämlich weniger Oefen, und weniger Holz, und auch, wie wir zeigen werden, anstatt des Holzes Steinkohlen gebrauchen können, welches in sehr vielen Ländern von großer Wichtigkeit ist.

Anstatt also, daß man bei der ersten Art Etagen-Oefen, wie bei allen den bisher üblichen Oefen, nach jedem Backen die neue Heizung abwarten muß, und daher in vier und zwanzig Stunden nur fünfmal backen kann; so wird, da bei der Einrichtung der zweiten Ofen-Art nur die Zwischenzeit, für Abnahme des Brodtes von den Rosten, und für das Wiederauflegen verstreicht, wohl zehnmal in vier und zwanzig Stunden gebacken werden können, wenn man nämlich rechnet: daß jedes Backen zwei Stunden im Ofen liegen muß, und daß in vier Stunden



für zehnmaliges Auflegen und Abnehmen der Brodte vergehen.

Da nun aber endlich jeder Ofen bei jedem Backen wenigstens zweimal mehr Brodt bäckt, und in vier und zwanzig Stunden doppelt so oft wie die bisherigen; so wird man also sowohl drei Viertheile der, nach der bisherigen Methode nöthigen, Backöfen, als auch drei Viertheile des Raumes, um die Oefen zu stellen, ersparen, Verhältnisse, welche sehr laut die Aufforderung zu praktischen Untersuchungen dieser Angaben enthalten.

Der Ofen nach der zweiten Methode, wird nach Art der in den Ersparungs-Küchen-Feuerherden eingerichteten Backofen gebauet. Die drei oder vier über einander gebaueten Oefen, stehen nämlich so weit von einander, daß das im untern Raum befindliche Feuer unter- und oberhalb, der drei oder vier Oefen streichen, und von allen Seiten seine Wärme an die Eisenplatten absetzen kann.

Auf diese Weise befinden sich also die Thüren des ersten und dritten Ofens auf der einen oder vordern Seite, und die Thüren des zweiten und vierten Ofens, auf der andern oder hintern Seite, und es ist die Einrichtung getroffen, daß die beweglichen Roste zu diesen Oefen aus den Thüren auf beiden Seiten, wie bei dem ersten Ofen, ausgezogen und wieder eingeschoben werden können.

In keinem der einzelnen Räumen (oder Oefen), worin das Brodt gebacken wird, kommt also das Feuer unmittelbar, wie dies bei der ersten Art



Etagen-Oefen, und bei allen den bisher üblichen Backöfen der Fall ist; und diese zweite Art Backöfen kann demnach auch, da in dem untersten Raum beständig Feuer erhalten wird, in einer anhaltend gleichen Hitze erhalten und darin fortwährend gebacken werden.

Um aber auch die gleichmäßige Hitze bestimmt abmessen zu können, lasse man einen geschmiedeten eisernen Stab, etwa einen halben Zoll dick und  $1\frac{1}{4}$  Zoll breit, von dem untersten Ofen an der Seite ausgehen, und denselben mit einigen runden Oeffnungen versehen. Und hat nun der Ofen die zum guten Backen nöthige zweckmäßige Hitze erhalten, dann untersucht man den Thermometer-Grad des Stabes in verschiedenen Punkten, und schafft sich hierdurch also einen einfachen Maafsstab für die höheren Heitzungsgrade des Ofens. Die Wärme des Stabes nimmt nämlich nach dem äussersten freien Ende allmählig ab, und ein geringer Wärmegrad an dem einen Ende, wird zugleich das Maafs für die große Hitze an dem andern Ende des Stabes im Ofen.

Dafs man nun solche Oefen auch mit Steinkohlen, Torf oder Braunkohlen, eben so bequem und gut heitzen kann, als mit Holz, wird sich ebenfalls ohne Schwierigkeit zeigen, wenn man nur die nöthigen Roste anbringen läfst, und dadurch den Luftzug befördert, welches Hauptbedingnisse sind, wenn man die erwähnten Brennmaterialien mit Nutzen anwenden will.

---



## XIII.

## Die Verfertigung des Zuckers aus Buchweizen- und andere Mehlarthen.

Bereits im (B. IX. S. 262) dieses Bulletins habe ich die Nachricht mitgetheilt, daß der Adjunct Herr Kirchhoff in St. Petersburg die interessante Entdeckung gemacht hat, aus Weizen, Buchweizen und Kartoffeln eine Art Zucker zu bereiten. Jetzt gereicht es mir zum Vergnügen die nähere Methode anzugeben, wie damit operirt wird,

Zu dem Behuf werden 4 Theile Wasser, 1 Theil Stärkemehl aus jenen Substanzen,  $\frac{1}{100}$  konzentrirte Schwefelsäure, und  $\frac{1}{10}$  Kohlenpulver mit einander in Verbindung gesetzt.

Nachdem die Schwefelsäure mit der Hälfte des Wassers verdünnt worden ist, wird die Flüssigkeit in einem kupfernen verzinneten Kessel zum Sieden erhitzt. Hierauf wird die Stärke mit der andern Hälfte Wasser zur Milch abgerieben, und diese, um sie von allen Klumpen zu säubern, durch ein Haarsieb gelassen.

Jene milchartige Flüssigkeit wird nun nach und nach bei kleinen Portionen in die siedende Schwefelsäure getragen, alles unter einander gemengt, und nun 36 Stunden lang unter öftern Umrühren, im Sieden erhalten.

In der ersten Periode des Kochens verwandelt sich die Stärke in eine Art von Gummi um, zuletzt aber in Zucker.

Die ersten 4 bis 6 Stunden hindurch, muß



stets gerührt werden. Die Masse schäumt und läuft leicht über, daher müssen große Gefäße angewendet werden. Das verdunstete Wasser muß von Zeit zu Zeit durch frisches ersetzt werden.

Nach Beendigung von 36 Stunden, wird nun das Kohlenpulver zugesetzt, alles unter einander gerührt und nun ein Paar Stunden damit stehen gelassen.

Hierauf thut man so viel Kreide hinzu, als erforderlich ist, die freie Säure abzustumpfen worauf das Ganze durch ein flannelenes Seihetuch gegossen wird.

Die klare Flüssigkeit wird nun in flachen zinnernen Gefäßen gelinde zur Syrupsdicke abgedunstet. Ist der Syrup gehörig dick, so wird er abermals durchgegossen, und dann ferner zur Trockne abgedunstet.

Der auf diesem Wege erhaltene Zucker, ist nicht kristallinisch oder körnig, sondern fest, fast steinhart, und erscheint in Tafeln wie weiße Stärke. Sein Geschmack ist mild süß, etwas kühlend;  $2\frac{1}{2}$  Theil versüßen so viel, als ein Theil feiner Zucker.

\* \* \*

Ich werde die Sache nun selbst untersuchen, und im nächsten Hefte dieses Bulletins die Resultate bekannt machen. H.

H.



## XIV.

Preisaufgaben der Königlich-Preussischen  
Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Für die Jahre 1812, 1813, 1814.

Die Königl. Akademie der Wissenschaften hat in ihrer, zur Feier des Geburtstages Se. Majestät des Königs am 6ten August 1811 gehaltenen öffentlichen Sitzung folgende Preisfragen aufgegeben.

## I. Preisfragen der physikalischen Klasse.

Die Frage über die physischen und chemischen Modifikationen des Magnetismus war von solcher Wichtigkeit, daß die physikalische Klasse sich entschloß, sie zu wiederholen, mit Verlängerung des Einsendungstermins und Verdoppelung des Preises; es ist jedoch keine Preisschrift über diesen Gegenstand eingelaufen. Für das Jahr 1813 wird folgende Frage angekündigt.

Die Einführung eines neuen Begriffs, der eine große Mannigfaltigkeit von Naturerscheinungen umfaßt und unter eine Klasse aufstellt, ist unstreitig ein bedeutender Gewinn für die Naturforschung; jedoch nur unter der Voraussetzung, daß eines Theils, die Merkmale des Begriffs mit einer solchen Deutlichkeit und Vollständigkeit angegeben werden, daß derselbe sich von allen übrigen mit völliger Bestimmtheit unterscheiden lasse; und zweitens, daß auf dem Wege der faktischen Untersuchung nachgewiesen werde, ob die Charaktere des Begriffs auch in der That bei Naturerscheinungen wahrgenommen werden, und zwar in derselben Verbindung, wie sie der Begriff enthält.

Mehrere Naturforscher haben bekanntlich den Versuch gemacht, eine große Mannigfaltigkeit von isolirten Erscheinungen, wie z. B. die des Magnetismus und seiner geographischen Beziehungen, den durchgängigen Gegensatz der physischen und chemischen Thätigkeiten beider Elektrisationen, die Kristallisation, vorzüglich in ihren Beziehungen auf Elektrizität, gewisse physisch und chemisch entgegengesetzte Wir-



kungen des Lichts im Farbenspektrum, und selbst mehrere Thätigkeiten der lebenden organischen Körper, unter dem gemeinschaftlichen Begriff der Polarität aufzustellen, welchem in der Wirklichkeit ein von allen übrigen wesentlich verschiedenes Naturgesetz entspräche.

Die physikalische Klasse ladet die Naturforscher ein, diese Theorie einer durchgängigen Prüfung zu unterwerfen, und zwar dermaßen :

*Dafs genügend auseinander gesetzt werde, welche eigenthümliche Charaktere eine Erscheinung oder eine Reihe von Erscheinungen in Hypothesi darbieten müsse, damit man berechtigt sey, sie anzusehen als bedingt durch ein von allen übrigen Naturgesetzen verschiedenes Gesetz der Polarität.*

*Dafs durch eine faktische Deduktion dargethan werde, ob dieser Begriff Realität hat, ob nämlich durch unzweifelhafte Thatsachen sich nachweisen lasse, dafs gewisse Phänomene in der Natur wirklich nach diesem so charakterisirten Gesetze statt finden, ohne sich eben so gut, vielleicht sogar noch ungezwungener, auf andere bereits anerkannte Naturgesetze zurückführen zu lassen.*

*Dafs eine möglichst vollständige Aufzählung gegeben werde derjenigen Erscheinungen der anorganischen Natur, auf die man sich faktisch berechtigt glaubt, den Begriff von Polarität auszudehnen.*

*Dafs insbesondere die Anwendung dieses Begriffes bei Thätigkeiten der organischen Körper einer eben so strengen kritischen Prüfung unterworfen werde.*

Als unablässige Bedingung der Konkurrenz erwähnt übrigens die physikalische Klasse ausdrücklich, dafs diese Untersuchung durchaus im Felde der Empirie zu führen sey, und ganz unabhängig von allen spekulativen Meinungen über das Grundwesen und die absolute Existenz der Materie. Die Anerkennung der objektiven Realität der Begriffe: chemische Verwandtschaft, elektrische Atmosphäre, Irritabilität, u. d. gl. war das Resultat einer rein-faktischen Prüfung. Die Klasse wünscht, dafs dieselbe Methode bei den Untersuchungen über den Begriff Polarität befolgt werde.



Der Einsendungstermin ist der 31. August 1813. Der Preis von 100 Dukaten wird in der öffentlichen Sitzung der Akademie im Januar 1814 zuerkannt.

*Ellertsche Stiftung eines Preises für Gegenstände  
der Agrikultur - Chemie.*

Für das Jahr 1813.

Seitdem die Natur der Dammerde (Humus) durch mehrere Physiker genauer als vorher ausgemittelt worden; seitdem man weiß, daß mit dem Namen Dammerde nur das Endresultat der Verwerfung organischer Wesen bezeichnet werden darf, ohne Rücksicht auf irgend eine andere damit verbundene Erde, die verschieden wäre von derjenigen, welche durch den Verwesungsprozess aus jenen Substanzen entweder abgeschieden oder vielleicht auch erzeugt wird; seitdem endlich als erwiesen angenommen werden darf, daß die mannigfaltigen einfachen Erden, welche die Ackerkrume bilden, bloß dazu dienen, das ihnen auf verschiedenen Wegen zuströmende Wasser festzuhalten, so wie den Wurzeln der darin wachsenden Pflanzen die erforderliche Stabilität zu geben, oder auch als eigene Potenzen auf den damit gemengten Humus zu wirken, ohne selbst als nährendes Mittel in die Pflanzen übergehen zu können; so bleibt noch immer die für die verschiedenen Zweige der Pflanzenkultur sehr wichtige Frage unentschieden: *Wie und auf welche Weise wirkt der Humus als ernährendes Mittel für die Pflanzen?*

Was mehrere gelehrte Physiker, besonders die Herren Fourcroy, Hassenfratz, v. Saussure der jüngere, Darwin, Smithson Tennant, Carrodori, Tessier, Braconnot, Einhof und andere über diesen Gegenstand bereits gesagt und zum Theil auch erwiesen haben, besteht in einzelnen Ansichten des Gegenstandes, die, so wichtig sie auch seyn mögen, keinesweges geeignet sind, eine allgemeine Grundregel daraus ableiten zu können. Die physikalische Klasse stellt daher zur genauen Ausmittlung dieses so erheblichen Gegenstandes, folgende Preisfrage auf:

*Was ist Humus? Welche nähere Bestandtheile werden in jedem Humus mit Zuversicht anerkannt? Welche*



*Veränderungen erleidet derselbe, und durch welche Potenzen erleidet er sie, um zum nährenden Mittel für die Pflanzen verarbeitet zu werden? Wie verhalten sich insbesondere in diesem Prozeß die atmosphärische Luft, das Wasser und die im damit Kontakt stehenden Grunderden der Ackerkrume?*

*Kann mit Grund mehr als eine Art des Humus als existirend anerkannt werden? Ist dieses der Fall: wie unterscheidet sich der Humus nach seiner Abstammung aus verschieden - gearteten organischen Substanzen? Welchen Einfluß hat die verschiedene Grundmischung des Humus auf die Erzeugung der spezifischen näheren Bestandtheile der Vegetabilien?*

Die physikalische Klasse erwartet von den Preisbewerbern keinesweges eine bloße Zusammenstellung desjenigen, was über diesen Gegenstand bereits öffentlich bekannt worden ist; sie sieht vielmehr den Resultaten ganz neuer, mit möglichster Genauigkeit angestellter Versuche entgegen; nur auf solche und auf die daraus gezogenen Schlüsse kann bei den deshalb eingehenden Abhandlungen Rücksicht genommen werden.

Der Einsendungs Termin, und der Tag der Ertheilung des Preises von 50 Dukaten, sind dieselben wie für die obige Preisfrage,

## II. Preisfragen der mathematischen Klasse.

Die mathematische Klasse hatte zum Preis für das Jahr 1811 eine die Interpolationsmethoden und deren Anwendungen auf Beobachtungen und Versuche betreffende Frage ausgesetzt.

Da die Klasse über diesen Gegenstand nur eine Abhandlung mit dem Motto: *Certa etant omnia lege*, erhalten, welche ihre Aufmerksamkeit nicht verdiente, so nimmt sie diese Frage zurück, um an deren Stelle eine andere für das Jahr 1813 zu geben.

Die neuesten Untersuchungen, die mittlere Größe der Vorrückung der Nachtgleichen zu bestimmen, haben nicht auf so übereinstimmende Resultate geführt, daß es gleichgültig



wäre, an welches man sich halten will. Um eines vor dem andern zu wählen, fehlt es aber an einer gedrängten Auseinandersetzung hinreichender Beweggründe, geeignet für die Entscheidung, welches Resultat den Vorzug verdient, ohne hierüber Zweifel zurück zu lassen.

Es kann zwar dem praktischen Astronomen scheinen, in sofern derselbe die Fixsterne nur als Mittel betrachtet, die Orte der planetarischen Gestirne zu bestimmen, daß es hinlänglich sey, nur die Veränderungen der geraden Aufsteigung und Deklination jener zu kennen, und daß in diesem Falle es weniger darauf ankomme, welchen Werth der Präcession man annehme. Allein selbst unter diesem Gesichtspunkte ist doch der wissenschaftlichere Sinn nicht befriediget und wird den Wunsch nicht unterdrücken können, daß die beträchtlicheren Aenderungen, die sich auf die Bewegung des Aequinoctialpunkts beziehen, wovon die Gesetze bekannt auch dem numerischen Werthe nach, so wenig als möglich von der Wahrheit sich entfernen; damit die noch zur Zeit empirischen Korrektionen der besondern eigenthümlichen Bewegungen, sammt den aus den Beobachtungen herrührenden Fehlern, nicht über die Nothwendigkeit vergrößert werden, so daß diese sich leichter verrathen, jene sich mehr isoliren und offenbaren.

Da überdem die Kenntniß dieses Elements der Astronomie von so großer Wichtigkeit im Allgemeinen ist; da es zu wünschen ist, daß die vortreflichen, seit mehr als einem halben Jahrhundert angestellten Beobachtungen so sorgfältig, als ihr Werth es erfordert, benutzt, untersucht und mit einander verglichen werden, da auch die Gegenwart es den künftigen Fortschritten dieser Wissenschaft schuldig ist, ein so scharfes Resultat auszumitteln, als der gegenwärtige Zustand derselben gewähren kann: so wünscht die mathematische Klasse der Akademie

*Eine gründliche Untersuchung über die Größe der jährlichen Vorrückung der Nachtgleichen durch Vergleichung der neuesten Beobachtungen mit den ältern, besonders den seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts angestellten. Diese Größe ist sowohl aus den Aenderungen der Abweichung, als der Deklination der Sterne abzuleiten,*



indem man die dabei zum Grunde gelegten Beobachtungen kritisch sichtet, auf die eigenthümliche Bewegung der Sterne gehörige Rücksicht nimmt, oder sie in Folge der Untersuchung selbst genauer bestimmt, um den Werth der gesuchten Größe innerhalb so enger Grenzen zu bringen, als es die Natur dieser Untersuchung zulässt.

Preisschriften über diesen Gegenstand werden bis zum 1. Mai 1813 angenommen. Die Zuerkennung des Preises, von 50 Dukaten, geschieht in der öffentlichen Sitzung der Akademie im August 1813.

Für das Jahr 1812 steht noch die zum zweitenmale ausgesetzte Preisfrage:

*Eine vollständige Theorie des Stofshebers (Beliér hydraulique) aufzustellen, bei welcher zugleich auf eine mit den Erfahrungen übereinstimmende Theorie der Adhäsion des Wassers Rücksicht zu nehmen ist. Es können hiebei theils eigene, theils schon vorhandene Versuche benutzt werden. Auf jeden Fall sind aber die Resultate des Kalküls mit Erfahrungen zu vergleichen.*

Der Einsendungstermin der Abhandlungen für diese Frage wird mit dem 1. Mai 1812 geschlossen. Der Preis ist derselbe, wie für die vorhergehende.

---

### III. Preisfrage der philosophischen Klasse.

Die Philosophische Klasse der Akademie der Wissenschaften hatte im Jahr 1809 für das Jahr 1811 folgende Preisfrage aufgegeben:

*Wie verhalten sich zu einander die Einbildungskraft und das Gefühl? Wie wirken sie beide gegenseitig auf einander? Auf welche Gesetze kann man diese ihre Wirkungen zurückführen? Wie offenbaren sie sich in der Religion, der Moralität, der Poesie, der Beredsamkeit und den schönen Künsten?*

Ueber diesen interessanten Gegenstand ist nur eine Abhandlung eingegangen, und diese ist nicht befriedigend gefunden worden.



Die philosophische Klasse nimmt diese Frage zurück, und stellt für das Jahr 1813 folgende auf:

*Welchen Einfluss hat die Cartesianische Philosophie auf die Ausbildung der des Spinoza gehabt, und welches sind die Berührungspunkte, die beide Philosophien mit einander haben?*

Einsendungs-Termin der 1. Mai 1813. Die Ertheilung des Preises von 50 Dukaten geschieht in der öffentlichen Sitzung im Monat August.

Alle Gelehrte, die ordentlichen Mitglieder der Akademie ausgenommen, werden eingeladen, sich mit der Beantwortung dieser Preisfragen zu befassen. Der Preis, welcher in einer goldenen Medaille, oder, wenn man dies wünscht, in dem Gelde selbst besteht, wird der von der Akademie gekrönten Abhandlung zuerkannt. Die Abhandlungen müssen, leserlich geschrieben, dem Sekretär der Kasse postfrei zugesandt werden. Sie sind mit einem Motto zu bezeichnen, und ein beigelegter versiegelter Zettel, mit demselben Motto überschrieben, enthalte den Namen des Verfassers.

Nur die bis zum gesetzten Termin eingelaufenen Abhandlungen können auf den Preis Anspruch machen: späterhin wird auf keine derselben Rücksicht genommen.

Die Abhandlungen, welche den Preis nicht erhalten, werden ihren Verfassern nicht zurückgegeben, sondern zur Nachweisung in dem Archive der Akademie aufbewahrt; weswegen man die Verfasser ersucht, eine Abschrift davon zu behalten, und es sich selbst zuzuschreiben, wenn ihre Anfragen danach unbeantwortet bleiben.

#### *B e m e r k u n g.*

*Die zum 3. Hefte des Neunten Bandes des Bulletins (S. 107) gehörigen Kupfer, nebst deren Beschreibungen, werden in einem der spätern Hefte nachgeliefert werden.*

*Herrnstadt.*



Bei C. F. Amelang in Berlin sind noch folgende  
Werke zu haben.

- Buchholz, Friedrich*, Kleine Schriften, historischen und politischen Inhalts. Zwei Theile. 8. 1808. Broschirt.  
3 Thlr. 8 Gr.
- Duportal, A. S.*, Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweimbrennerei in Frankreich, so wie der Mittel, die Branntweimbrennerei in allen Ländern zu vervollkommen; aus dem Französischen übersetzt, so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen, die Verbesserung der deutschen Branntweimbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafia-Arten betreffend, begleitet vom Geheimen Rath Hermbstädt. Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.
- Ehrenberg*, (Königlicher Hofprediger zu Berlin), Blätter, dem Genius der Weiblichkeit geweiht. 8. 1809. 1 Th. 18 Gr.
- Seelengemälde II. Theile. 8. 2 Thlr. 16 Gr.
- Eylert, R.*, (Königlicher Hofprediger und Kurmärkischer Consistorialrath). Die weise Benutzung des Unglücks. Predigten, gehalten in den Jahren 1809 und 1810 in der Hof- und Garnison-Kirche zu Potsdam gr. 8. 1810.  
1 Thlr. 16 Gr.
- Formey*, (Königl. Preufs. Geheimer Rath und Leibarzt). Ueber den gegenwärtigen Zustand der Medicin, in Hinsicht auf die Bildung künftiger Aerzte. 8. 1809. Brosch. 8 Gr.
- Grattenauer, Dr. Friedr.*, Frankreichs neue Wechselordnung, nach dem begedruckten Gesetztexte der officiellen Ausgabe übersetzt; mit einer Einleitung, erläuternden Anmerkungen und Beilagen. gr. 8. Broschirt. 16 Gr.
- May, J. G.*, (Königl. Fabriken-Commissarius zu Berlin). Anleitung zur rationellen Ausübung der Webkunst. Mit einer Vorrede begleitet von D. Sigismund Friedrich Hermbstädt, (Königl. Geheimer Rath etc.) Mit 2 Kupfertafeln. gr. 8. 1811. Broschirt. 16 Gr.
- Voss, Julius von*, In. Ein Roman aus dem ein und zwanzigsten Jahrhundert. Mit einem Titel-Kupfer und Vignette von Leopold. 8. 1810. 1 Thlr. 12 Gr.
- Wildberg, Dr. C. F. L.*, Naturlehre des weiblichen Geschlechts. Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniß für Frauen gebildeter Stände. 2 Bände. 8. 1811.  
2 Thlr. 18 Gr.
- Wilmsen, F. P.*, Klio. Ein historisches Taschenbuch für die wissenschaftlich gebildete Jugend. Mit Kupfern von Meno Haas. 8. Sauber gebunden. 1 Thlr. 12 Gr.
- Die Lehre Jesu Christi in kurzen Sätzen und in Gesängen, für den catechetischen Unterricht. 8. 6 Gr.



## Nachricht.

Von diesem Journale erscheint *in dem Laufe eines jeden Monats* Ein Heft von wenigstens 6 Bogen. Vier Hefte bilden einen Band, der mit einem Haupttitel, Hauptinhalte, und da wo es nöthig ist, mit erläuternden Kupfern versehen seyn wird.

Aufgeschnittene und beschmutzte Hefte werden nicht zurückgenommen.

Der Preis des aus zwölf Heften bestehenden Jahrganges ist *Acht Thaler Preussisch Courant*, welche *bei dem Empfange des Ersten Heftes* für den ganzen laufenden Jahrgang vorausbezahlt werden. Man verzeihe diese scheinbare Strenge, welche aber bei einer so kostspieligen Unternehmung einzig die pünktliche Bedienung der respectiven Abonnenten bezweckt. — *Einzelne Hefte* können nicht mehr abgelassen werden, weil dadurch zu viel defecte Bände entstehen.

Man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muß aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen.

Alle solide Buchhandlungen und Löbliche Postämter nehmen Bestellungen an. Letztere werden ersucht, sich mit ihren Aufträgen an das Königl. Preuss. Hof-Postamt in Berlin zu wenden, welches die Hauptspedition übernommen hat.

Die bis jetzt erschienenen *Neun Bände*, oder die Jahrgänge 1809, 1810 u. 1811 dieses Werks complet, kosten 24 Rthlr. Preuss. Cour.

Gedruckt bei C. F. Amelang.



# Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten  
aus der Naturwissenschaft,

so wie

den Künsten, Manufakturen, technischen  
Gewerben, der Landwirthschaft und der  
bürgerlichen Haushaltung.

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

---

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preufs. Geheimen Rathe; der Weltweisheit Doktor,  
ordentl. öffentl. Lehrer bei der Königl. Universität, wie auch  
bei der K. M. C. Militair-Akademie zu Berlin; der Königl.  
Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft natur-  
forschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer  
auswärtiger Akademien und gelehrten Societäten  
Mitgliede.

---

Zehnter Band.

Zweites Heft.

Mit einer Kupfertafel.

---

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1812.



## I n h a l t.

	Seite
XV. Ueber die Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore. (Fortsetzung des, im zweiten Hefte des IX. Bandes Seite 133 abgebrochenen Aufsatzes von Herrn W. Matthias). . . . .	97
XVI. Bei den Belagerungen von Mainz und Danzig erschienen preussische und französische Kanonen, als pnevmatische Feuerzeuge. (Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.) . . . . .	125
XVII. Der Neandersche Milchmesser, in Bezug auf die Landwirthschaft. (Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.) . . . . .	127
XVIII. Einfache Verrichtung mit einer gleichen Quantität Wasser, die Hälfte mehr Schiffe wie bisher durch die Kanäle zu schleusen. . . . .	134
XIX. Auf welche Art könnten in Holland und Ostfriesland, wo es bisher nur Windmühlen gab, auch Wassermühlen angelegt werden. . . . .	137
XX. Ueber den rechten Gebrauch des Kalks zum Mauren. (Vom Königl. Bau-Inspektor Herrn Schuster.) . . . . .	138
XXI. Nachricht über die von mir verfertigten Alkoholometer. (Vom Herrn Apotheker Meifsner in Wien.) . . . . .	160
XXII. Widerlegung einiger Einwürfe, die sich bis jetzt gegen meine Senkwagen gefunden haben. (Vom Hrn. Apotheker Meifsner in Wien.) . . . . .	168
XXIII. Anweisung zum Gebrauch des Schwere- oder Dichtigkeits-Messers. (Vom Hrn. Apotheker Meifsner in Wien.) . . . . .	175
XXIV. Der jüngere Komet von 1811. . . . .	183
XXV. Verzeichniß von Instrumenten zum chemischen und technischen Gebrauch, welche verfertigt werden, und um beistehende Preise zu haben sind, bei (Herrn G. G. Sattig in Glogau.) . . . . .	184



---

# B u l l e t i n

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus  
der Naturwissenschaft, der Oeko-  
nomie, den Künsten, Fabriken,  
Manufakturen, technischen Gewer-  
ben, und der bürgerlichen Haus-  
haltung.

---

*Zehnten Bandes Zweites Heft. Februar 1812.*

---

XV.

## Ueber die Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore.

(Fortsetzung des, im zweiten Hefte des Neunten Bandes S. 133  
abgebrochenen Aufsatzes von Herrn W. Matthias) \*).

Nicht so gut, als die kleinen Hochmoore, eignen  
sich die ihnen an Kubischen Inhalt gleichen Leeg-

\*) Aufser einigen Fehlern von geringer Bedeutung, sind zwei  
im Manuscripte enthaltene Errata abgedruckt worden,  
die ich um so mehr zu berichtigen mich genöthigt sehe,  
als sie leicht zu Misverständnissen Veranlassung geben  
könnten. Der erste dieser Irrthümer findet sich Seite 124,



oder Grünlandsmoore zur Deckung der allgemeinen Entbindungskosten durch eine vorläufig ökonomische Benutzung ihres Obergrundes. Als Weide läßt sich der unvorbereitete Obergrund, wegen seiner geringen widerstehenden Kraft, nicht gebrauchen. Auch die vorbereitete Ueberdecke kann nicht behütet werden, ohne sie zu dem Zweck einer ebenen Unterlage, bei der folgenden Entbindung, unbrauchbar zu machen. Ueberdies würde der Hütungsertrag eine ganz unverhältnißmäßige Vergütung der bedeutenden Auslagen für die Entwässerung, Radung und Ebnung seyn. Indefs kann die Ueberdecke der Leegmoore doch nicht anders, als zum Graswuchs, angewendet werden. Sind die Grünlandsmoore von dem Fehler der ihnen anhängenden, ihrer

wo Zeile 10 von oben, 48 Jahr statt 54 und Zeile 14, 16 Jahr statt 18 zu lesen sind. Da dieser Fehler Einfluß auf die Schlüsse Seite 131 und 132 hat, so bitte ich hier um folgende Korrektur: Seite 131 Zeile 7 von unten, lese man 8000 statt 9000, Zeile 8, 18 statt 19; Seite 132 Zeile 2 von oben 27ten statt 29ten und Zeile 14, 58 statt 61. Der zweite Irrthum ist in der Prüfung des allgemeinen Schemas zur Bewirthschaftung der kleinen Hochmoore enthalten, wo, Seite 126 u. f. 4 Metzen Aussaat auf den Magdeburger Morgen und das 16te Ertragskorn gerechnet worden sind. Obgleich die Aussaat hier zum Ertrage in einem ganz guten Verhältnisse steht, indem der nicht perennirende sibirische Buchweizen (*polygonum tataricum*), in zuträglichen Jahren, gleich der Himmelsgerste (*hordeum coeleste*) lohnt, so sind doch 4 Metzen, auf eine Fläche von 180 Quadratruthen, nach der gewöhnlichen Art ausgestreut, viel zu wenig. Es soll heißen, 4 Berliner Metzen auf das Buchweizenbeet von 60 Quadratruthen. Bei dieser Aussaat darf aber nur der sechs-



Kraft zur Erzeugung nährender Gräser schädlichen Säure frei, und ist ihre Ueberdecke nicht sehr uneben, so werden sie, ökonomisch benutzt, die erwähnten Auslagen ziemlich decken. Dies ist aber selten der Fall, denn gewöhnlich findet man auf solchen Mooren nur Riedgräser (*carices*), Düngras (*eriophorum*) und Binsen (*juncos*) freiwillig wachsen. Zwar sind auch die Hochmoore mit dem Fehler der Säure behaftet, er kann hier aber leichter, durch das beschriebene Brennen, gehoben werden, wozu die mehr moderartige Ueberdecke der Leegmoore weniger geschickt ist.

Die freie, den Torfmooren überhaupt anhängende Säure besteht, nach den bisherigen chemischen Untersuchungen, aus Phosphor-, Schwefel- und Essigsäure, und die zweckmäßigsten und

fache Ertrag gerechnet werden, weil sehr ergiebige Buchweizenrndten den Preis des Saamens wieder so herabbringen, daß einige Landwirthe dessen Anbau ganz verwerfen, während andere ihn mit Recht empfehlen, so wie wir, in Ansehung der Moorkultur, uns bloß an die Erfahrungen der Ostfriesen halten können. Das, für den Satz von 12 M. M. Aussaat auf den M. M., abgeänderte Verhältniß der Aussaat zum Ertrage, 1:6, scheint mir in der, zur Prüfung des erwähnten allgemeinen Schemas, Seite 126 bis 129 angelegten Berechnung, in welcher das, in seinem Werthe so sehr veränderliche Geld, zum Zeichen der Arbeit und der Waare gemacht werden mußte, bei den übrigen, darin angenommenen Remunerationssätzen, der Wahrheit am nächsten zu führen. Uebrigens wird das Facit dieser Berechnung dadurch nicht geändert, denn von 12 M. Aussaat auf den M. Morgen ist der sechsfache Ertrag 4 Scheffel 8 Metzen, also gerade um so viel größer, als die Aussaat in der Berechnung zu gering angesetzt ist.

Anmerk. d. Verf.

G 2



anwendbarsten Mittel, den sauren Humus zu verbessern, sind der ätzende Kalk oder der Kalkmergel, und das Brennen oder die Asche.

Man wird also zwei Fälle bei den Leegmooren zu unterscheiden haben, je nachdem die freie Säure vorhanden oder abwesend ist, und in jedem dieser beiden Fälle wird die Ueberdecke des Moores verbrannt werden können oder nicht.

Wie dem aber auch sey, so muß der ganze Obergrund, sobald er abgeräumt ist — die Grünlandsmoore sind meistens mit Elsen, Birken und Weiden bewachsen — nach Maafsgabe des jährlich zu fördernden Torfquantums, vorher in schickliche, mit Gräben einzufassende Abtheilungen gebracht werden, die ein ähnliches Grabennetz, wie auf den kleinen Hochmooren bilden. So kleine, rechteckförmige Abtheilungen, wie dort, sind auf den Leegmooren nicht nöthig. Man giebt den Abtheilungen hier die Breite der Trockenfelder und eine schickliche Länge von einer runden Anzahl Ruthen, die in der Art bestimmt wird, daß die rechteckförmig gestaltete Fläche der Abtheilung nicht kleiner als 1, und nicht größer als 2 Magdeburger Morgen seyn dürfe. Die Felder werden mit Gräben von 4 Fuß oberer und  $1\frac{1}{2}$  Fuß unterer Breite eingefäfst, und deren Sohle etwas tiefer als die Sohle des nachherigen Stiches gelegt.

Diese Abtheilungen darzustellen, schneidet man da, wo der Damm anfängt, von seiner Länge, wie auf den kleinen Hochmooren, wechselsweise die Längen, gleich der Breite des



Trockenfeldes und gleich 4 Fuß ab, errichtet in den Theilungspunkten senkrechte Linien durch das ganze Moor, schneidet von der ersten dieser Linien wiederum wechselseitig ab, die Länge von 4 Fuß und die für die Abtheilungen gefundene schicklichste Länge u. s. w., so ist der gerade Theil des Moors in Wiesenparcellen abgetheilt, wo man ebenfalls gut thun wird, wenn man auf jede 6 Fuß Breite derselben etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll zu giebt.

In der Bedeutung, welche die Buchstaben A, b,  $\beta$ , n und m Seite 116 haben, bleibt für die Grünlandsmoore

$A = (n + 1) b + \frac{1}{12} m (\beta + 1) + 2$ ,  
welchen Ausdruck man hier zu einem Vielfachen von 6 ergänzt, C = 4 macht und B = A + C in Ruthen setzt. Für diesen Werth und der beibehaltenen Bedeutung der Buchstaben  $\alpha$ , p, q drückt die Formel  $F = \frac{\alpha B}{180}$ , auf den Leeg-

wie auf den Hochmooren, die Größe des ganzen, zu radenden Terrains aus, welches man zum Stich des ersten Jahres nöthig hat. Auf den Hochmooren war es besser, nicht mehr Obergrund in einem Herbste raden zu lassen, als man ökonomisch im dritten Jahre benutzen wollte; auf den Leegmooren muß das ganze, zur Förderung eines vorgegebenen Torfquantums nöthige Terrain gleichzeitig bearbeitet werden.

Für eben die numerischen Werthe, welche die Buchstaben b,  $\beta$ , a, m, p und q in dem, Seite 116 gewählten Beispiele haben, wird hier

folgendes Beispiel gegeben:



wie dort  $A = 84\frac{1}{3}$  Fufs. Die Ergänzung zum Vielfachen von 6 ist  $+ 5$

$$A = 90 \text{ Fufs} = 7\frac{1}{2} \text{ Ruthen}$$

$$C = 4 \text{ - } = \frac{1}{3} \text{ Ruthe}$$

$$B = 94 \text{ - } = 7\frac{5}{6} \text{ Ruthen, für wel-}$$

chen Werth von B unser  $F = \frac{B}{180} = 87$  Mag-

deburger Morgen  $6\frac{2}{3}$  Quadratruthen wird. Nehmen wir nun, bei der Breite des Trockenfeldes  $= A = 7\frac{1}{2}$  Ruthen, die auf dem Damme senkrechte Breite des Moores 100 Ruthen an, so finden wir die schicklichste Länge der Wiesenparcellen  $33\frac{2}{3}$  Ruthen. Jedes Wiesenparcell wird dann nämlich  $33\frac{2}{3}$  Ruthen lang,  $7\frac{1}{2}$  Ruthen breit und enthält 1 Magd. Morgen  $72\frac{1}{2}$  Quadratruthen Flächenraum.

Obwohl Ueberschwemmungen den Wiesenmooren eher nützlich als schädlich seyn werden, so muß doch, des ihnen zur Produktion nährender Gräser auf keine Weise zuträglichen Moorwassers und der nöthigen Entwässerung wegen, das Grabennetz hier eben so, wie auf den Hochmooren, mit einem Abzugsgraben verbunden werden, worüber das Nöthige schon in dem allgemeinen Schema, zur Bewirthschaftung der kleinen Hochmoore, gesagt ist.

Ist die Ueberdecke der Leegmoore zum Verbrennen fähig, so behandelt man sie, sie mag sauren Humus enthalten oder nicht, wenn sie vor Ueberschwemmungen gesichert ist, wie Land, das durch Brennen zum Buchweizenbau vorbereitet werden soll. Man brennt sie im Sommer wirklich, bringt die warme Asche unter, überfährt



den Obergrund bis zum Herbst mehreremal sorgfältig mit der Mooregge, bewalzt ihn jedesmal und besaamt ihn zuletzt oder überläßt dies Geschäft der Natur, je nachdem vorhergegangene Versuche darüber entscheiden. Die natürliche Besaamung giebt immer die beste Grasnarbe. Künstliche Besaamungs - Recepte verdienen vor der Hand noch keinen Glauben. Gutes, unter ziemlich gleichen Umständen in der Nähe wachsendes Gras und vorläufig im kleinen angestellte Versuche, werden die besten Rathgeber bei der Wahl des Saamens seyn. Daß man zur künstlichen Besaamung der Leegmoore nur solche der besseren Grasarten, welche in Niederungen fortkommen, z. B. Wasser Rispengras (*Poa aquatica*), Wiesen Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesenlischgras (*Phleum pratense*) wählen müsse, versteht sich von selbst.

Im Fall sich die Ueberdecke des Leegmoores nicht füglich dem Verbrennen unterwerfen läßt, aber auch keinen sauren Humus enthält, wird sie nicht sehr uneben seyn. Man ebnet sie dann völlig, indem man die Hervorragungen verhackt, bloß das aus den Einfassungsgräben geworfene Material verbrennt, und die Asche umherstreut. Ist die Ueberdecke, unter der Voraussetzung ihrer Unfähigkeit zum Verbrennen, im Gegentheil stark gesäuert, so muß man auszumitteln suchen, ob eine anderwärtige Düngung derselben genugsam rentiren würde. Der ätzende Kalk und auch der Kalkmergel, düngende Materien, deren Wirkung auf nasse Wiesen überdies noch nicht hinreichend bestimmt ist, würden zur Anwendung auf eine so



große Fläche viel zu kostbar seyn; aber die Torfasche, die man weit leichter für einen ungleich geringern Preis haben kann, möchte der Absicht eher entsprechen. Man erhält sie, wenn man auf einen Rost nassen Torf über trockenen packt und dann diesen entzündet. Je langsamer die Verbrennung geschieht, desto größer wird die dün- nende Kraft der Asche; eine Erfahrung, die sich auch beim Brennen der Hochmoore bewährt.

Das öftere Bewalzen dieser, auf solche Art zubereiteten Wiesenparcellen, ist zur Bildung einer festen und ebenen Ueberdecke sehr nöthig. Jährlich muß es dreimal geschehen, im Frühjahr, wenn der Frost weg ist und nach jeder Schur. Außerdem müssen die Parcellen so rein und so dicht als möglich am Boden gemäht werden.

Bei der Anlage der Familiengebäude, wenn solche die Größe und das Locale des Leegmoores zulassen, muß möglichst Rücksicht auf die Benutzung der ausgetorften Gründe genommen werden, da Grünland nur in Gründen übergehen kann.

Zur Ausmittlung des wahrscheinlichen Verhältnisses, in welchem die Hoch- und die Grünlandmoore die Kosten der zu ihrer Entbindung nöthigen Vorarbeiten, durch rein ökonomischen Betrieb auf ihrem Obergrunde, decken werden, ist der gewöhnlichste Fall, daß die Ueberdecke der Leegmoore sehr uneben und von sehr saurer Beschaffenheit, sey, in der nachstehenden Berechnung, der das Seite 124 gewählte Beispiel zum Grunde liegt, angenommen worden. Da aber, wenn 2 Millionen Torfstücke, 1000 Stück aus



der Ruthe, jährlich auf Grünland gefördert werden sollen \*), A nur  $\equiv 7\frac{1}{2}$  Ruthen zu seyn braucht, wo das Terrain, welches zum Stich des ersten Jahres nöthig ist, nicht länger als 15 Jahr hinreichen würde, in dem Beispiele, Seite 124, dasselbe aber 16 Jahr ausreicht, so muß, der Vergleichung wegen, auch hier  $A \equiv 8$  Ruthen gesetzt werden, woraus sich dann ergibt, daß zu einem solchen jährlichen Förderungsquantum, auf 16 Jahr,  $92\frac{1}{2}\frac{6}{7}$  oder in runder Zahl 93 Magdeb. Morgen erforderlich sind und daß ein Leegmoor, welches unter dieser Voraussetzung 48 Jahr Material enthalten solle, unter einer Überdecke von 279 Magdeb. Morgen Flächenraum gelagert seyn müsse.

Der Gang der anfänglichen Kultur dieses Moores ist folgender: im Herbst wird das Moor geradet. Zugleich läßt man die Pulten abhacken und in Haufen bringen. Im Winter räumt man das Holz von dem geradeten Theile ab. Im kommenden Frühjahre wird das Moor eingetheilt, worauf man die Entwässerungs- und Einfassungsgräben aufwerfen, die Wiesenparcellen völlig planiren und die aufgehäuften Pulten und den

\*) Es möchte hier scheinen, als wenn die Voraussetzung, daß gleiche Flächen Hochmoor und Grünland gleichviel Material geben sollen, mit der Natur dieser Moore nicht vereinbar sey; allein der Fall, daß 1 Ruthe Grünland, in geringerer Tiefe mehr Material liefere, als 1 Ruthe Hochmoore in größerer Tiefe, kann sehr wohl statt finden, wenn das Hochmoor mehr wie das Grünland mit Stubben und anderen fremdartigen Zwischenmitteln gemengt ist.

Anmerk. d. Verf.



Auswurf der Einfassungsgräben verbrennen und vertheilen läßt. Zuletzt werden die Wiesenparcellen bewalzt, und, wenn das Moor nicht der Ueberschwemmung ausgesetzt ist, im Herbste, bei Ueberschwemmungen aber im kommenden Frühjahre, gedüngt.

Die hiernach anzulegende Berechnung der Kosten würde seyn:

Die allgemeinen Entwässerungskosten, exclusive 80 Ruthen Verlängerung des Abzugsgrabens bis zum ökonomischen Grabennetze, sind wie Seite 126 . . . Courant 510 Thlr. — Gr.

93 Magdeb. Morgen zu raden, die Pulten abzuhacken und in Haufen auf einander zu werfen, der Morgen 5 Thlr. . 465 - — -

2936 Ruthen Einfassungsgräben zu 93, in 3 Reihen vertheilter Wiesenparcelle von 1 M. Morgen Fläche, oder 8 Ruthen Breite und  $22\frac{1}{2}$  Ruthen Länge, die laufende Ruthe 3 Gr. 367 - — -

Die Parcellen vollständig zu ebnen, die aufgehängten Pulten und den Torf aus den Abzugsgräben zu verbrennen, die Asche zu vertheilen, und die Parcellen zu bewalzen, der Morgen 4 Thlr. 372 - — -

Das Brennen der Asche, etwa 8 Scheffel auf den Morgen, das Ausstreuen derselben und das jährliche Bewalzen kann

Latus 1714 Thlr. — Gr.



Transport	1714 Thlr. — Gr.
für den 3jährigen Genießbrauch des 11ten Wiesenparcells ver- dungen werden	— — —
Summa Grt.	1204 Thlr. — —
Summa des Anlagekapitals	1714 — — —
Zinsen derselben während der 2 Jahre seiner Anlegung von 465 Thlr. zu 5 pCt. auf 2 Jahre . . . 46 Th. 14 Gr.	
von 1249 Th.	
auf 1 Jahr	63 - 11 -
	<u>108 - - -</u>
	1822 Thlr. 23 Gr.

Hiervon ab:

Für 558 Klaftern  
Holz, 6 K. auf den  
Morgen gerechnet,  
nach Abzug des  
Hauerlohns und der  
Abfuhr zu  $1\frac{1}{2}$  Th. 397 Th.

Wiesenertrag von  
83 M. Morgen, der  
Morgen 1 Th. . . 83 -

920 - - -

Bleiben nach Abzug des Er-  
trages im ersten Jahre . . . 902 Thlr. 23 Gr.

Kapital am Schlusse des er-  
sten Jahres . . . . . 902 - - -

Zinsen desselben im zwei-  
ten Jahre . . . . . 45 -  $3\frac{1}{2}$  -

948 Thlr.  $2\frac{1}{2}$  Gr.

Hiervon ab: Wiesenertrag



im zweiten Jahre, von 83 M.

zu  $1\frac{1}{2}$  Thlr. . . . . 110 Thlr. 16 Gr.

Bleiben nach Abzug des Ertrages im zweiten Jahre . . . 837 Thlr.  $10\frac{1}{2}$  Gr.

Kapital am Schlusse des zweiten Jahres . . . . . 837 -  $10\frac{1}{2}$  -

Zinsen desselben im dritten Jahre . . . . . 41 - 21 -

879 Thlr.  $7\frac{1}{2}$  Gr.

Hiervon ab: Wiesenertrag 110 - 16 -

Bleiben nach Abzug des Ertrages im dritten Jahre . . . 768 Thlr.  $15\frac{1}{2}$  Gr.

Kapital am Schlusse des dritten Jahres . . . . . 768 -  $15\frac{1}{2}$  -

Zinsen desselben im vierten Jahre . . . . . 38 - 10 -

807 Thlr.  $1\frac{1}{2}$  Gr.

Hiervon ab: Wiesenertrag

von 93 Morgen zu  $1\frac{1}{2}$  Thlr. . . 124 - - -

Bleiben nach Abzug des Ertrages im vierten Jahre . . . 683 Thlr.  $1\frac{1}{2}$  Gr.

Kapital am Schlusse des vierten Jahres . . . . . 683 -  $1\frac{1}{2}$  -

Zinsen desselben im 5ten J. 34 - 4 -

717 Thlr.  $5\frac{1}{2}$  Gr.

Hiervon ab: Wiesenertrag 124 - - -

Bleiben nach Abzug des Ertrages im fünften Jahre . . . 593 Thlr.  $5\frac{1}{2}$  Gr.

Kapital am Schlusse des fünften Jahres . . . . . 593 -  $5\frac{1}{2}$  Gr.

Zinsen desselben im 6ten J. 29 - 16 -

622 Thlr.  $21\frac{1}{2}$  Gr.



622 Thlr. 21 $\frac{1}{2}$ Gr.

Hiervon ab : Wiesenertrag 124 - - -

Bleiben am Schlusse des

sechsten Jahres Kapital . . . 498 Thlr. 21 $\frac{1}{2}$ Gr.

Sind gleich die, dieser und der Berechnung Seite 129 zum Grunde gelegten Remunerationsätze veränderlich, so wird dennoch die Vergleichung des Facits beider Berechnungen unter sich, und mit ihren respectiven Anlagekapitalen, ein der Wahrheit nahe kommendes Resultat liefern. Die Vergleichung ergiebt aber:

daß die Hochmoore, durch den Buchweizenbau zur Entbindung vorbereitet, das Vorbereitungskapital nicht nur in 8 Jahren mit 5 vom Hundert verzinsen, sondern auch in jährlichen Raten zurückzahlen; die Leegmoore aber, in eben der Zeit und auf eben die Art, nur  $\frac{2}{3}$ tel des Vorbereitungskapitales vergütigen werden.

Den anschaulichsten Belag über die Vortheile des Buchweizenbaues auf Hochmooren, giebt, unter den eigentlichen Torfländern, besonders Ostfriesland, wo Armuth in Wohlhabenheit, und der düstre todte Anblick der kahlen Moore, in das erquickende Farbenspiel nährender Gärten, durch den Buchweizenbau übergegangen sind.

Die vorzüglichsten Einwürfe gegen eine solche Behandlung der Torfmoore; daß dieser Gang der Kultur viel zu langsam und mit zu großem Materialverlust verbunden sey, lassen sich leicht widerlegen. Die Natur arbeitet, unseren Erfahrungen zufolge, über ein Jahrhundert an der Bildung der Torfläger und vervielfältigt die Hindernisse der



Benutzung dieser Erzeugnisse zum gewöhnlichen Gebrauche so sehr, daß zu ihrer Ueberwindung durch mechanische Mittel, eine geraume Zeit erforderlich ist. Ein, der GröÙe dieser Hindernisse angemessener Gang der Kultur führt, wie auf den Friesischen Mooren, sicher zum Ziele; Uebereilungen aber bestrafen sich selbst. Der Materialverlust ist allerdings von einiger Bedeutung, bei weitem aber so groß nicht, wie die anfänglichen Verluste auf solchen Mooren, die ohne Binnengräben angelegt werden, wie dies die Geschichte aller solcher Anlagen zur Genüge beweisen kann. Auf den Hoch- wie auf den Leegmooren wird der Materialverlust, den die Einfassungsgräben verursachen,  $\frac{aC}{180}$  Madg. Morgen seyn, also für die gewählten Beispiele auf 100 Morgen Hochmoor  $11\frac{1}{2}$  Morgen, und auf 93 Morgen Leegmoor etwa  $3\frac{5}{7}$  Morgen betragen. Indefs ist er noch um die wenig bedeutende Correction zu klein, deren die Formel  $B = A + C$  bedarf und die ich in dem folgenden Abschnitte von der Entbindung anführen werde.

---

Was man sonst unter Torfstich im allgemeinen versteht, nenne ich hier Moorentbindung. Der Torfstich ist das Accouchement einer Frucht, welche die Natur nicht freiwillig zum Gebrauche hergeben will. Die Ueber- und die Unterdecke des Torflagers, bilden den Uterus des Moores, der Torf selbst ist die Frucht. Sie hervorzuholen oder das Moor von ihr zu



entbinden, durchschneidet man den Uterus, und überläßt dessen Heilung der Natur, sobald der Torf herausgenommen ist.

Wir wissen den Torf jetzt auf eine vierfache Art zu benutzen, nämlich: als Brennmaterial, als Dünger, als Mauerstein und zur technischen Verarbeitung, indem er zur Verfertigung von Löschpapier, von zwillichartenen Zeuchen u. s. w. angewendet wird. In Holzarmen und in solchen Gegenden, die ihr Holz vortheilhaft im Auslande umsetzen können, stehen alle Arten der Anwendung des Torfes seiner Benutzung als Brennmaterial bei weitem nach.

Die Entbindung der Torfmoore ist also ein künstliches Abbringen des Torfes von seiner Lagerstätte, mit Rücksicht auf die verschiedene Benutzung desselben. In Ansehung des zu fördernden Materiales, kann die Entbindung verschieden seyn, obwohl ein solcher Unterschied in der Natur des Materiales eigentlich nicht gegründet ist. So können die Moore von Brenntorf, von Düngtorf, von Bautorf, von Papiertorf entbunden werden, je nachdem man den Torf auf die eine oder andere Art benutzen will, wo aber doch die Verschiedenheit der Masse, wenn Lokalverhältnisse nicht entschieden, in Betracht kommen dürfte.

Da nun jede Moorentbindung, mittelst einer Art von Ausgraben geschieht, so nennt man die sämtlichen Anstalten und Vorrichtungen zur Entbindung, nebst dem gebrauchten Theil des zu entbindenden Ortes, eine Torfgräberei. Es giebt also Brenntorfgräbereien, Düngtorf-



gräbereien u. s. w. Dem Zwecke dieses Aufsatzes gemäß, soll hier nur der Moorentbindungen von Brenntorf, oder der Brenntorfgräbereien erwähnt werden.

Man unterscheidet deren zweierlei Arten. Der Torf wird nämlich entweder in weicher, aber doch noch stichfähiger, oder in breiartiger Form gefördert. Jenen nennt man Stichtorf; diesen, wegen seiner Behandlung, Prefs- oder Streichtorf. Wir unterscheiden also Brenn - Stichtorfgräbereien, von Brenn-, Prefs- oder Streichtorfgräbereien. Die letzteren sind in den Preussischen Provinzen nicht wohl anwendbar, weil hier der Torf mehrentheils in stichfähiger Form gefunden wird \*).

Jede Moorentbindung von Brenn - Stichtorf, besteht aus 3 Hauptverrichtungen, der Vorarbeit, der Entbindung selbst, mit Rücksicht auf die beabsichtigte Benutzung des Materials, und aus der Nacharbeit. Zur Vorarbeit gehören die Anlage, die Entwässerung, die Eb- nung und die Eintheilung in schickliche Trockenfelder; zur Entbindung selbst das eigentliche Stehen des Torfes, und die erste Auslegung desselben auf den Trockenfeldern; zur Nacharbeit die weitere Behandlung des Torfes oder das Trockengeschäft, der Transport und die Aufhäufung des trockenen Mate-

\*) Doch giebt es hier einige solche Anstalten, unter denen die Königliche Prefsstorfgräberei Finerode, sich als ein ganz vorzügliches Werk der Art auszeichnet.



Materials auf den Dämmen zur Ueberwinterung und weiteren Verführung.

Diese sämtlichen Operationen lassen sich in einer gedrängten Uebersicht nicht beschreiben; nur von einer Revision derselben zur Auswahl für die kleinen Torfmoore kann hier die Rede seyn.

In der Art und Weise, wie die einzelnen Operationen der genannten 3 Hauptverrichtungen gemacht werden, kann eine sehr große Verschiedenheit statt finden. Bis jetzt verdienen nur zwei Methoden der Moorentbindung von Brennstichtorf eine besondere Auszeichnung, nämlich: die Holländisch-Ostfriesische und die verbesserte Mecklenburger. Jene nennt man die Holländisch-Ostfriesische, weil die mit ihr verbundenen Handgriffe von den Holländern zu den Ostfriesen übergegangen sind, und von diesen, mit dem lohnendsten Erfolge, zur Kultur ihrer sterilen Gründe angewendet werden; diese heißt die verbesserte Mecklenburger, weil sie die Handgriffe des Mecklenburgers mit Rücksicht auf die Wiederkultur der ausgestochenen Gründe benutzt, um die sich der Meklenburger, mit dem Gewinn des Torfes zufrieden, selten bekümmert. Die vorzüglichste Methode ist und bleibt die Holländisch-Ostfriesische, weil sie eben so sehr auf Schonung von Menschenkräften, als auf eine haushälterische Anwendung der Zeit und des Raumes, berechnet ist, sich durch geometrische Ordnung auszeichnet und den Geist einer wahrhaft geläuterten Industrie, der das Ganze anweht, durch die Harmonie der mannigfaltigen Arbeiten, zur Darstellung der Vehnkolonie, ausdrückt.



Bei so vielen und so wesentlichen Vorzügen, würde die Ostfriesische Methode jede andere verdrängen, wenn der Torf im großen Format sich auf eben die Art behandeln ließe, wie der sogenannte kleine Torf, den der Friese nur fördert, und wenn ihre Ausübung dem gewöhnlichen Tagelöhner weniger schwer würde. Der Ostfriese arbeitet grösstentheils für Land, dessen Besitz die Mühe, sich einige Geschicklichkeit zu erwerben, schon belohnt. In den bisherigen Gegenden wird die meiste Moorarbeit von Tagelöhnern, häufig von wahren Gesindel verrichtet, dem man, angezogen durch allerlei Versprechungen, bei denen es selten seine Rechnung findet, die Arbeit nicht grob genug geben kann. Man ist deshalb genöthigt, bei den hiesigen Moorarbeiten mehr das physische Vermögen, als die Kunstfertigkeit der Arbeiter in Anspruch zu nehmen, und da die Mecklenburger Methode zur Förderung des Torfes, im großen Format, nicht nur sehr geschickt ist, sondern auch weit weniger Uebung erfordert, wie die Ostfriesische, so liegt hierin der zureichende Grund ihrer ausschließlichen Einführung auf kleinen Torfmooren.

#### Die Vorarbeit.

Von den Verrichtungen der Vorarbeit, sind die Anlage und die Entwässerung schon in den allgemeinen Schematis beschrieben. Die Abzapfung der wassersüchtigen Moore erfordert Geduld und Zeit. Die Entwässerung muß der Entbindung wenigstens 5 bis 6 Jahr vorhergehen, und deshalb ist es so nothwendig, auf eine rücksicht-



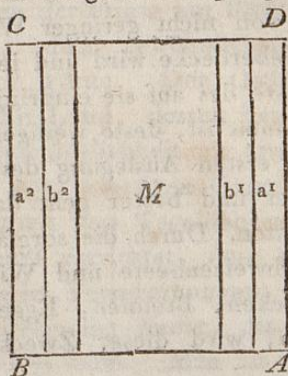
liche Benutzung des Obergrundes, für den Zeitraum vom Anfange der Entwässerung bis zur Entbindung des Moores, zu denken.

Nächst der Entwässerung ist das Planiren des Obergrundes von nicht geringer Wichtigkeit. Je ebener die Ueberdecke wird und je vortheilhafter sie zum Abflusse des auf sie eindringenden Regenwassers gekrümmt ist, desto weniger Bruch erhält man bei der ersten Auslegung des Torfes, und desto schneller und besser geht das Trockengeschäft von statten. Durch die sorgfältige Bearbeitung der Buchweizenbeete und Wiesenparcellen, durch das Hacken, Brennen, Eggen und Bewalzen derselben, wird dieser Zweck vollkommen erreicht \*).

\*) Auf den großen Torfgräbereien, den mir bekannten wenigstens, fällt die Arbeit des Planirens, der bedeutenden Kosten ungeachtet, gewöhnlich sehr schlecht aus. Wo man den Torf nach Hohlmaas verkauft, und der Konsument gewissermaßen gezwungen wird,  $\frac{1}{3}$  Torfmüll anzunehmen, da ist man nicht so streng an die Beobachtung der Grundsätze des Torfabbaues gebunden. Wo man hingegen den Torf nach Stückzahl verkaufen soll, und das Publikum äußere Vollkommenheit mit innerer Güte derselben verbunden fordert, da darf man die Hauptregeln zur Erreichung dieser Erfordernisse weniger verläugnen. Man beschuldigt das Publikum gewöhnlich einer zu großen Abneigung gegen den Torfbrand, aber man bedenkt nicht, wie sehr dies gute Brennmaterial, außer der Unannehmlichkeit seines oft höchst widrigen Geruches, dem Käufer durch die Menge Grus und Müll, welches man nicht selten beim Kaufe mit erhält, verleidet werden müsse. Jede reinliche, gute Hauswirthin, deren Feuerungsanstalt mit den besten Rosten versehen ist, wird dennoch den Torfbrand immer beschwerlicher



Auch die letzte Operation der Vorarbeit, das Eintheilen des Obergrundes in schickliche Trockenfelder, verlangt Ueberlegung. Wenn ein Graben  $a^r$  auf Torfgewinn angelegt wird,



so zieht man in verhältnißmäßiger Entfernung  $AB$  einen zweiten Graben  $a^2$  parallel zu dem erstern  $a^r$ .

und unreinlicher, als den Holzbrand finden. Den Unterschied möglichst zu mindern, sollte man mehr auf die äußere Vollkommenheit des Torfes bedacht seyn, auf die das Planiren des Obergrundes einen bedeutenden Einfluß hat. Sucht man dies nach der gewöhnlichen Art, durch Verhacken und Vertreten der Unebenheiten zu bewirken, so verfehlt man den Zweck nicht nur, sondern vermehrt auch die Kosten beträchtlich. Die beste und wohlfeilste Art der Ebnung einer Moordecke, zum technischen Gebrauche, ist ohne Zweifel das Aufreißen, Eggen, Brennen und Bewalzen derselben, weil sich dann die Unebenheiten nicht nur leichter vertheilen lassen, sondern dies Geschäft auch mehr durch Maschinen bewirkt werden kann. Um ein zweckmäßiges Werkzeug zur Aufreißung der Ueberdecke zu ersinnen, dürfte man, wie ich glaube, nur den in England so allgemein beliebten und auch von allen aufgeklärten Landwirthen unserer Gegend so geschätzten Extirpator mit einiger Aufmerksamkeit betrachten.

Anmerk. d. Verf.



Das aus  $a^1$  hervorgeholte Material wird auf dem, zwischen  $a^1$  und  $a^2$  befindlichen Raum des Obergrundes, nach der Mitte  $M$  zu, und eben so das aus  $a^2$  gewonnene Material verbreitet. Im zweiten Jahre zieht man zwei neue Gräben  $b^1$  und  $b^2$ , verfährt eben so als im ersten Jahre u. s. w.

Das Zwischenfeld  $M$  nebst den beiden Gräben  $a^1$   $a^2$  oder das ganze Stück  $ABCD$  wird sodann, in der Kunstsprache, ein Aufschnitt genannt.  $AD$  ist die Länge, und  $AB$ , die Entfernung der parallelen Außengräben  $a^1$   $a^2$ , ist die Breite desselben.

Die Förderung des Torfes aus solchen Gräben geschieht in der Art, daß man ihn stückweise, in Schichten, nach und nach aus Torfklotzen herausnimmt, die das Profil des Grabens zu ihrer Grundfläche, und die Länge der einzelnen Torfstücke zu ihrer Dicke haben. Einen solchen Torfklotz nennt man eine Bank, und jede der einzelnen Schichten derselben eine Klemme. Giebt man den Torfgraben in Ruthen an, so ist jede derselben eigentlich die Höhe eines Parallelepipedums, das aus einer gewissen Anzahl von Banken, jede derselben wiederum aus einer gewissen Anzahl von Klemmen, und endlich jede der letzteren aus einer gewissen Anzahl von Torfstücken besteht. Die Zahl der Torfstücke einer Klemmen mit der Zahl der Klemmen einer Bank, und das Produkt hieraus mit der Zahl der Banken der Ruthe multiplicirt, giebt den Kubikinhalte des Parallelepipedums, dessen Höhe = 1 Ruthe ist, in einzelnen Torfstücken an.



Der aus den Gräben geförderte Torf wird, nach der Mecklenburger Methode, auf dreierlei Art auf den Trockenfeldern ausgelegt. Man verbreitet die Stücke, wie sie aus der Bank kommen, entweder einzeln auf dem Trockenfelde, oder man setzt sie, in gewisser Entfernung, in Häufchen von 5 und 7 Stücken, in sogenannte Finnen aus, oder sie werden dicht aneinander, in 5 bis 6 Lagen übereinander gepackt, ausgelegt. Jede dieser Arten ist die beste zu ihrer Zeit, die durch die Beschaffenheit der rohen Masse und die Größe der Trockenplätze bestimmt wird. Ist der Torf, so wie er aus dem Graben kömmt, noch nicht fest genug, um tragen zu können, so muß er einzeln auf dem Trockenfelde ausgebreitet werden. Nachher, wenn das Lager sich mehr verdichtet hat, wird er, zur Ersparung von Zeit und Raum, in Finnen, zuerst von 5, dann von 7 Stücken, und zuletzt in Ringen ausgelegt.

Die Breite des Moores oder die Perpendikulare auf den Damm, ist die Norm für die Direction und die Länge der Aufschnitte. Warum die Aufschnitte nicht über 100 Ruthen lang seyn dürfen, wird sich in der Folge, beim Transport des trockenen Materials, ergeben. Jetzt liegt uns die Frage am nächsten, wie breit die Aufschnitte auf kleinen Torfmooren werden sollen?

Je breiter die Aufschnitte sind, desto mehr Terrain und desto mehr Kräfte zu seiner vorläufigen Bearbeitung braucht man. Beides vergrößert das Anlagekapital. Dies schon allein dringt uns die Regel auf, daß man für die kleinen



Torfmoore die möglich kleinste Breite der Aufschnitte wählen müsse. Um diese zu finden, muß zuvor die kleinste Breite des Trockenfeldes für den einfachen Graben ausgemittelt werden.

Für  $m =$  der Anzahl der Torfstücke der Bank und  $\beta =$  der Breite eines Torfstückes in Zollen, wird die Länge, welche die  $m$  Stücke der Bank, in eine Reihe, mit Zwischenräumen von 1 Zoll, ausgelegt einnehmen  $= \frac{1}{12} m (\beta + 1)$  Fuß.

Ein Versuch im Großen hat mich gelehrt, daß wenn beim Auslegen des Torfes in Finncben, diese dambrettförmig so gesetzt werden, daß die Finncben der zweiten Bank, genau in die leeren Zwischenräume der Finncben der ersten Bank passen, wie in der unten stehenden Figur



der so zusammengedrückte Torf nicht nur eben so schnell, als bei der einzelnen Ausbreitung trocknet, sondern auch diese Art des Aussetzens von ganz gewöhnlichen Arbeitern leicht begriffen und ohne Schwierigkeit ausgeführt wird.

Wenn man also einen Torfgraben von 6 Fuß Breite austorft, und die Bank  $m$  Torfstücke liefert, so haben diese, einzeln ausgelegt, auf einem Trockenfelde von  $\frac{1}{12} m (\beta + 1)$  Fuß Breite hinreichend Platz. Zieht man einen zweiten Torfgraben, 6 Fuß breit, neben dem ersten, so hat auch der aus diesem Graben gewonnene Torf, in Finncben von 5 Stücken, nach der angegebenen Art, auf den um 26 Fuß vermindertem Trockenraume, Platz. Eben so der aus dem dritten Gra-



ben gewonnene Torf, in Finnchen zu 7 Stücken, auf dem um 36 Fuß vermindertem Trockenraume; der aus dem vierten Torfgraben gewonnene Torf, in Ringen von 5 Lagen, auf dem um 46 Fuß vermindertem Trockenraume; und endlich der aus dem fünften Torfgraben, in Ringen von 6 Lagen, auf dem um 56 Fuß verminderten Obergrunde, wo man für alle Fälle ausreichen wird, wenn man das a posteriori gefundene m um das in Abzug gebrachte Zwischenmittel größer nimmt.

Hat der Torf auf dem Obergrunde nicht mehr Platz, so muß er auf dem Untergrunde ausgebreitet werden. Wegen des geringen Raumes und der dichteren Masse kann dies füglich in Finnchen zu 5 Stücken geschehen. Nun giebt die

Bank von m Stücken  $\frac{m}{5}$  Finnchen, die zum Aus-

legen eine Länge von  $\frac{2 \cdot 14 \cdot m}{5 \cdot 12} = \frac{7}{15} m$  Fuß er-

fordern. So wie das Auslegen auf dem Obergrunde aufhört, muß der Untergrund also  $\frac{7}{15} m$

Fuß breit seyn. Der Untergrund ist aber, in 5 Jahren, nur 56 Fuß breit geworden, von denen ein b wenigstens noch nicht als Unterdecke gebraucht werden kann. Bis dahin, daß man den Untergrund zum Trockenfelde braucht, müssen deshalb, außer den 5 Gräben, noch  $(\frac{7}{15} m - 4b)$  Fuß Obergrund ausgetorft worden seyn. Ergänzt man diesen Ausdruck zu einem Vielfachen von b, und dividirt dann wirklich durch b, so drückt der Quotient die Anzahl der Grabenbreiten  $= 6$  aus, die noch zu  $b + \frac{1}{12} m$



$(\beta + 1)$  hinzugefügt werden müssen, damit eine solche Breite herauskomme, als nöthig ist, den Torf, wenn er nicht mehr Platz auf dem Obergrunde hat, in Finnchen von 5 Stücken auf dem Untergrunde auslegen zu können. Für  $n =$  diesem Quotienten, ist die kleinste erforderliche Breite des Obergrundes  $= n b + b + \frac{1}{12} m$   $(\beta + 1) = (n + 1) b + \frac{1}{12} m (\beta + 1)$ , und wenn man jedesmal 2 Fuß vom Grabenbord bis zum Anfange der Auslegung rechnet  $= (n + 1) b + \frac{1}{12} m (\beta + 1) + 2$ , welches nichts anders, als der in dem allgemeinen Schema gegebene Ausdruck von A ist.

Der Quotient  $\frac{\frac{7}{15} m - 4b + \text{Ergänz.}}{b} = n$  be-

darf aber noch einer Verifikation, die von der Beschaffenheit der stichfähigen Masse herrührt. Ist nämlich die Masse nicht so kompakt, daß sie nach  $n + 1$  Jahren in Finnchen auf dem Trockenfelde ausgelegt werden kann, so muß  $n$  um so vielmal Eins größer gemacht werden, als hierzu nöthig ist. Deshalb kann man auch sagen,  $n$  bedeute die Anzahl der Jahre, in welchen der Torf einzeln auf dem Obergrunde ausgebreitet werden müsse.

Zur Ziehung eines einfachen Torfgrabens, in der Breite von 6 Fuß, ist nun die geringste Breite des Obergrundes, den man sich, in Rücksicht eines zweiten, in gewisser Entfernung dem ersten parallel zu ziehenden Grabens für  $m =$  der Anzahl der Stücke der Bank,  $\beta =$  der Breite der Torfstücke und der bekannten Bedeutung von  $n$  anweisen lassen muß  $= (n + 1) 6 + \frac{1}{12} m$



$(\beta + 1) + 2 = A$ . Die Breite des Aufschnittes aber ist das Doppelte von A.

Den Obergrund zum Buchweizenbau oder Wiesewachs benutzt, müssen die Beete so wie die Wiesenparcellen in ihrer Breite ein Vielfaches von b seyn. Die schicklichste Breite von b wird hier, a posteriori, 6 Fuß gefunden, und dafür ist wiederum die schicklichste Breite der Buchweizenbeete  $= 24$  Fuß  $= 2$  Ruthen. Das ist der Grund, warum der obige Werth von A, auf kleinen Hochmooren, zu einem Vielfachen von 24 Fuß, und auf kleinen Leegmooren zu einem Vielfachen von 6 Fuß, ergänzt werden muß.

Ferner sollen jegliche 2 Buchweizenbeete durch einen 3 Fuß breiten Graben, und jegliche 2 Wiesenparcellen, von A Fuß Breite, durch einen 4 Fuß breiten Graben getrennt werden. Wir müssen also bei den Buchweizenbeeten schliessen  $24 : 3 = A : \left( \frac{3A}{24} = \frac{A}{8} \right)$  und hieraus ergibt sich wiederum die Regel, das zu dem, zu einem Vielfachen von 24 ergänzten Werthe von A,  $\frac{1}{8} A$  auf Hochmooren, und zu dem, zu einem Vielfachen von 6 ergänzten Werthe von A,  $\frac{1}{3}$  Ruthe  $= 4$  Fuß, auf Leegmooren addirt werden müsse.

Will man, mittelst dieser Sätze, das ganze Terrain erfragen, welches zur Förderung eines jährlichen Quantum von p Torfstücken nöthig ist, wenn die Ruthe q Torfstücke giebt, so wird dies Terrain, welche Figur es auch haben mag, doch immer am Inhalt einem Rechtecke gleich seyn, dessen Grundlinie  $\frac{p}{q}$  Ruthen lang und die



Höhe  $B = A + C$  Ruthen breit ist. Hieraus folgt für  $\frac{P}{q} = \alpha$  die Formel  $F = \frac{\alpha B}{180}$  Magdeburg.

Morgen. Das Terrain kann nach dieser Formel aber nur dann genau gefunden werden, wenn die Aufsnitte bloß die Länge des Buchweizenbeets oder des Wiesenparcells haben. Mehrere Buchweizenbeete oder Wiesenparcelle hintereinander, sind wieder durch einen 3 Fuß oder 4 Fuß breiten Graben getrennt. Es sey, bei den Buchweizenbeeten,  $r$  die Anzahl derselben nach der Richtung der Breite,  $c$  die Anzahl derselben nach der Richtung der Länge der Aufsnitte, und  $l$  die Länge des Aufsnittes, in so weit solche durch die Buchweizenbeete bestimmt wird, so ist die

Correktion  $= \frac{1}{180} \left( \frac{9rc}{16} + \frac{1}{4} \right)$  in Magd. Morgen oder das Terrain, auf Hochmooren, exclusive der Dämme und der Abzugsgräben genau

$= F = \frac{1}{180} \left[ \alpha B + \frac{1}{4} \left( \frac{9rc}{4} + 1 \right) \right]$ . Auf

Leegmooren finden wir, bei gleicher Bedeutung der Buchstaben  $c$ ,  $r$ ,  $l$  die Correktion  $= \frac{1}{9}$

$\left[ \frac{rc(3A+1)+3l}{180} \right]$  und  $F = \frac{1}{180} \left[ \alpha B + \frac{1}{9}$

$(rc(3A+1)+3l) \right]$  Magd. Morgen.

Die Zusammenstellung dieser Formeln, die weiter nichts als abgekürzte Ausdrücke berichtigter Erfahrungen sind \*), und zwei Beispiele,

\*) Man darf den Lehren der Torfbaukunde keine Gewalt anthun, um sie in die mathematische Sprache einzukleiden, umgekehrt erfordert es oft viel Mühe, sie in der



werden die Uebersicht derselben erleichtern und ihre Zuverlässigkeit in der Anwendung beurtheilen lassen.

Für  $n$  = der Anzahl der Jahre weniger Eins, in welchen man den aus dem Torfgraben gewonnene Torf einzeln auf dem Obergrunde ausbreiten muß,  $b$  = der Breite des Torfgrabens in Fulsen,  $m$  = der Anzahl der Torfstücke der Bank,  $\beta$  = der Breite eines Torfstückes in Zollen,  $p$  = den jährlichen Förderungsquantum in Torfstücken,  $q$  = der Anzahl der Torfstücke, welche die Ruthe ausliefert,  $a + \frac{p}{q}$ ,  $r$  = der Anzahl der Buchweizenbeete oder der Wiesenparcelle nach der Richtung der Breite,  $c$  =, der Anzahl derselben nach der Richtung der Länge der Aufschnitte, und  $l$  = der Länge des Aufschnittes, in so weit solche durch die Länge der Buchweizenbeete oder der Wiesenparcellen bestimm wird, ist

$$1) n = \frac{\frac{r}{\beta} m - 4 b + \text{Ergänz.}}{b}. \text{ Die Ergänz.}$$

zung geschieht zum Vielfachen von  $b$ . Dieser Werth von  $n$  bedarf sodann noch einer Verifikation nach Beschaffenheit der stichfähigen Masse. Es sey  $a$  = der Anzahl der Jahre, in welchen man den Torf, wegen Weichheit der Masse, nicht in Finnen auslegen kann, so muß, wenn  $n + 1 < a$  ist,  $n = a - 1$  gesetzt werden.

gewöhnlichen Sprache vorzutragen. Mehrere Beweise hiervon findet man in Eiselens klassischen Werke über das Torfwesen. Anmerk. d. Verf.



2)  $A = \frac{1}{12} [(n+1)b + \frac{1}{12} m(\beta+1) + 2 + \text{Ergänz.}]$  in Ruthen, = der halben Breite des Aufschnittes, nebst seiner Ergänzung, auf Hochmooren zu einem Vielfachen von  $24^r$ , auf Leegmooren zu einem Produkt von  $6^r$ , als Continuum, ohne Zwischengräben,

(Die Fortsetzung im nächsten Heft.) H.

---

## XVI.

Bei den Belagerungen von Mainz und Danzig erschienen preussische und französische Kanonen, als pnevmatische Feuerzeuge.

(Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.)

Wir führen hier folgende merkwürdige That- sachen an, um zu zeigen, daß manche Erfahrung, welche man beim Artilleriewesen Gelegenheit hatte zu machen, gehörig gewürdigt, dem Phy- siker schon früher hätte sehr nützlich werden können.

Bei der Belagerung von Mainz 1793, geschah eines Nachmittags, nachdem das Feuer etwas unterbrochen worden war, der erste Schuß aus einer preussischen vier und zwanzigpfündigen Ka- none. Kaum war aber die Kugel in die Schiefs- scharte des Gegners gedrungen, als gleich darauf wieder ein Schuß zur Antwort erfolgte, und hin- ter der preussischen Batterie vier Pulverwagen in die Luft gesprengt wurden. Für die preussischen



und französischen Artilleristen mußten die Umstände daher sehr merkwürdig seyn; denn die preussische Kugel war in die französische Kanone gedrungen, und mit dieser vereint zurückgekehrt, um gemeinschaftlich die Pulverwagen hinter der Batterie, wovon sie ausgegangen, zu sprengen.

Aber eben so schlug im Jahr 1807, während der Ruhmwürdigen Belagerung von Danzig, auf dem Hagelsberge, eine zwölfpfündige französische Kugel in die Mündung einer preussischen zwölfpfündigen geladenen Kanone, und entlockte dieser den Schuß, und fuhr mit dieser vereint zurück in die französische Batterie, woher sie eben gekommen. Dieser Zufall war um so merkwürdiger, als man außerhalb an der Mündung des Zwölfpfünders nicht den geringsten Anstoß der eingepflogenen Kugel erkannte.

Die beiderseitigen Artilleristen hatten sich also gegenseitige Revange gegeben.

Da sich nun aber diese Entzündungen durch Reibung oder zufällig vorhandenen Sand nicht hinreichend erklären lassen; so scheint es, daß man hier bloß die in dem Rohre zusammengedrückte Luft zu berücksichtigen habe. Bei schnell komprimirter Luft wird nämlich, nach neuern Erfahrungen, Licht und Wärme (Feuer) entwickelt; worauf auch die Einrichtung des Luftfeuerzeuges beruht. —

Das aus der plötzlich zusammengedrückten Luft im Rohre entwickelte Feuer, entzündete also in beiden Fällen die Ladung, und verrichtete den Dienst einer Lunte.



## XVII.

Der Neandersche Milchmesser, in Bezug  
auf die Landwirthschaft.

(Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.)

Bei dem Milchbureau in Berlin, welches der Herr Hauptmann von Neander zum Besten des Friedrichsstifts \*) errichtete, kam es darauf an, ein Mittel ausfindig zu machen, um die von Güterbesitzer und Pächter täglich gelieferte Milch genau zu prüfen und über deren Werth sicher entscheiden zu können.

Diese Untersuchung scheint um so schwieriger zu seyn, da die Milch drei Stoffe enthält, deren quantitatives Verhältniß untersucht und bestimmt werden muß.

Von diesen Bestandtheilen ist der Käsetheil schwerer, und der Buttertheil leichter, als Wasser, und beide Theile haben sich also, nach diesen ihren spezifischen Gewichtsverhältnissen, wenn nämlich die Untersuchung, die Ausmittlung der spezifischen Dichtigkeit bezweckt, gegenseitig auf; so wie ein ähnlicher Fall bei dem Biere statt findet, und dessen Untersuchung erschwert, da der Alkohol leichter und der Malzextrakt schwerer, als Wasser ist.

Da man nun aber dennoch häufig zu glauben scheint, daß die Güte der Milch durch ihre spe-

\*) Siehe Geschichte des Friedrichsstiftes zu Berlin. Ein Wahrzeichen aus den unglücklichen Jahren 1806—7 von Louis v. Vofs. Berlin, bei Friedrich Braunes). Zum Besten der Anstalt) S. 54. Anmerk. d. Verf.



zifische Dichtigkeit bestimmt werden könnte, so verdient es wohl auf diesen nicht unwichtigen Gegenstand der Oekonomie etwas näher zu achten.

Derjenige Milchmesser (Galactometer) den Cadet de Vaux schon vor sieben Jahren erfand, ist von den gewöhnlichen Bier- und Branntweinswagen nur darin unterschieden, daß er auf der leichten Glasröhre, woraus diese Wage, in Verbindung einer hohlen Glaskugel, besteht, eine Art Gradabtheilung von 0 bis 4 machte. Wenn das Instrument nämlich bis zu 0 in der Flüssigkeit sank, dann zeigte dieß die reine Milch an, der zweite Grad marquirte, daß man der Milch einen vierten Theil der Masse an Wasser zugesetzt habe; der dritte Grad zeigte  $\frac{2}{3}$  Wasser, und der vierte Grad halb Wasser und halb Milch.

Allein man erkennt hierbei auch, daß jede Bierwage auf ähnliche Art gebraucht werden kann. Man mache nämlich den Versuch zuerst mit reinem Wasser und reiner Milch, und bemerke, auf welchem Grad das Instrument sich in Ruhe stellt, dann gießt man zu  $\frac{1}{16}$  Milch  $\frac{1}{16}$  Wasser, und bemerke von neuem den Punkt, und eben so bei  $\frac{2}{8}$  Milch und  $\frac{1}{8}$  Wasser; bei  $\frac{3}{8}$  Milch und  $\frac{3}{8}$  Wasser, und so durch alle Verhältnisse, bis die Masse nur  $\frac{1}{16}$  Milch enthält, damit man die Skale ganz vollständig habe.

In dem Milchkeller kann man eine solche Skale neben dem Milchmesser aufhängen, um im Allgemeinen die Güte der vom Gesinde abgelieferten Milch, und ob derselben etwa betrügerlicherweise Wasser beigemischt sey, gleich untersuchen

zu



zu können. Denn nach dem bloßen Geschmack wird man dies nicht immer sicher vermögen.

Jede Wirthschaft wird sich aber einen solchen Milchmesser am besten selbst zurichten können, weil das spezifische Gewicht der Milch, nach Verschiedenheit der Fütterung, ob z. B. mit Branntweinstrank, oder mit Kartoffeln, oder auf der Weide, auch merklich verschieden zu seyn pflegt, und eben so auch Jahreszeit und Witterung auf die Milch einen außerordentlichen günstigen oder nachtheiligen Einfluß hervorbringen können.

Aber diese einfachen Milchmesser sowohl, als Cadet de Vaux Galactometer, erfüllen ihren Zweck im Allgemeinen nur höchst unvollkommen, denn je mehr die Milch Buttertheile — Sahne — enthält, desto spezifisch leichter muß sie werden, der Milchmesser daher auch tiefer einsinken, und demnach — schlechtere Milch und Wasser anzeigen. Und eben so wird auch umgekehrt die Milch spezifisch schwerer, also besser erscheinen, und der Milchmesser in der Flüssigkeit gehoben werden, wenn man die Fettigkeit weggenommen und die Milch abgesäht hat.

In beiden Fällen zeigen die Milchmesser also gerade das Gegentheil von dem, was sie eigentlich anzeigen sollten.

Um daher diese Nachtheile entfernen zu können, gab der Herr Hauptmann von Neander folgende einfache Vorrichtung an. Auf ein hölzernes Fußgestelle wird ein etwa 10 bis 14 Zoll langer, ohngefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll weiter, gläserne Zylinder perpendikulär befestigt und mit Milch gefüllt. Nachdem sich nun während ein Paar Stunden die



Sahne oberhalb gesetzt hat, zeigt sich mittelst eines angebrachten zehntheiligen Maafsstabes das quantitative Verhältniß der Buttertheile (Sahne); wogegen man die Käsetheile durch Säure zu Boden schlagen, und das Verhältniß dieser Substanz zur ganzen Masse ebenfalls erkennen kann.

Dieser höchst einfache Neandersche Milchmesser erfüllt demnach mehr, als einer der bisherigen, die nach obigen Bemerkungen, nothwendigen Bedingungen bei der Untersuchung der Milch, und zeigt ziemlich schnell und sehr sicher die in der Milch vorhandenen Verhältniß-Mengen von Sahne, Käsetheilen und Wasser.

Einige Untersuchungen, welche mit diesem Neanderischen Milchmesser angestellt wurden, werden dem Landwirth, und vielleicht selbst den Arzt nicht unwichtig seyn.

Gewöhnliche unverfälschte Milch selbst, setzte in der Regel  $\frac{1}{14}$  der Masse an Sahne ab. Diese und die folgenden Versuche wurden nämlich mit einer vierzehn Zoll langen Röhre gemacht. Erhielt man weniger Sahne, wie vielleicht nur  $\frac{1}{28}$  der Milchmenge, dann war die Milch mit Wasser verfälscht oder schon einmal abgesehen worden.

Die Milch der frischmelkenden Kühen, von denen man gewöhnlich glaubt das sie zwar viele, aber schlechte Milch geben, zeigte den zweiten Tag nach der Geburt des Kalbes  $\frac{5}{7}$  der Masse an Sahne, oder vielmehr, die Sahne erfüllte sechs Zoll der mit Milch gefüllten 14 Zoll langen Röhre. Dieses Verhältniß blieb in den ersten acht Tagen fast unverändert, ging dann auf  $\frac{5}{14}$  Sahne über und ward allmählig geringer. Auch fand hier oft



eine nicht unwichtige Verschiedenheit statt, welche in dem Gesundheits - Zustande des Thiers, der Nahrung oder Witterung ihren Grund haben könnte. Als z. B. die Milch eines Tages eine außerordentliche Menge Sahne absetzte, und der Eigenthümer der Kühe die Ursache davon nicht angeben konnte, gestand endlich der Hirte, die Heerde sey an diesem Tage eine Schonung von Kiehnbäumen zu nahe gekommen, und die Thiere genossen diese Sprößlinge nicht allein sehr begierig, sondern gäben darnach auch vorzüglich fette Milch. Diese Erscheinung beweist demnach zugleich, wie nachtheilig Rindviehheerden dem jungen Holzaufschlag in Kiehnwäldern sind.

Kühe, welche auf der Weide gehen, geben gewöhnlich, weniger fette Milch, als die, welche auf dem Stall gefüttert werden; auch ist die Milch der erstern meistens weißer von Farbe, als die der letztern, welche etwas gräulich auszusehen pflegt, als die Milch der Kühe, welche auf der Weide gehen, daher auch leichter im Verdacht einer Verfälschung ausgesetzt ist.

Es findet aber auch ein großer Unterschied in der Güte der Milch statt, ob sie am Morgen, Mittag oder Abend gewonnen worden ist; denn die Morgenmilch zeigte in der Regel 14 Linien oder  $\frac{1}{15}$  Sahne; die Mittagsmilch 8 Linien oder  $\frac{2}{35}$  Sahne, und die Abendmilch im Durchschnitt 10 Linien oder  $\frac{1}{14}$  Sahne an, so daß es also für denjenigen Landwirth, welcher keinen Milchabsatz hat, und Butter und Käse machen muß, sehr vortheilhaft ist, seinen häuslichen Milchbedarf stets von der Mittagsmilch zu nehmen, und die Mor-



genmilch zum Buttermachen aufzubewahren. Das Verhältniß der Butter wird sich hier nämlich, wie das Verhältniß der Sahne, also wie  $\frac{2}{35} : \frac{1}{10}$  verhalten; oder anstatt, daß von einer gewissen Quantität Mittagmilch nur 100 Pfund Butter gewonnen werden können, kann man von einer gleichen Quantität Morgenmilch 175 Pfund Butter bereiten.

Gewöhnlich läßt man die Milch auf dem Lande zwei bis drei Tage lang stehen, um, wie man glaubt, mehr Sahne zu erhalten, welches aber nicht der Fall ist; da die gänzliche Absonderung der Sahne gewöhnlich schon in einigen Stunden geschieht. Die Sahne wird dabei säuerlich und die Butter hat nicht den süßen Geschmack, welchen diejenige Butter auszeichnet, die aus süßer Sahne gemacht worden ist.

Man kann daher auch die Milch, ohne Verlust, nach 2 höchstens 3 Stunden, nachdem sie gemolken, bereits absahnen lassen, und sie noch als süße Milch zum häuslichen Bedarf in Anwendung setzen, und die Sahne kann alsdann aufbewahrt werden, weil man in den meisten Wirthschaften, um zu Buttern, nur erst im Verlauf mehrerer Tage eine hinlängliche Menge Sahne aufsammeln kann.

Während des vergangenen heißen Sommers, war die Milch von Kühen, welche auf der Weide gingen, in den Tagen, wo es nicht regnete, besser, als zu der übrigen Zeit. Nach Regenwetter war aber die Milch wässriger, welches von dem nassen Grase und auch wohl daher kommen mag, daß die Nässe dem Thier einen größern Antheil



natürlicher Wärme entzieht, und der Ernährungs-Prozess daher auch weniger vollkommen von stat-ten gehen kann.

Nach diesen Bemerkungen, die dem beobach-tenden Landwirth mit der guten Absicht gewid-met sind, daß man darin zu nähern Untersuch-ungen Veranlassung finden möge; glauben wir aber auch die Anwendung dieses Milchmessers den Aerzten und denjenigen Frauen empfehlen zu dürfen, welche ihre Kinder nicht selbst säugen können, um die Tauglichkeit und Ernährungs-fähigkeit der Milch einer Amme, nach dem Ver-hältniß der Sahne, welche ihre Milch enthält, leicht und genau zu prüfen, welches, nach den oben angegebenen Erfahrungen und Verhältnissen der Güte der Milch, gewiß nie gleichgültig seyn wird. Man kann hierdurch endlich auch auf ein-fache Versuche geführt werden, um die Art der Nahrungsmittel für eine Amme, nach den Ge-sundheits - Umständen des Säuglings, zu bestim-men, und also zur Erzeugung einer mehr oder mindern fetten Milch beizutragen, zu welchen Versuchen man in Entbindungsanstalten die beste Gelegenheit hat.

---



## XVIII.

Einfache Verrichtung mit einer gleichen Quantität Wasser, die Hälfte mehr Schiffe wie bisher durch die Kanäle zu schleusen.

(Vom Herrn Direktor Louis v. Vofs.)

Wenn Kanäle so angelegt werden, daß bei starkem Niveau eine große Anzahl Schleusen erforderlich wird, dann ist es oft sehr wichtig, wenn etwa auch nur ein Drittheil des Wasserbedarfs bei der jedesmaligen Eröffnung der Schleusen, erspart werden kann.

Diese Ersparung wird vorzüglich in Gebirgsgegenden, wo nur ein kleines Gewässer, zur Ausfüllung der Kanäle benutzt werden kann, während der Sommermonate um so nützlicher seyn, da die Schifffahrt in solchen Kanälen, bei trocknen Jahreszeiten, sehr gehemmt zu werden pflegt, und bei dem jedesmaligen Durchgang eines Schiffes alsdann so lange gewartet werden muß, bis der nöthige Wasserbedarf wieder allmählig zusammen gekommen ist.

Der spanische General - Inspekteur der Kanäle und Chausséen, v. Betancourt, erfand daher, um diesem Uebel abzuhelfen, schon vor ein Paar Jahren eine sehr sinnreiche Vorrichtung, indem das Wasser der Schleusen - Kammer sich in einer, neben dem Kanal gegrabenen tiefen, ausgemauerten Grube, stürzte, und daselbst so lange blieb, bis die Eröffnung des obern Schleu-



senthores wieder nöthwendig war. In diesem Fall nämlich, senkte sich ein großer wasserdichter mit Steinen beladener, hölzerner Kasten, in die Grube hinab, und trieb das darin befindliche Wasser wieder zurück in den Kanal. War dies geschehen, dann wurde der Kasten durch Hebelkräfte gehoben und dem Wasser von neuem Platz gemacht.

Man kann nun zwar die Anwendbarkeit einer solchen Vorrichtung nicht in Abrede stellen, doch aber finden sich bei einigermaßen bedeutenden Kanälen so mancherlei Schwierigkeiten in Rücksicht der erforderlichen außerordentlichen Größe und Schwere des Senkkastens, und der Einrichtungs- und Erhaltungskosten, daß vielleicht unter den meisten Umständen, wo es nur darauf ankommen kann, ohngefähr  $\frac{x}{3}$  Theil des Wassers zu ersparen, folgende Angabe einer einfachern und wohlfeilern Vorrichtung, vorzuziehen seyn dürfte.

Man gräbt nämlich bei jeder Schleusen-Kammer, zur Seite, ein Bassin, dessen Fläche der Fläche der Schleusen-Kammer gleich kommt, und dessen Tiefe etwas geringer, als die Vertiefung des Schleusenbodens zu seyn braucht, und verbindet dasselbe mit der Schleusen-Kammer, vermittelst ein oder zwei Abzugsröhren, welche man mit guten Schützen versieht.

Das Wasser setzt sich alsdann nach den ersten Eröffnungen der Schleuse in der Schleusen-Kammer und dem Bassin so ins Gleichgewicht, daß letzteres ein Drittheil desjenigen Wassers aufnimmt, welches sich in der Schleusen-Kammer



befindet; und wenn darauf also die Abzugsröhre geschützt und das untere Schleusenthor geöffnet wird, so bleibt im Bassin das nöthige Wasser zurück, um bei der Wiedereröffnung des obern Schleusenthores, die Kammer vorher zum dritten Theil wieder zu füllen.

Auf gleiche Art wird nun mit der Eröffnung und Schließung des Abzugs zum Bassin fortwährend verfahren, und demnach bei jeder Eröffnung des obern Schleusenthores ein Drittheil des benötigten Wassers erübrigt.

Indem also bei zweimaliger Eröffnung der Schleuse zwei Drittheil des bisher erforderlichen Wassers erspart werden, und für das Drittemal der dritte Theil Wasser noch vorrätbig ist; so wird man demnach auch die Hälfte mehr Schiffe durch einen Kanal schleusen, als wenn man sich keinen Wasserbehälter zur Seite der Schleuse bedient.

Zu bemerken wäre noch, daß mit der zunehmenden Fläche der Bassins auch mehr als ein Drittheil Wasser bewahrt werden, und man sich also im Stande setzen kann, noch mehr Schiffe als angegeben, mit einer gleichen Quantität Wasser, durch die Kanäle zu bringen.



## XIX.

Auf welche Art könnten in Holland und Ostfriesland, wo es bisher nur Windmühlen gab, auch Wassermühlen angelegt werden.

Der Königl. Premierlieutenant und Direktor Hr. Louis v. Vofs, den wir bereits manche andere so wichtige als gemeinnützige Erfindung verdanken, hat auch diese Aufgabe auf eine sehr einfache Weise gelöst; und seine Gedanken darüber bereits 1807, (s. Berlinsche Nachrichten vom 27. Mai etc.) mitgetheilt: hier sind sie.

Hinter den Seedämmen (Deichen), oder hinter den Dämmen längst den Flüssen, worin Ebbe und Fluth tritt, werden zwei Bassins angelegt.

Das eine liegt hoch, wird durch die Fluth vermittelst Kanälen gefüllet, und giebt das Wasser für ein unterschlächtiges Mühlrad.

Das zweite nimmt das Wasser, welches von der Mühle getrieben hat, bis zur Ebbezeit auf, und wird alsdann durch Kanäle wieder geleert.

Die Bassins sind nach dem verschiedenen Bedarf mehr oder weniger weit und tief, so daß eine mittlere Fluth dem obern Bassin auf etwa 10 bis 12 Stunden lang, hinlänglich Wasser zum Treiben der Mühle giebt.

Eine Stunde vor und eine Stunde nach der höchsten Fluth, kann ein Kanal unmittelbar das nöthige Wasser herbei führen.



Die gedachten Kanäle sind quer durch die Dämme gelegt, gerade so, wie man sie in Holland und in Ostfriesland bereits hat.

Nun beträgt die mittlere Fluth an den Küsten beider Länder ohngefähr 10 Fuß. Hiervon 2 Fuß für die Tiefe des obern, und 2 Fuß für die Tiefe des untern Bassins, bleibt für die Mühle zu treiben, 6 Fuß Wassergefälle.

Diese 6 Fuß Gefälle sind unter allen Umständen da, selbst bei der schwierigsten Fluth (etwa bei konträren Wind im Sommer) wenn nur das Bassin die nöthige Ausdehnung hat, welches für Sachverständige weiter keine Schwierigkeit ist.

Wasser fehlt daher einer solchen Mühle nie, und es wird leicht erkannt, wie wichtig diese Erfindung für beide Länder werden muß. *H.*

---

## XX.

### Ueber den rechten Gebrauch des Kalks zum Mauren.

(Vom Königl. Bau-Inspektor Herrn Schuster.)

#### I. Bestandtheile und Verhalten des Steinkalks in seinem dreifachen Zustande.

Der Kalk wird nicht nur in Gebirgen, sondern auch auf dem platten Lande, in und über der Erde, in zusammenhängenden Gebirgslagern sowohl, als in einzelnen abgerundeten Steinen gefunden, und zwar in der Regel als:



## 1) roher Kalkstein.

Je fester und reiner er angetroffen wird, desto besser ist das Bindungsmittel, welches er liefert. Der ganz reine Kalkstein enthält nur 3 Hauptbestandtheile, nämlich:

- a) Kalkerde,
- b) Kristallisationswasser und
- c) Kohlensäure.

Höchst selten findet man den Kalkstein nur aus diesen 3 Stoffen allein zusammengesetzt; fast immer sind in ihrem Gefolge auch andere Mineralien und Metalle, worunter Kies, Thon und Eisen die gewöhnlichsten sind, die oft  $\frac{1}{50}$  bis  $\frac{1}{10}$  vom Gewicht des ganzen Steins austragen. Die schädlichste Substanz für den Kalk, ist der Thon, indem die Adhäsion beider Substanzen geringer als die Cohäsion ist, die jedes Mineral für sich besitzt. Der Kalkstein verliert demnach an Festigkeit um so mehr, je mehr er Thon enthält.

Das Verhältniß, welches die Natur im Zusammensetzen des Kalksteins, aus seinen Bestandtheilen beobachtet, ist eben so verschieden, als mannigfaltig die Gestalten und Himmelsstriche sind, unter denen der Kalkstein angetroffen wird. Eben so verhält es sich mit seinem spezifiken Gewicht. Versuche haben das Gewicht eines Kubikfußes rohen Kalksteins von 158 bis 169 Pfd. und das ponderable Verhältniß der Kalkerde, Kohlensäure, des Wassers und fremdartiger Stoffe 5:4:1 ergeben. Man kann daher im Allgemeinen annehmen, daß der rohe Kalkstein zur Hälfte aus Kalkerde,  $\frac{2}{3}$  aus Kohlensäure und das übrige  $\frac{1}{10}$  aus Wasser und fremden Stoffen bestehe.



Wird der rohe Kalkstein der Einwirkung eines heftigen Glühfeuers unterworfen, so entweicht in dicken Dämpfen das Kristallisationswasser, und endlich auch mit roth und violett gefärbter Flamme die Kohlensäure. Mit dem Ausscheiden der letzteren, erfolgt die Auflösung der gerötheten in eine gelbe Flamme, und diese ist das Zeichen der Gaare

2) des gebrannten Kalks.

Dieser unterscheidet sich nun von dem rohen Kalkstein hauptsächlich durch den erlittenen Verlust an Gewicht und Konsistenz, der ihm durch das Entweichen des Kristallisationswassers und der Kohlensäure zugefügt ist. Die Abwesenheit der letzteren entdeckt man sehr leicht, durch den Gebrauch des Scheidewassers. Dieses mit dem Kalk in Berührung gebracht, erzeugt nun nicht mehr das Brausen, welches der rohe Kalkstein sogleich hervorbringt.

Das Gewicht aber beträgt nun per Kubikfuß nur 84 — 96 Pfund. Höchst wichtig und charakteristisch ist nun der Umstand, daß die Kalkerde ein sehr großes Bestreben äußert, in ihren vorigen rohen Zustand zurück zu kehren. Begierig saugt sie daher die in der atmosphärischen Luft schwimmende Kohlensäure und Feuchtigkeit ein, und vertauscht gegen diese ihre Natur angemessenere Substanzen, den während dem Brennen an sich gezogenen Wärmestoff. Die nun entstehende Hitze und das Zerfallen des Kalks, sind die Kennzeichen des freiwerdenden Wärmestoffs; das Resultat der Wahlverwandtschaft der Kalkerde zur Kohlensäure und des Wassers, und der daraus



erfolgten Wahlanziehung der beiden letzteren Stoffe. Das hierdurch erzeugte Produkt besteht nunmehr in einem Pulver, wovon ein jedes Stäubchen einen mehr oder mindern Theil, der ihm durchs Brennen geraubten Kohlensäure und Feuchtigkeit, und dadurch einen Theil seines vorigen Vermögens, der Auflösung durch Wasser zu widerstehen, im höheren oder geringeren Maasse wieder erlangt hat. Je mehr nun Kohlensäure in Verbindung des Wassers an den Kalk tritt, desto mehr wächst seine Konsistenz und desto schwerer ist es, ihn durch Wasser aufzulösen. Soll seine Auflösung durch Wasser möglichst vollkommen erfolgen, so muß dies gleich nach beendigtem Brande geschehen, und die Zeit, in der er bestrebt ist, eine Verbindung mit den ihm entzogenen Stoffen einzugehen, möglichst abgekürzt werden. Durch die Auflösung des gebrannten Kalks in einer hinreichenden Quantität Wasser, welche dem 3 bis 5fachen Volumen des Kalkes entspricht, entsteht nunmehr

### 3) der gelöschte Kalk.

Dieser verflücht bald nach dem Löschen einen Theil des hierauf verwendeten Wassers, und gewinnt alsdann eine Konsistenz, welche der Konsistenz einer fetten geronnenen Milch sehr nahe kommt. In diesem Zustande nimmt der Kalk das 3 bis  $3\frac{1}{3}$ fache seines vorigen Raumes ein, und der Kubikfuß wiegt 84 bis 86 Pfund. Doch ist dies das Maximum, bis zu welchem der gahr gebrannte Kalk gedeihet.



## II. Anwendung und Bereitung des Kalks zum Mörtel.

Die Erfahrung lehrt, daß die Adhäsion des gelöschten Kalkes mit andern Steinarten größer als die Cohäsion des Kalks an sich ist, und, daß jene mit der Menge von Berührungspunkten und Härte des Steines wächst. Daher entsteht durch die Verbindung des Kalks mit Sand eine bindendere, und um so festere Masse, je größer die Anzahl und GröÙe der Sandkörner ist, welche man mit einer gewissen Quantität Kalk in Berührung bringt, oder, je kleiner die letztere gegen eine bestimmte Masse Sand seyn darf. Dieses Minimum bestimmt sich aber durch die Menge und GröÙe der im Sande enthaltenen Zwischenräume. Man denke sich jedes Sandkorn mit einer äußerst dünnen Hülle eines bindenden Kitts umgeben, und dadurch ein Korn mit dem andern so verbunden, daß alle Körner einer Quantität Sand zusammen genommen, eine einzige aus eben so vielen Zwischenräumen als Körnern bestehende feste Masse bilden, so läßt sich nicht bezweifeln, daß eben die Masse noch mehr Festigkeit dadurch gewinnen müßte, wenn alle Zwischenräume mit demselben Kitt ausgefüllt würden. Hierin liegt also die Gränzlinie für das Minimum des dem Sande zuzusetzenden Kalkes.

Der Zuschlag des Kalks darf nämlich nur so groß seyn, als zur vollkommenen Ausfüllung der Zwischenräume im Sande eben hinreicht.

In diesem Verhältniß zusammengesetzt, behält das Gemenge noch die Eigenschaft, durch seine



Zwischenkunft zwischen grössere Steine, diese aneinander zu kitten und einen Zusammenhang derselben zu erzeugen, der mit der Zeit die Festigkeit des rohen Kalksteins erreicht. Aber derselbe Effekt, welchen das Gemenge zwischen größeren Steinmassen hervorbringt, muß auch zwischen kleineren Steinen, wie die Körner des Sandes sind, noch statt finden, und was von den Körnern und Zwischenräumen des Sandes, welche mit den größeren Steinen in unmittelbarer Berührung stehn, gilt, muß auch auf alle übrige dazwischen gebrachte gröbere Körner Anwendung finden. Daher wird das Gemenge von Sand und Kalk auch noch für Sandkörner von größerem Kaliber ein gutes Bindemittel abgeben. Und weil die bindende Kraft des Mörtels innerhalb eines bestimmten Volumens Sand mit der Anzahl von Berührungspunkten, folglich mit der Anzahl und Größe der Sandkörner, wächst, so muß ein grober Sand, dessen Zwischenräume mit feinerem Sande vermengt, besser seyn, als ein anderer gleichgekörnter Sand, dessen Zwischenräume davon frei sind. Auf diese Art weiter gefolgert ergibt sich das Resultat:

Der zum Mörtel bestimmte Sand ist um so besser, je mehrere Kaliber, im richtigen Verhältniß gemengt, in ihm angetroffen werden. D. i. je geringer die Zwischenräume in demselben sind.

Es ist oben schon erwähnt worden, daß der durchs Brennen reduzirte Kalkstein nur durch die



Wiedervereinigung desselben mit dem verlorenen Wasser und Kohlensäure zu der ursprünglichen Festigkeit gelangt. Die Affinität der Kohlensäure zur Kalkerde ist sehr unbedeutend, aber zum Wasser sehr stark. Da nun die Affinität des Wassers und der Kalkerde eben so überwiegend ist, so erhellet hieraus, daß die Verbindung der Kohlensäure mit der Kalkerde nur durch die Zwischenkunft des Wassers realisirt und ein beständiger Grad von Feuchtigkeit zur vollkommenen Erhärtung des Kalks unumgänglich nothwendig wird. Bekanntlich hat der Feldstein die Eigenschaft, durch die ihm eigene kalte Temperatur, die in der wärmeren Atmosphäre enthaltenen feuchten Dünste zu verdichten und in Tropfen auf seine Oberfläche abzuleiten, weshalb derselbe auch zur schnellern und vollkommenern Erhärtung des mit ihm in Berührung kommenden Kalks, vorzüglich geeignet ist. Hierdurch erklärt sich die Erscheinung, daß Feldsteinmauern, wofern dazu ein gut präparirter Kalkmörtel angewandt worden ist, stets fester als Ziegelmauern, und im feuchten Boden gegründete Fundamente, unter denselben Umständen, am festeren befunden werden.

Da der Sand nur ein geringeres Kaliber von Feldsteinen ist, so erhellet aus dem bisherigen, daß auch in Absicht der dem Feldstein beiwohnenden wasserleitenden Eigenschaft, die Erhärtung des Kalkmörtels um so schneller und vollkommener erfolgen müsse, je größer die solide Masse des Sandes, einem bestimmten Volumen Kalk zugetheilt ist.

Da



Da der eingelöschte Kalk, so schlüpfrig, wie er zur Bereitung des Kalkmörtels angewandt wird, wie jeder andere erweichte Körper, durch allmähliche Austrocknung und Konsistenz-Zunahme, endlich zu seinem ursprünglichen körperlichen Gehalt zurückkehrt, so würde ein stärkerer Zusatz an Kalk zum Sande, als der Vorgescriebene, dem Mörtel die Eigenschaft des Schwindens beilegen, und dadurch die nachtheiligsten Erfolge für das Mauerwerk herbeiführen.

Diese bestehen im Setzen und Spalten des Mauerwerks, und in einer partiellen Vernichtung der Verbindung aller einzelnen Theile zu einem homogenen festen Körper. Die Nachteile des zu fetten Mörtels sind um so gröfser, je höher die damit aufgeführte Mauer ist. Hier haben die unteren Schichten und Kalkfugen eine um so gröfsere Last zu tragen. Wenn nun die letzteren in einem Mörtel bestehen, in welchem die Zwischenräume des Sandes mit Kalk nicht blofs ausgefüllt, sondern überfüllt, und dadurch die Körner ihrer unmittelbaren Berührung unter einander beraubt sind, so mufs sehr natürlich das tiefere Kalkgefüge, von der Last des darauf ruhenden Mauerwerks um so stärker zusammengedrückt werden, je bedeutender die Höhe des letzteren und je schlüpfriger der Kalk in dem ersteren ist. Dies ist die Ursache des Setzens, welches schon während dem Entstehen des Mauerwerks vor sich gehet, durch die damit nothwendig verbundene Bewegung im Innern des Kalkgefüges die Kristallisation des letztern störet, und dem Gefüge die Fähigkeit raubt, den möglichst vollkommensten



Grad der Erhärtung, in möglichst kürzester Zeiträume zu erlangen.

Noch nachtheiliger sind die Folgen des fetten Kalkmörtels in Feldsteinmauern. In diesen schwindet der Mörtel noch stärker als im Gemäure von gebrannten Steinen. Dadurch entstehet eine totale Absonderung des Mörtels von den Feldsteinen, und der Zweck, diese durch den Mörtel so zu verbinden, daß ein System von vielen Steinen endlich einen einzigen festen Körper bilde, wird durch fetteren Mörtel ganz verfehlt, indem es schlechterdings unmöglich ist, daß der zum Schwinden fähig gemachte Mörtel, der frisch die Zwischenräume der Feldsteine ausfüllte, sich ex post zusammen ziehet, gleichwohl nach vollendeter Zusammenziehung jene Zwischenräume noch wie zuvor ausfüllen kann. Daher kommt es, daß man so oft Feldsteinmauern einstürzen sieht, die doch im übrigen fleißig und im guten Verbande aufgeführt wurden. Es kam daher bei der Anwendung des Kalkmörtels zu Feldsteinmauern, gegen eine zu fette Zubereitung, nicht genug gewarnt werden. Bei einer Ziegelmauer ist der Erfolg deshalb nicht so sehr nachtheilig, weil diese dem Kalkmörtel schon während dem, daß der Stein in Kalk gelegt und angerieben wird, einen großen Theil seines Wassers raubt, ihn daher schon während der Manipulation heftig zusammen zieht, welches von dem weniger porösen Feldstein aber nicht geschieht. Ist nun das durch Einsaugung des Wassers aus dem Kalk bewirkte Zusammenziehen des Letztern, während der Manipulation, so groß, daß die in demselben



enthaltenen Sandkörner untereinander zur unmittelbaren Berührung gelangen, so unterbleibt alles fernere Schwinden und jeder aus demselben entspringende Nachtheil. Aber anders ist das Verhalten des Kalks in den Zwischenräumen des Sandes. Ersterer schwindet in diesem zwar ebenfalls, aber er trennt sich von den mit ihm in Berührung stehenden Sandkörnern nicht gänzlich. Was nämlich dem Kalke die 3fache Ausdehnung giebt, ist das demselben beim Löschen zugeheilte an ihn gebundene Wasser. So wie dieses aus dem Kalk verdunstet, muß derselbe zu seinem vorigem Volumen zurückkehren, folglich in dem Grade schwinden, in dem er beim Löschen gedieh. Das Verdunsten aber bestehet in der Entwicklung einer sehr großen Anzahl kleiner Wasserblasen, welche aus allen nur möglichen Punkten des durchnästen Kalkes hervorbrechen. Hierdurch entstehen nun eben so viele Poren als Wasserblasen zu gleicher Zeit entwickelt werden.

Diese bei der Entweichung des Wassers zurück bleibenden Poren, werden nun in eben dem Verhältniß größer und zahlreicher, in welchem der Kalk von seinem Wasser entbunden wird, und so erklärt sich denn die Möglichkeit des Schwindens, mit Beibehaltung desselben Volumens.

Die auf die angezeigte Art entstandenen Poren sind aber keinesweges so schädlich, als man beim ersten Anblick der Sache denken sollte. Ohne sie gäbe es keinen Weg zum Zutritt der dem Mörtel nöthigen Kohlensäure. Diese zur Erhartung des Mörtels unentbehrliche Säure, wird nur mittelst der Poren in das Gefüge des



Mörtels eingeführt. So sind also die Poren im Kalkmörtel nicht nur unschädlich, sondern sogar unumgänglich nothwendig. Aus dem Bisherigen wird begreiflich, wie das Entstehen und die Vergrößerung der Poren im Kalkmörtel, von der wasserleitenden Eigenschaft des in ihm enthaltenen Sandes grösstentheils mit abhängt, und wie sehr die Erhärtung des Kalkes dadurch gezögert werden muß, daß man ihn mit dem eben erwähnten Wasserleiter außer Verbindung läßt.

Damit man aber im Stande seyn möge, der Forderung:

gerade nur so viel gelöschten Kalk dem Sande zuzusetzen, als zur Ausfüllung seiner Zwischenräume eben hinreicht,

Genüge zu leisten, so soll jetzt die bequemste und untrüglichste Methode zur Ausmittlung der im Sande enthaltenen Zwischenräume dargestellt werden.

Es ist durch die genauesten Versuche ausgemittelt, daß ein rheinl. Kubikfuß Regenwasser 66 und Flußwasser 66,4 Pfund wird.

Dies beträgt für den Kubikzoll im ersteren Fall  $1\frac{1}{9}$  Loth, und im letztern 1,23 Loth. Das Gewicht des Sandes ist dagegen eben so verschieden, wie sein Kaliber, Gemenge, seine Reinheit und übrige Beschaffenheit. Es ist daher nöthig, denselben, Behufs der Ausmittlung seiner Poren zuvor in Absicht seines spezifiken Gewichts zu erforschen. Dies geschieht folgender Gestalt:

Man wählt zur Abmessung des Sandes ein schickliches Gefäß und wiegt dasselbe. Gesetzt es wiege  $3\frac{3}{4}$  Loth. Nun gießt man in dasselbe



so viel Regen- oder Flußwasser, bis solches damit vollkommen angefüllt ist. Hierauf wird das Gefäß mit dem Wasser gewogen und von dem gefundenen Gewicht, welches zum Beispiel 16 Loth betragen mag, das Gewicht des Gefäßes mit  $3\frac{3}{4}$  Loth abgezogen, so verbleiben  $12\frac{1}{4}$  Loth, welche dem Gewicht des im Gefäß enthaltenen Wassers gleichen. Da man nun aus dem vorhin erwähnten Versuche weiß, daß das Gewicht von 10 Kubikzollen Wasser mit  $12\frac{1}{4}$  Loth sehr nahe übereinkommt, so resultirt hieraus der Inhalt des Gefäßes = 10 Kubikzoll. Nach erlangter Kenntniß des Inhalts, wird das Gefäß mit sehr trockenem Sande angefüllt, und während dem Einfüllen gerüttelt, damit sich der Sand so vollkommen, als es ohne gewaltsame Einwirkung nur immer möglich ist, in einander setze. Ist man mit dem Anfüllen des Gefäßes bis zu seiner Oberkannte gelangt, so wird der Sand, mit dieser gehörig abgeglichen, mit dem Gefäß gewogen, und das Gewicht, welches in dem aufgestellten Beispiel  $23\frac{3}{4}$  Loth betragen mag, notirt. Hierauf wird auf den im Gefäße verbleibenden Sand, von dem zu dessen Ausmessung angewandten Wasser, demselben successive zugegossen, so lange, bis dasselbe nicht mehr einzuziehen vermag. Unter diesen Umständen sind die Zwischenräume im Sande mit Wasser angefüllt, und man sagt nun von ihm, er sey gesättigt. Das gefüllte Gefäß wird nun abermals auf die Wage gebracht, um das Gewicht des zugesetzten Wassers zu erforschen. Gesetzt, das Gewicht des Gefäßes, mit seinem Inbegriff, ergäbe sich zu  $27\frac{3}{4}$  Loth, so erhält man, nach Abzug



des zuletzt ausgemittelten Gewichts von  $23\frac{3}{4}$  Loth, das Gewicht des Wassers = 4 Loth, welches dem Gewicht von  $3\frac{1}{3}$  Kubikzoll Wasser sehr nahe kommt. So groß nun das Volumen Wasser ist, welches man dem Sande bis zu seiner Sättigung zusetzte, so groß sind die im Sande enthaltenen Zwischenräume, also, in dem vorliegenden Beispiel,  $3\frac{1}{3}$  Kubikzoll. Da nun das Volumen Sand dem Inhalt von 10 Kubikzoll entspricht, so ist das Verhältniß des Sandkörpers zu den in ihm enthaltenen Zwischenräumen, wie  $10 : 3\frac{1}{3} = 3 : 1$ .

Es würde daher dem als Beispiel aufgestellten Sande der 3te Theil gelöschter Kalk zugesetzt werden müssen, um den vollkommensten Mörtel zu erhalten.

Um einen allgemeinen Begriff von dem Verhältniß der Zwischenräume des Sandes zu seiner Ausdehnung zu geben, mögen nun ein Paar wirklich ausgeführte Experimente folgen.

#### 1) Mauersand aus Norkeiten.

Der Sand bestehet in einem Gemenge von Körnern, welche vom ziemlich großen bis zum allerfeinsten Kaliber übergehen. Er ist okkerfarbig, fault und schmutzt stark, enthält demnach Antheil von gefärbter Thon- und Pflanzenerde. 33,13 Kubikzoll dieses Sandes wogen trocken  $66\frac{1}{4}$  Loth, mit Wasser gesättigt aber 81 Loth, mithin das zugegossene Wasser  $12\frac{3}{4}$  Loth, welchem ein Volumen von 10,365 Kubikzoll angehört. Hieraus ergiebt sich das Verhältniß des Sandkörpers zu seinen Zwischenräumen  $33,13 : 10,365 = 3,196 : 1$ .

Hierauf wurden die 33,13 Kubikzoll Sand



gewaschen und von dem ihm beiwohnenden Thon- und Pflanzen-Stoff befreiet. Man goß nämlich, unter beständigem Umrühren des Sandes, zu demselben eine mit seinem Volumen übereinstimmende Menge Wasser. Sobald man bemerkte, daß das aufgegossene Wasser hinlänglich getrübt war, wurde das auf dem Sande stehende getrübe Wasser behutsam abgegossen, in dessen Stelle wieder frisches Wasser aufgegeben und die Operation des Waschens wiederholt.

Nachdem man funfzehnmahl frisches Wasser gegeben hatte, fand man dasselbe beim Abgießen zwar noch, jedoch so mälsig getrübt, daß das Geschäft als vollendet angesehen werde konnte.

Man untersuchte hierauf das mit Wasser gerade nur gesättigte Volumen Sand und fand dasselbe = 29,27 Kubikzoll, und sein Gewicht =  $75\frac{1}{2}$  Loth.

Hierauf wurde alles Wasser aus dem Sande verdunstet und dessen Gewicht, mit Beibehaltung desselben Volumens, im trockenem Zustande = 64 Loth befunden.

Das Gewicht des verdunsteten Wassers beträgt hiernach  $75\frac{1}{2} - 64 = 11\frac{1}{2}$  Loth, folglich dessen Volumen 9,35 Kubikzoll und das Verhältniß des Sandkörpers zu den in ihm befindlichen Zwischenräumen, wie  $29,27 : 9,35 = 3,13 : 1$ .

Durch das Waschen erlitt der Sand einen Abgang von  $33,13 - 29,27 = 3,86$  Kubikzoll.

Da das Wasser, womit der Sand zuerst gesättiget war, einen Raum von 10,365 Kubikzoll, in dem durchs Waschen gereinigten Sand aber nur



9,35 Kubikzoll einnahm, so beträgt der Verlust an Wasser  $10,365 - 9,35 = 1,015$  Kubikzoll.

Dieser, von dem gesammten Abgang von 3,68 Kubikzoll abgezogen, giebt zum Rest 2,845 Kubikzoll, welcher in erdartigen Substanzen besteht, womit der Sand vorhin verunreiniget war. Das Verhältniß des Sandkörpers zum Volumen der in ihm enthaltenen Unreinigkeiten, ergiebt sich hieraus  $33,13 : 2,845 = 11,64 : 1$ .

Nimmt man an, der Zusatz habe bloß in Thon- und Pflanzenerde bestanden, so läßt sich das Verhältniß, in welchem beide Substanzen dem Sande mitgetheilt sind, leicht ausmitteln, wenn man den Erfahrungssatz zum Grunde legt, daß das spezifike Gewicht der Pflanzenerde mit dem des Wassers einerlei, dagegen aber das letztere in dem spezifiken Gewicht des Thons 1,877 Mal enthalten sey. Der Kalkul ergiebt die Volumen beider Erdarten folgendergestalt:

$$1. \text{ Pflanzenerde} = 2,16 \text{ Kubikzoll}$$

$$2. \text{ Thonerde} = 0,685 \quad -$$

$$\quad = 2,845 \text{ Kubikzoll.}$$

2) Mauersand aus dem Pregel bei Insterburg.

Der Sand ist schmutzig weiß, etwas feiner gekörnt, jedoch nicht durch fremde Stoffe verunreiniget. Ein gleich großes Volumen, nämlich 33,13 Kubikzoll

Sand völlig trocken, wogen . —  $70\frac{1}{2}$  Loth,

Dasselbe Volumen mit Wasser

gesättiget . . . . . = 83 -

mithin das in den Zwischenräu-

men enthaltene Wasser . . . —  $12\frac{1}{2}$  Loth,



welches einem Volumen von 10,16 Kubikzoll zu-  
kommt.

Hiernach ist das Verhältniß des Sandkörpers zu seinen Zwischenräumen:  $\approx 33,13 : 10,16 \approx 3,26 : 1$ . Ein wesentliches Erforderniß zur Bereitung eines guten Kalkmörtels besteht noch darin, daß der eingelöschte Kalk gegen den Zutritt der atmosphärischen Luft und Sonne bis zu seinem Verbrauch geschützt werde. Ohne diese Vorsicht, die man am besten durch das Bedecken der Kalkgrube mit einer 2 Fuß dicken Erdschicht ausübt, würde das in dem Kalk enthaltene Wasser größtentheils verdunsten, dadurch Poren und Risse zum Eingang der Kohlensäure eröffnen, und einen Theil der bindenden Kraft im Kalke zu früh in Thätigkeit setzen, die der Festigkeit des damit aufgeführten oder bekleideten Mauerwerks auf immer entzogen wird. In sofern also der Kalk in der Grube zu der Konsistenz gelangt, daß ihm bei seiner Bereitung zum Mörtel eignes Wasser gebracht, und daher durch Zugießen mit Wasser die nöthige Schlüpfrigkeit gegeben werden muß, so ist es um den bedeutendsten Theil seiner bindenden Kraft geschehen; er taugt zum Mäuren wenig, zum Abputz gar nicht. Hält der Kalk aber das benöthigte Wasser noch gebunden, so ist es eben so schädlich, dem Kalke noch mehr Wasser zu geben, welches von den Arbeitern, den die Bereitung des Kalks obliegt, doch so oft bloß deshalb zu geschehen pflegt, um sich die Bearbeitung des Kalks zu erleichtern. Hierdurch wird der Kalk aufgeschwemmt und in die Lage gesetzt, sich desto stärker wieder zusammen



ziehen, und alle die oben geschilderten Nachtheile für das Mauerwerk herbei führen zu können.

Zum Gewinn eines guten Mörtels, trägt endlich ein tüchtiges Durcharbeiten seiner beiden Gemengtheile wesentlich bei. Dies Geschäft muß mit besonderer Aufmerksamkeit und Kraftanstrengung so lange betrieben werden, bis Sand und Kalk gleichförmig gemengt, eine durchaus homogene, durch Kalkklöße unterbrochene zähe Masse bilden.

### III. Verbrauch des Kalkmörtels.

Wenn schon der Zutritt der freien Luft und Sonne zum noch unzubereitet liegenden Kalk als schädlich anerkannt wurde, so muß dies, in Beziehung auf den zubereiteten Kalkmörtel, um so mehr der Fall seyn, als durch den ihm mitgetheilten Sand die Gelegenheit zur bequemerem Eröffnung und Erweiterung seiner Poren gegeben ist, wodurch die Kohlensäure aus der Atmosphäre angezogen und die weiche Masse fähig wird, eine Verbindung mit der Kohlensäure einzugehen, die jene zur baldigen Erhärtung überführt. Es muß daher mit dem Verbrauch des zubereiteten Mörtels möglichst geeilt, und deshalb die Bereitung zu großer Quantitäten vermieden werden. Aber die Vortheile dieser Vorsicht, können durch eine ungeschickte Manipulation beim Mauern ganz verloren gehen.

Der geschickte Maurer, welcher, mit Gefühl für sein Fach, dasselbe betreibt, operirt rasch und richtig, weil er die Nachtheile kennt, welche



mit dem langsamen Verbrauch und Hudeln des Kalks verknüpft sind. Der ungeschickte Maurer hingegen, betreibt sein Geschäft träge und nachlässig, verbraucht viel Zeit, ehe er den Stein in die rechte Lage bringt, wodurch der Mörtel gewöhnlich schon unter den Händen, noch während seiner Bewegung, steigt und eben dadurch zu einer vollkommenen Erhärtung, im möglichst kürzesten Zeitraum, unfähig machen wird. Aber unersetzlich ist der Verlust, welcher der Adhäsion des Mörtels dadurch zugeführt wird, daß man den schon einmal verbrauchten in seiner Ruhe stört und zum zweitenmale anwendet. Ein Fall, der bei ungeschickten Maurern oft vorkommt, indem sie misrathene Steinlagen und Schichten wieder aufzunehmen genöthiget werden, wobei der darauf verwandte Kalk gemeinhin in den Kasten zurück geworfen und wieder vermauert wird. Dies sollte indessen nie gestattet werden, weil ein im Bindungsprozess gestörter Kalk nie mehr die Härte erlangt, deren er unter günstigen Umständen fähig ist. Wie groß der Einfluß ist, den die Behandlungsart des Kalkmörtels auf sein Erhärten ausübt, erkennt man besonders an dem Abputz der Mauern. An diesem gelangt der Mörtel nie zu dem hohen Grade der Konsistenz, als in dem Gefüge innerhalb der Mauer. Der Grund hiervon liegt, unter übrigens gleichen Umständen, in der zu langweiligen, öfter wiederholten Behandlung des Mörtels, während seiner Anwendung. Je mehr diese vereinfacht und abgekürzt wird, desto fester und dauerhafter muß der Abputz seyn. Hieraus erklärt sich die



Festigkeit, welche eine simple Berappung, vor einer abgeriebenen Fläche, vorzugsweise besitzt.

Dieselben Gründe, welche die sparsame Anwendung des Kalks zum Sande gebiethen und oben aufgezählt worden sind, machen auch den sparsamen Gebrauch des Mörtels, zur Verbindung der Steine, nothwendig. Je größer das Volumen Steine ist, welches mit einer beliebigen Quantität Mörtel vermauert wird, desto größer ist die mit ihm in Berührung kommende Oberfläche, desto größer die Anzahl und Größe der entstehenden Poren gegen den Inhalt des Mörtels, mithin um so günstiger dies zu seiner baldigen und vollkommensten Erhärtung nothwendige Verhältniß. Daher muß engen Fugen der Vorzug eingeräumt werden.

Die Bonität des Kalks, seine Zubereitung zum Mörtel und dessen Verbrauch, in Verbindung mit dem Gehalt der zur Vermauerung angewandten Steine, bestimmen demnach die absolute Festigkeit des daraus erzeugten Gemäuers. Soll diese unveränderlich und von der Größe der den Steinen zuerkannten Form unabhängig seyn, welches eine auf Gründen der Vernunft beruhende Forderung ist, so muß das Verhältniß, zwischen den Quantitäten der Steine und ihres Verbindungsmittels selbst, unveränderlich seyn. Die Beständigkeit des Verhältnisses in den Quantitäten beider Körper, ist wenigstens in allen solchen Fällen nöthig, die eine Verschiedenheit in dem mechanischen Zusammenhange, womit ein jeder Körper für sich bestehet, ergeben.

Wären nämlich 2 Mauern, zwar mit gleich-



festen, aber verschieden großen Steinen und mit völlig gleichartigem Kalkmörtel, dergestalt aufgeführt, daß der Inhalt beider Mauern zwar gleich, dagegen aber das Verhältniß des zu ihrer Konstruktion verbrauchten Kalkmörtels verschieden ausfiel, so würde diejenige Mauer, welche ein größeres Quantum Kalkmörtel enthielte, anfänglich absolut lockerer, nach einer sehr langen Reihe von Jahren aber, fester seyn, wenn nämlich die Festigkeit der angewandten Steine, im Vergleich mit dem frischen Kalkmörtel, überwiegend, späterhin aber durch die erlangte größte Härte des letztern, übertroffen wäre.

Es ist demnach ein sehr großer Misgriff, wenn zeither der Verbrauch des Kalks zu verschieden große Formen, eben so verschieden, und zwar, zu kleinen Steinen verhältnißmäßig mehr als zu größeren, angenommen wurde. Eine Annahme, welche, so wie diese, gesunden Prinzipien zuwider ist, verdient keine Nachsicht, oder man mußte von dem Verfahren, kleinere Steine mit engeren Fugen zu vermauern, zuvor die Unmöglichkeit erweisen, welches doch niemand im Stande ist, indem die Erfahrung, vorzüglich beim Schleusenbau, das Gegentheil lehrt.

Starke Fugen sind immer das Kennzeichen einer schlechten Mauerung. Der geschickte Maurer ist im Stande, die Fugen zwischen Mauersteinen, wovon 8 auf den Kubikfuß Mauerwerk gehen, weniger als  $\frac{1}{2}$  Zoll zu öffnen. Der Ungeschickte hingegen, öffnet sie über  $\frac{1}{2}$  Zoll. Nimmt man von beiden das Mittel, so mißt ein  $11\frac{1}{2}$  Zoll lang,  $5\frac{1}{2}$  Zoll breit und  $2\frac{1}{2}$  Zoll dick geformter



Stein incl. Kalkfugen, 12 Zoll lang, 6 Zoll breit und 3 Zoll dick. Der Inhalt incl. Kalkfuge beträgt daher . . . 216 Kubikzoll.  
 excl. Kalkfuge aber  $158\frac{1}{8}$  -  
 mithin die Kalkfuge  $= 57\frac{7}{8}$  Kubikzoll.

Der Verbrauch an Kalkmörtel zu 1000 Mauersteinen, beträgt demnach 57875 Kubikzoll. Da nun dieser dem erforderlichen Sande gleich ist, so betragen, nach den eben mitgetheilten Versuchen, die Zwischenräume in demselben 18144 Kubikzoll  $= 10,5$  Kubikfufs.

Nun hält eine ordinaire Kalktonne  $6\frac{3}{4}$  Kubikfufs. Diese mit gebranntem Kalk angefüllt, ergeben 4,64 Fufs gediegene Masse, wenn nämlich die Zwischenräume, hier eben so groß, wie beim Sande,  $= 2,11$  Fufs angenommen werden. Rechnet man, daß durchs Löschen das Triplum des Volumens erhalten wird, so ergeben 4,64 Fufs gebrannter 13,92 Fufs gelöschter Kalk. Vielfältige Versuche aber haben für die Tonne 14 Fufs gelöschten Kalk ergeben. Hiernach betragen jene  $10\frac{1}{2}$  Fufs  $\frac{3}{4}$  einer Tonne, und es läßt sich eben so leicht zeigen, daß zu der kleinsten Form Steine von  $9\frac{1}{2}$  Zoll lang,  $4\frac{1}{2}$  Zoll breit und  $2\frac{1}{4}$  Zoll dick, nur eine halbe Tonne gebrannter Kalk pro mille erforderlich ist.

Man geht daher völlig sicher, wenn man zum Vermauern von tausend Mauersteinen

- 1) von  $11\frac{1}{4}$  Zoll lang,  $5\frac{1}{2}$  Z. breit,  $2\frac{1}{2}$  Z. dick,  $\frac{3}{4}$  Tonnen
  - 2) - 10 - - 5 - -  $2\frac{1}{2}$  - -  $\frac{2}{3}$  -
  - 3) -  $9\frac{1}{2}$  - -  $4\frac{1}{2}$  - -  $2\frac{1}{4}$  - -  $\frac{1}{2}$  -
- veranschlagt.

Von der großen Form Mauersteine gehen,



wie schon erwähnt, auf einen Kubikfuß 8, mit- hin auf die Schachtruthe, 1152 Stück. Da nun der Bedarf an Mörtel zu einem Stein =  $57\frac{7}{8}$  Zoll gefunden wurde, so erfordern jene 1152 Stück = 66672 Kubikzoll = 38,52 Kubikfuß Mörtel, welche dem Bedarf zu einer Schachtruthe Ziegel- mauer entsprechen. Um nun das Bedürfnis der Feldsteinmauer zu bestimmen, muß man erwägen, daß, nach allgemeinen Erfahrungen, in einem Haufen, welcher aus Steinen von möglichst glei- cher Größe bestehet, die Zwischenräume  $\frac{2}{5}$  seines Inhalts ausmachen. Von den Zwischenräumen muß jedoch wenigstens der 3te Theil beim Mau- ren verzwickt, und nur der Rest von  $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$  höchstens darf mit Kalkmörtel allein ausgefüllt werden. Die Kalkfugen, innerhalb einer Schacht- ruthe Feldsteinmauer, halten demnach  $\frac{4}{15} \cdot 144 = 38,4$  Fuß, also eine Kleinigkeit weniger, als die Kalkfugen in einer Ziegelmauer. Gleichwohl rechnete man seither so irrig, daß der Bedarf an Kalk, zur Feldsteinmauer stets höher als zur Zie- gelmauer, angeschlagen wurde.

Von vorstehenden 38,4 oder 38,52 Fuß, betra- gen die Zwischenräume des Sandes etwas über 12 Fuß. Da nun, wie vorhin erwähnt ist, die Berl. Tonne 14 Kubikfuß gelöschten Kalk liefert, so ist mit Rücksicht auf Abgang bei der Arbeit, zu einer Schachtruthe Mauerwerk, ohne Unterschied, eine Tonne Kalk vollkom- men hinreichend.

Diese Sätze, mit den bisher üblichen An- schlagssätzen verglichen, ergeben eine Ersparung an Kalk von  $\frac{1}{4}$  mindestens, und gewähren den



noch weit wichtigeren Vortheil, den aus der zu fetten und kostbaren Bereitung so häufig erfolgenden Ruin der Mauern (hauptsächlich Feldsteinmauern) gänzlich zu heben und somit vollkommnere Denkmäler der Kunst den spätesten Nachkommen zu überliefern.

---

## XXI.

### Nachricht über die von mir verfertigten Alkoholometer.

(Vom Herrn Apotheker Meißner in Wien.)

Schon bei der Herausgabe meiner ökonomischen Geistmesser, begleitete ich diese aräometrischen Werkzeuge, durch eine gedruckte Beilage, mit der Anweisung zum Gebrauche derselben, und mit einer Tabelle, durch welche die Anwendung auch in den Händen der Minderkundigen erleichtert werden sollte; und ich glaube, daß die dort gegebene Auskunft für Oekonomen, und für alle diejenigen, welche den Branntwein nach dem Umfangsmaasse beurtheilen wollen, um so mehr hinreichend war, da nähere Erörterungen über diesen Gegenstand den Geistmesser nicht brauchbarer gemacht, wohl aber zu Mißverständnissen, Zweifeln und Irrungen, die Veranlassung gegeben haben würden. Meinen Kunstgenossen aber, die bei ihren Geschäften die Massenverhältnisse in geistigen Flüssigkeiten nach dem Gewicht zu bestimmen haben, und denen meine  
jetzt



Versendung derselben zu besorgen, wohin sich demnach alle Liebhaber zu wenden belieben.

Da mir endlich mehr an der Behauptung meiner Ehre, als an einem reichlichen Absatze meiner Kunstfabrikate gelegen ist, so werde ich selbst die Veranlassung geben, daß einige der würdigsten Gelehrten die Grundsätze, nach welchen ich arbeite, prüfen mögen. Aus eben diesem Grunde werde ich aber auch nur jene Instrumente, als von mir verfertigt anerkennen, wozu die Gebrauchs - Anweisungen mit meiner nachstehenden Unterschrift bezeichnet sind.

*Die Preise sind gegenwärtig für:*

1 Schweremesser . . . . .	10 fl. W. W.
1 Alkoholmesser . . . . .	15 fl. " "
1 Alkoholmesser mit doppelter Gradleiter . . . . .	20 fl. " "
1 Alkoholmesser mit doppelter Gradleiter und mit dem Thermometer vereinigt . . . . .	30 fl. " "

Mit Recht hat unter so mannigfaltigen Werkzeugen, die man zur Erforschung der eigenthümlichen Schwere der Körper erfunden hat, das Homburgische Probeglas viele Jahre hindurch einen vortheilhaften Rang behauptet; denn ob es gleich nicht frei war von Fehlern, so mußte es dennoch seine Einfachheit, und seine, alle Flüssigkeiten umfassende, Brauchbarkeit empfehlen. Den gültigsten Beweis für die Vorzüge desselben



finden wir aber in dem Umstande, daß man in der neueren Zeit, nach so manchen andern Versuchen, endlich wieder zur Homburgischen Idee zurückgekehrt ist, und zugleich von verschiedenen Seiten her zur Verbesserung derselben Vorschläge gethan hat.

Die Fehler des Homburgischen Probeglasses lassen sich alle darauf zurückführen, daß in demselben der Umfang der zu prüfenden Flüssigkeiten nicht scharf genug bestimmt werden kann, und daß dieses Werkzeug nur dem Geübten brauchbar ist, da nach jedem Versuche eine Berechnung gemacht werden muß. Die Vorschläge zur Verbesserung desselben hingegen stimmen alle dahin überein, daß man an die Stelle des zweihäligen Probeglasses ein gemeines Fläschchen mit einer auf die Mündung desselben geschliffenen Glastafel wählen, und dies sodann mit einem angemessenen Decimalgewicht versehen solle.

Es ist für mich erfreulich hier erklären zu dürfen, daß auch ich zu gleicher Zeit, vielleicht noch früher, auf denselben Gedanken verfallen bin, und mich schon seit geraumer Zeit eines ähnlichen Werkzeuges bedient habe; und man wird mir diese Behauptung nicht mißdeuten, wenn man findet, daß mein Probeglas, welches ich gegenwärtig unter dem Namen des Schweremessers gemeinnützig zu machen suche, von den Vorschlägen anderer dennoch einigermaßen abweicht, und vielleicht eben hierdurch an Genauigkeit und Brauchbarkeit gewonnen hat. Eine kurze Anleitung zum Gebrauch dieses Schwere-



messers wird die umständliche Beschreibung desselben entbehrlich machen.

Bei jedem Versuche hat man zuvörderst darauf zu sehen, daß das Gefäß vollkommen leer, folglich auch nicht feucht sey, und man muß, wenn dies der Fall wäre, dasselbe vorher mit wohl ausgetrocknetem und von allem Staube befreitem Sande, so lange schütteln, bis dieser nicht mehr an den innern Seitenwänden desselben kleben bleibt. Man wiege sodann das Probeglas zusamt der dazu gehörigen Glasplatte auf einer empfindlichen Wage genau ab, und fülle es endlich mit der zu prüfenden, und bis zu  $+ 16^{\circ}$  des Reaum. Thermometers erwärmten Flüssigkeit so voll, daß diese auf der Mündung des Glases eine konvexe Oberfläche erhalte. Wenn man alsdann die Glasplatte mit Behutsamkeit auf die Mündung legt, so wird etwas von der Flüssigkeit durch die im Mittelpunkte der Glastafel befindliche Oeffnung auf die Oberfläche derselben dringen, und wenn dieser kleine Ueberschuß rein hinweggewischt wird, so ist das Volumen der Flüssigkeit auf das schärfste bestimmt. Um nun auch die eigenthümliche Schwere zu erfahren, darf man nur noch das also zugedeckte Glas neuerdings auf die Wage setzen, und die durch Auflegung einer hinreichenden Menge des vorhandenen Decimalgewichtes in das Gleichgewicht bringen: die Summe der aufgelegten Gewichtstheile ist ohne alle Rechnung zugleich der Ausdruck für die spez. Schwere in Decimalzahlen. Man habe z. B. jene Gewichtstheile auflegen



müssen, die mit nachstehenden Zahlen bezeichnet sind:

	0,500
	0,200
	0,050
	0,040
	0,001

so ist die Summe 0,791

die spez. Schwere der untersuchten Flüssigkeit, oder: wenn folgende Gewichte erforderlich gewesen wären,

	1,000
	0,200
	0,010

so ist die Summe 1,210

ebenfalls die gesuchte spez. Schwere, und man gelangt, wofern nur das Decimalgewicht richtig eingetheilt worden ist, jederzeit zu einer Genauigkeit, die nichts mehr zu wünschen übrig läßt.

Aber auch zur Prüfung fester Körper kann dieser Schweremesser angewendet werden, indem man jene in das Probeglas bringet, dieses sodann mit destillirtem Wasser füllet, abwieget, und endlich durch die Vergleichung der absoluten Schwere der eingetauchten Körper mit dem Raume den sie eingenommen hatten, auch ihre spez. Schwere berechnet. Geübten Kennern ist diese Methode ohnehin bekannt, ich begnüge mich also den Minderkundigen ein anderes Verfahren mitzutheilen, wodurch man allein mit Hülfe der Subtraktion und Addition auch die spez. Schwere fester Körper ausmitteln kann. Man hat hierbei für Körper die im Wasser nicht auflöslich sind, reines



destillirtes Wasser, für die im Wasser auflöselichen hingegen destillirtes Terpentinöl von 0,870 spez. Schwere nöthig. Zwei Beispiele werden zur vollkommenen Belehrung hinreichen.

a) Es sey ein im Wasser unauflöselicher Körper zu untersuchen. Man gieße also in das abgewogene Probeglas so viel destillirtes Wasser, als die halbe spez. Schwere desselben beträgt, das ist: 0,500. In dieses Wasser füllet man so viel von dem kleinzerbröckelten festen Körper, als nöthig ist, um dasselbe bis in die Mündung des Gefäßes steigen zu machen. Ist dieses mit Genauigkeit geschehen, und folglich das Gefäß wie gewöhnlich angefüllet, so bestimme man auf der Wage das Gewicht des gesammten Inhalts. Dies sey z. B. 1,120; hiervon subtrahire man das Gewicht des angewendeten Wassers 0,500, so bleiben 0,520; diesen Rest endlich verdoppelt man, so erhält man 1,240, und das ist eben die spez. Schwere des untersuchten Körpers. Oder:

b) Ein im Wasser auflöselicher Körper sey zu prüfen. In diesem Falle gieße man vorher so viel Terpentinöl, als die halbe spez. Schwere desselben beträgt, das ist: 0,435 in das Probeglas, und verfare übrigens wie vorhin. Von dem Gewicht des gesammten Inhalts, das wir = 0,930 annehmen, subtrahire man das Gewicht des angewendeten Terpentinöls, so bleiben 0,495. Dieser Rest zweimal genommen giebt 0,990, welches die gesuchte spez. Schwere ist.



Daß man auch bei diesen Versuchen die Temperatur der angewendeten Flüssigkeiten nicht vernachlässigen dürfe, wird Jedermann einsehen.

Tabelle für die eigenthümlichen Schwersen der vorzüglichsten Mischungen aus Alkohol und Wasser.			
Gewichtstheile.		Eigenthümliche Schwersen.	
Alkohols von 0,791 spez. Schwere.	Wasser.	Wie sie nach der Erfahrung gefunden werden.	Wie sie seyn würden, wenn der Umfang während der Auflösung nicht vermindert werden sollte.
1,00	0,00	0,791	0,791
0,95	0,05	0,805	0,799
0,90	0,10	0,818	0,808
0,85	0,15	0,831	0,816
0,80	0,20	0,845	0,826
0,75	0,25	0,856	0,834
0,70	0,30	0,868	0,844
0,65	0,35	0,880	0,853
0,60	0,40	0,892	0,863
0,55	0,45	0,904	0,873
0,50	0,50	0,915	0,883
0,45	0,55	0,926	0,893
0,40	0,60	0,937	0,905
0,35	0,65	0,947	0,915
0,30	0,70	0,955	0,926
0,25	0,75	0,963	0,938
0,20	0,80	0,970	0,950
0,15	0,85	0,977	0,962
0,10	0,90	0,984	0,974
0,05	0,95	0,992	0,986
0,00	1,00	1,000	1,000



## XXIV.

## Der jüngere Komet von 1811.

(Vom Herrn Doktor von Lamberti in Dorpat.)

Dieser jüngste himmlische Pilger, ist ungleich kleiner, als sein Vorgänger; aber jenem Riesen nicht untergeordnet. Daher zeigt dieser dem Beobachter ganz andere Phänomene. Jener kam von der Nordseite; dieser von Süden. Jener läuft von der Linken zur Rechten; dieser aber befolgt die gewöhnliche Ordnung der beweglichen Himmelskörper (er ist also rechtläufig). Jener verläßt die nördliche Hemisphäre; dieser betritt sie erst. Jener lief anfangs langsamer, als die Erde; dieser aber schneller. Jener lief in zunehmender Länge; dieser (weil er rechtläufig ist und den Erdenlauf folgt), ändert seine Rectascension unmerklich, und noch unmerklicher seine abnehmende Länge. Desto größer ist aber die zunehmende nördliche Breite des jüngern Kometen. Die Konjunktion des großen Kometen dauerte nur einen Augenblick (lies meine Rüge und Rechtfertigung); die des jüngern Kometen aber, eine zeitlang. Jetzt, da der neue Komet in der Nähe der Konjunktion, der Erde und des Thierkreises ist, (er läuft nach dem rechten Fulse des Stiers, und auf das Siebengestirn, *Plejades* zu), so kann der wirklich vorhandene Schweif nicht sichtbar seyn. Den Grund hiervon habe ich schon anderswo erklärt. Es läßt sich jetzt noch nicht mit Gewißheit behaupten, daß auch dieser Komet, so wie sein



Vorgänger, sein eigenthümliches Licht habe, indem wir ihn jetzt von der Tagseite sehen.

Was ich hier in einem, meinen allerdringendsten Geschäften entwandten Moment, gleich bei der ersten Erscheinung, flüchtig skizzirt habe, bitte ich nur als eine Skizze zu betrachten, und auch dieses neue Kometen-Bulletin meiner Sternwarte, als geschlossen anzusehen,

---

#### Nachtrag.

Ich sagte vorher „jener (der ältere Komet von 1811) verläßt jetzt die nördliche Hemisphäre.“ Dieser Uebergang geschieht den 22sten December Morgens, im 31oten Grad, der graden Aufsteigung.

---

#### XXV.

Verzeichniß von Instrumenten zum chemischen und technischen Gebrauch, welche verfertigt werden, und um beistehende Preise zu haben sind, bei (Herrn C. G. Sattig in Glogau.)

1) Alkoholometer, nach Prozenten absoluten Alkohols, welche in den Flüssigkeiten bei 15 Grad Reaum. Wärme konstruirt sind, und die nur den wahren Alkoholgehalt einer jeden spiritueusen Flüssigkeit, in der sie eingesenkt werden, genau angeben. — Die Lowitzsche Tabelle, welche man in Trommsdorff Chemie 3. Band S. 261 und in mehrern Schriften aufgezeichnet findet, ist dabei zum Grunde gelegt. Auf



der Spindel des Instruments fangen sich die Prozent-Grade von 0 oder dem reinen Wasser ganz deutlich einzeln an, und gehen bis zum ganz wasserfreien Alkohole von 0,791 specifischen Gewicht, der ein 100 Prozent haltender absoluter Alkohol ist. Die Zwischenstände vom reinsten Alkohole bis zum Wasser, von welchen Alkoholgehalten diese Flüssigkeiten sind, ist ein sehr wichtiger Gegenstand zur Untersuchung für den Chemiker sowohl, als im gemeinen Leben für den Branntweinbrenner und Handelsmann, um ihn nach seinen spiritueusen Theilen, vermittelst des Alkoholmeters gehörig zu schätzen, und den Werth davon auszumitteln. Dazu sind die von mir verfertigten und verbesserten Alkoholmeter gehörig eingerichtet.

a) Das Alkoholmeter selbst befindet sich in einer tuchnen Scheide, diese wird vorher in dem zum Prüfen der Flüssigkeit eingerichteten Glaszylinder eingeschoben, alsdann das Instrument hineingesteckt, und damit beides durch das Versenden keinen Schaden leide, in einem Futterale gut verwahrt, so daß durchaus kein Zerbrechen statt finden kann. Wenn dasselbe die ganze Länge der Skale von 0 bis 100 Prozent enthält, so kostet es 3 Thlr. 8 Gr.

b) Ein Alkoholmeter, der die Grade von 0 bis 60 oder 70 Prozent enthält, bloß im hölzernen Futteral, 1 Thlr. 8 Gr.

c) Ein Alkoholmeter von 60 bis 100 Prozent, der die Fortsetzung von voriger Skale ist, mit Futteral, 1 Thlr. 12 Gr.

Wenn aber zu beiden wie bei a tuchne Scheide, Prüffegras nebst Futteral verlangt wird, so kostet jedes derselben 12 Gr. mehr.

Man wird leicht einsehen, daß, obgleich die Skale von 0 bis 100 Prozenten in zwei Instrumenten vertheilt ist, dieselben dennoch in allen Graden mit jenen lit a, genau übereinstimmen müssen, wobei noch der Vortheil ist, daß dasselbe bequemer und zweckmäßiger zum Gebrauche wird, auch die meisten nur das erstere Instrument, so die Grade von 0 bis 60 enthält, benutzen wollen, und um die Hälfte des Preises sich anschaffen können; es steht also in Jedermanns Belieben, von diesen drei Instrumenten zu wählen was er will.

d) Gewöhnliche Branntweinwagen mit gedruckter Skale, die aber nach keinen richtigen Grundsätzen angefertigt sind,



welches schon die gedruckte Skale, so sie in sich enthalten, beweiset; da aber dieselben noch häufig von den Branntweimbrennern auf dem Lande benutzt und verlangt werden, welchen wenig daran gelegen ist, einen sichern und allgemeinen Maafsstab in ihre Hände zu bekommen, wodurch sie sich selbst unter einander verständigen könnten, so sind auch diese bei mir zu bekommen.

## 2) Bier-Wagen.

Es ist nöthig, von der Eintheilung der Skale derselben und dem Grundsatz, auf welchem sich diese Eintheilung gründet, vorher etwas zu sagen:

Die sonst gewöhnlichen Bierwagen enthielten vielerlei Eintheilungen, und jeder Künstler hatte eine andre, oder sie enthielten gedruckte Skalen als die gewöhnlichen Branntweinswagen lit. d, nur daß die Grade von oben nach unten herab gezählt wurden, dergleichen stimmten nun gar nicht mit einander überein. Die von mir verfertigten aber haben einen bestimmten und natürlichen Maafsstab, nämlich die Grade derselben geben das spezifische Gewicht eines guten oder schlechten Bieres an, in welchen eine dergleichen Bierwage gesenkt wird; der oberste Grad der Skale ist 0 oder reines Wasser von spez. Gewicht 1000, ein jeder nach unten zu folgender einzelne Grad ist immer 1 mehr als 1000, und so geht die Skale fort bis zum 28. oder 30. Grade, welches das gewöhnliche Doppelbier hält.

Es sind eigentlich sehr feine Areometer, die das spezifische Gewicht der Flüssigkeiten von 1060 bis 1028 oder 1030 angeben, wegen der sehr dünnen Röhre und verhältnismässig grossen Kugel sind sie so empfindlich, das jeder Grad beinahe eine Linie groß ist und  $\frac{1}{1000}$  sp. Gewicht mehr oder weniger genau anzeigt.

Mithin zeigt eine solche Bierwage die geringste Verschiedenheit der Güte des Bieres genau an.

Ein gewöhnlich einfaches Bier wird ein spez. Gew. von 1012 bis 1015, so wie ein Doppelbier 1024 haben, welches am Instrumente mit 12, 15 oder 24 Grad angezeigt wird. Zu einem Achtel von 200 Quart schlesisch einfaches Bier werden 10 Metzen Gerste oder 7 Metzen Weizen genommen.



Dieses feine Instrument giebt einen natürlichen und wichtigern Maasstab, als alle sonst gewöhnlichen willkührlichen Eintheilungen der Bierwagen an. Man kann diese Bier-Areometer an allen Flüssigkeiten, deren sp. Gew. man erfahren will und die zwischen 1000 bis 1030 halten, gebrauchen, als da sind: Weine, schwache oder verdünnte Säuren, Laugen, alle Biere und dergl., und man kann allgemein annehmen, je spezifisch schwerer, oder je mehr Grade eine dergleichen Flüssigkeit hält, desto besser sie ist, je leichter aber sie ist, desto mehr Wassertheile sich in derselben befinden.

a) Eine dergleichen Bierwage von Glas, bloß im hölzernen Futteral kostet 1 Thlr. 12 Gr.

Wenn aber zu derselben eine tuchne Scheide mit Prüfeglas und Futteral, wie beim Alkoholometer verlangt wird, welches bei den Bierwagen, oder feinen Areometern überaus nöthig ist, damit die dünne Röhre von der Kugel beim Versenden nicht leicht abbrechen kann, so kostet dieselbe 2 Thlr.

b) Eine Bierwage mit einer hohlen zweizölligen zinnernen Kugel, an welcher eine Glasröhre, worin die Skale enthalten, fest eingeküttet ist, und bloß in hölzernen Futteral verwahrt, kostet 3 Thlr.

3) *Areometer mit unveränderlichen Gewichten oder mit Skalen, durch deren minderes oder mehreres Einsinken in den Flüssigkeiten, die spezifischen Gewichte derselben angezeigt werden.*

Ob man gleich zu diesen Areometern kein Vertrauen hat, daß sie die spezifischen Gewichte der Flüssigkeiten genau und richtig angeben können, so wird man sich von denen von mir verfertigten doch überzeugen können, wenn man die strengsten Untersuchungen anstellen wollte.

Es ist wahr, daß man von keiner Flüssigkeit das wahre spez. Gewicht derselben, anders gewiß und bestimmt erforschen kann, als durch die hydrostatische Wage oder den Fahrenheitschen allgemeinen Areometer mit Gewichtstheilen, da aber hierbei erst durch Berechnungen die spez. Gewichte der



Flüssigkeiten gesucht werden müssen, die nicht jedem geläufig sind, so sind die Areometer mit Skalen bequemer, nur müssen sie in den Flüssigkeiten von gegebenem spez. Gewicht konstruirt seyn, deren spez. Gew. durch das Areometer mit Gewichtstheilen angezeigt wurde; es kann daher kein Areometer mit Skalen genau und richtig angefertigt werden, ohne sich dabei eines Areometer mit veränderlichen Gewichte bei der Bearbeitung bedient zu haben.

Man kann sich also auf die von mir gefertigte Areometer mit Skalen, gewiss und sicher verlassen, daß dieselben genau und richtig das spez. Gew. der Flüssigkeiten, in denen sie eingesenkt, angeben, und sie werden in allen Proben bestehen.

Der Bequemlichkeit, als auch dem Verlangen mehrerer gemäß, werden diese Areometer, deren Skale von einem destillirten Wasser von 1000 sp. Gew. an bis zur konzentriertesten Schwefelsäure von 2000 sp. Gew. reicht, in folgenden Instrumenten von mir angefertigt.

- a) Ein Areometer vom Wasser sp. Gew. 1000 oder dem Grad 0 bis zu einer Flüssigkeit von sp. Gew. 1,300 oder 1,400, welches mit dem Grad 40 angezeigt wird.

Das Instrument befindet sich wie beim Alkoholometer in einer tuchenen Scheide, Prüfeglas und Futteral und kostet 2 Thlr. 16 Gr.

- b) Ein Areometer, welches die Fortsetzung von voriger Skale ist, und sich von 1300 oder 1400 anfängt und bis zum sp. Gew. 2000 fortgeht, und durch Grade 40, 45, 50 u. s. w. angezeigt wird, jeder Grad enthält  $\frac{1}{1000}$  Theile in sich, das Instrument ist wie bei vorigen gut verwahrt und kostet 3 Thlr.

Es kann aber auch die Skale von 1000 bis 2000 sp. Gew. anzeigend, so diese 2 Instrumente in sich enthalten, in mehreren vertheilt werden, wo sie dann vermöge ihrer größeren Grade, deren jeder  $\frac{5}{10000}$  Theile in sich faßt, empfindsamer und bequemer sind, größere Grade als die vorigen geben, und auch dadurch gemeinnütziger werden, daß sich Jeder dasjenige Instrument auswählen kann, welches ihm zu seinen Gebrauch am zweckmäßigsten ist.

Es werden daher von mir folgende Areometer gefertigt und um beigefügte Preise einzeln oder mehrere in Verbindung überlassen.



- a) Ein Areometer zu Flüssigkeiten von 1000 bis 1050 oder 1.100 sp. Gew. Es ist dabei zu bemerken, daß je weniger Grade, bei gleicher Länge der Skale, das Instrument anzeigen soll, desto feiner und schärfer die Resultate ausfallen, jeder Grad giebt  $\frac{1}{1000}$  sp. Gew. genau an. Dieser Areometer eignet sich vorzüglich um die sp. Gewichte der stärksten Doppelbiere, aller Kalialösungen u. dgl. zu erforschen, oder sie auf die gewünschte Stärke zu bringen. Die Temperatur derselben aber darf nie viel von dem 15 Grad Reaumur Wärme abweichen. Es kostet dasselbe mit hölzernen Futteral, 2 Thlr.
- b) Ein dito von 1000 bis 1.200 sp. Gew., es ist dem vorigen gleich, nur daß es  $\frac{1}{1000}$  an sp. Gew. mehr anzeigt, 1 Thlr. 20 Gr.
- c) Ein dito als Fortsetzung von vorigen von 1.200 bis 1.400 sp. Gew. 2 Thlr.
- d) Ein dito, desgleichen von 1.400 bis 1.600, 2 Thlr.
- e) Ein dito, desgleichen von 1.600 bis 1.800, 2 Thlr.
- f) Ein dito, desgleichen von 1.800 bis 2.000, 2 Thlr. Wird wie beim Alkoholometer tuchne Scheide, Prüfeglas und Futteral dazu gegeben, so kostet jedes Instrument 12 Gr. mehr.

Jeder Grad von den letztern 5 Areometern giebt  $\frac{5}{1000}$  sp. Gewicht genau an, welche von 0 an und von 2 zu 2 Graden an der Skale mit Ziffern bemerkt sind, die das sp. Gewicht der Flüssigkeiten so angeben, was sie über 1000 enthalten; der Grad 100 zeigt das sp. Gewicht einer Flüssigkeit von 1.100 an, so wie 140 — 1140, man denke sich nur bei jeder Ziffer vorne eine 1 hinzu, so wird man die Skale leicht verstehen.

Daß diese 5 letztern Areometer bequemer im Gebrauche, auch die spez. Gewichte der Flüssigkeiten genauer und schärfer anzeigen, als die von a und b, ist leicht zu erachten, und es steht jedem frei, sich dasjenige einzelne Instrument zu wählen, welches ihm bei seinen Arbeiten am zweckmäßigsten ist.

#### 4) *Areometer mit veränderlichem Gewicht.*

Areometer mit Gewichtstheilen nach Fahrenheit und Ciarcy, sowohl zu spezifisch leichtern, als auch zu spezifisch schweren Flüssigkeiten, als das Wasser oder 1000 ist.



Da es fast unmöglich ist ein Areometer dieser Art zu fertigen, welches sowohl zu spezifisch leichtern als zu spezifisch schwerern Flüssigkeiten, als 1000 kann gebraucht werden, oder wenn ein einziges Instrument eine Flüssigkeit von 0,800 bis zum sp. Gew. 2000 anzeigen sollte, und dabei doch auch nicht ungemein lang, zerbrechlich und äußerst unbequem seyn soll, so verfertige ich deren in drei Instrumenten, um alle leichte und schwere Flüssigkeiten damit zu wiegen, oder deren spez. Gewicht zu erforschen, als:

a) Ein Areometer zu sp. leichtern Flüssigkeiten als Wasser, und kann ein sp. Gewicht von 0,800 bis 1,000 angeben.

b) Ein dito zu sp. schwerern Flüssigkeiten als Wasser, und kann ein sp. Gewicht von 1000 bis 1,200 oder auch bis 1,400 angeben.

c) Ein dito, welches also konstruirt ist, das es in einer Flüssigkeit von 1,400 sp. Gewicht sich gerade ohne alle Gewichte bis zu dem bestimmten Merkmale eintaucht, bei sp. schwerern Flüssigkeiten als 1,400, mit Gewichten so wie oben in die Schale gelegt werden, alsdann beschweret wird, welches so viel tragen muß, das es in einer konzentrirten Schwefelsäure von 2000 sp. Gewicht, dennoch nicht umschlage. Ein jedes Instrument ist in einem hölzernen Futterale gut verwahrt, dabei sind so viel Medizinal-Gewichte, die in  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  einzelnen Granen, dann in 10, 20, 30 bis zu 100 Gran-Gewichten bestehen, beigelegt als erforderlich ist. Jedes Instrument dieser Art kostet 5 Thlr.

Eine ausführliche Beschreibung und Anwendung sowohl dieser als der vorigen Areometer, findet man in folgenden Schriften:

Grens Grundriß der Naturlehre, §. 361, S. 235.

Fischers physikalisches Wörterbuch, 1. Theil, S. 106 bis 121.

### 5) *Thermometer.*

Allerlei Arten, sowohl mit Quecksilber als auch mit schönen rothen oder blauen Spiritus gefüllt, welche letztere aber genau mit jeden richtigen Quecksilber Therm. übereinstimmen; dabei ist auch zu bemerken, das alle von mir verfertigte Thermometer so weit luftleer sind, als die Skale derselben



reicht, und man nicht zu befürchten hat, daß wenn keine höhere Temperatur denselben mitgetheilt wird, sie zerspringen können.

#### Thermometer mit Quecksilber gefüllt.

- a) Ein Thermometer mit Fahrenheit. und Reaumur'scher Skale von 10 bis 18 Zoll Länge, bis zum Siedepunkte des Wassers, (die Skale aller Thermometer sind auf Holz sauber gezeichnet und laquirt) kostet 3 Thlr.
- b) Ein dergleichen mit beiden Skalen, die aber nur bis zum 40. Grad Reaum. Wärme reichen, und dennoch eine Länge von 10 bis 15 Zoll haben, deren jeder einzelne Grad beinahe  $\frac{1}{4}$  Zoll Länge beträgt. Sie sind zum Beobachten der Temperatur der Luft sehr zweckmäfsig, und der geringste Unterschied an Wärme oder Kälte ist sogleich bemerkbar. Um das Instrument nicht zu lang und unbequem zu machen, ist der obere Theil der Thermometeröhre, welcher die Grade von 40 bis 80 enthalten sollte, hinweggeschmolzen worden, da ohnedem das Therm. in unsern Klima in den wärmsten Tagen im Sonnenschein nur einige 30 Grade Wärme erreicht, es ist also ein Therm. mit halber Skale, aber wegen der außerordentlichen Feinheit der innern Weite der Röhre, die kaum ein Pferdehaar beträgt, geben dieselben sehr große einzelne Grade, kostet 2 Thlr. 12 Gr.
- c) Ein Thermometer mit Quecksilber gefüllt, mit der Reaumur. Skale allein, von 6 bis 12 Zoll Länge, und bis zum Siedepunkte des Wassers, 2 Thlr.

#### Thermometer mit gefärbten Weingeist gefüllt

Sämmtliche Spiritus-Thermometer, welche zum Beobachten der Temperatur der Luft bestimmt sind, reichen nur bis zum 40. Grad Wärme, und sind überaus bequem und brauchbar. Da sie vermöge ihrer Eintheilung mit dem Quecksilber-Thermometer genau übereinstimmen, und mit ihnen einerlei Grade zeigen, wegen der schönen dunkelrothen Farbe des Spiritus den jedesmaligen Stand der Säule auch schon durchs Fenster genauer bemerken lassen, und viel sichtbarere sind, als der feine Faden des Quecksilber-Thermometers; zu dem kommt noch, daß, da der Spiritus eine achtmal stärkere Ausdehnung hat, als das Quecksilber, sie auch viel größere Grade bei kleiner Kugel und weitem Röhren dennoch geben, als die Quecksilber-Thermometer; hauptsächlich qualifiziren sie sich zu Bade-Thermometern, da sie wegen ihrer Leichtigkeit weniger zerbrechlich, und wegen des sichtbaren Standes derselben in der Flüssigkeit viel Vorzüge von erstern haben.

Es werden daher von mir folgende Spiritus-Thermometer verfertigt:

- a) Ein Spiritus-Thermometer mit Fahrenheit. und Reaumur-Skale von 12 bis 18 Zoll Länge, und bis 40 Grad Wärme, 2 Thlr.
- b) Ein dito mit Reaumur'scher Skale allein, von 6 bis 12 Zoll Länge und bis 40 Grad Wärme, 1 Thlr. 8 Gr.



- c) Ein Bade-Thermometer, von 6 bis 12 Zoll Länge, bis 40 Grad Wärme, 2 Thlr.  
 d) Ein Bade-Thermometer, oder überhaupt zu Flüssigkeiten, der bis zum Siedepunkte des Wassers, oder 80 Grad R. reicht, von 6 bis 12 Zoll Länge, 3 Thlr.

Die Skale dieser zwei Bade-Thermometer ist in einer  $\frac{1}{2}$  Zoll weiten Glasröhre hermetisch verschlossen, es läßt sich füglich nur eine Skale in denselben anbringen, welches die Reaumursche ist, da dieselbe bei einer kurzen Thermometer-Röhre ohnedem schon sehr kleine Grade giebt, die doch noch einmal so groß als die Fahrenheitschen sind, so würden letztere einzelne Grade bei einer 6 Zoll langen Röhre kaum bemerkbar seyn.

Dieser Bade-Thermometer befindet sich in einem mit Tuch ausgefütterten Futterale, so daß derselbe außer dem Gebrauche, oder beim Transportiren, keinen Schaden leiden kann; mit der oben angeschleiften seidenen Schnur wird derselbe aus dem Futteral gezogen, und in die Flüssigkeit hineingehalten, deren Temperatur man erfahren will.

### 6) *Verschiedene andere physikalische Instrumente.*

Es werden auch von mir noch verschiedene andere Maschinen verfertigt, als: Lichtmaschinen, oder elektrische Lampen, überhaupt Feuerzeuge aller Art, Elektrisirmaschinen mit Scheiben von 12 bis 26 Zoll im Durchmesser, und auch mit Cylindern, nebst Apparaten, Voltaischen Säulen, Luftpumpen und dergleichen.

Da es nicht möglich ist, alles Angezeigte beständig vorrätzig zu haben, und zuweilen ein Artikel ausgeht, dessen Stelle nicht augenblicklich wieder ersetzt werden kann; so können sich doch diejenigen, die mich künftig mit Ihren Bestellungen beehren wollen, aller prompten Bedienung in möglichster Zeitkürze versichern.

Die Preise in diesem Verzeichniß sind in klingendem Courant angegeben.

Bestellungen kann ich nicht anders als gegen Einsendung des Betrags, oder beigelegte Anweisung, annehmen.

Für Kiste und Emballage zum Packen muß ich bitten, nach Verhältniß der Bestellung, besonders etwas beizulegen, der Ueberschufs soll redlich berechnet und mit zurückgesandt werden.

Briefe und Gelder muß ich mir Postfrei erbitten, so weit es geschehen kann.

Dagegen kann aber auch ein jeder fest versichert seyn, daß er geschwind und aufrichtig bedient wird, und daß für eine gute Verpackung die größte Sorge angewendet werden soll.

Die Adresse an mich bedarf nichts als meines Namens.



jetzt erscheinenden Alkoholometer zunächst gewidmet sind, bin ich nähere Angaben, Gelehrten hingegen, welchen die Prüfung und Beurtheilung ähnlicher Werkzeuge zukommt, über meine Arbeiten die gehörige Rechenschaft zu geben schuldig.

Die Frage: ob wohl die Verfertigung von Alkoholometern überhaupt nothwendig sey? beantwortet sich hinlänglich schon durch die lauten Klagen über die große Verschiedenheit geistiger Präparate in verschiedenen Apotheken, durch die noch größern Irrungen und Mißgriffe bei dem Ankaufe des Branntweins, und hauptsächlich dadurch, daß nicht Jedermann im Stande ist, das eigenthümliche Gewicht geistiger Flüssigkeiten zu berechnen, und diese darnach zu beurtheilen: ein Umstand, der eine Menge unberufener Verfertiger erzeugt hat, welche mit ihren unbrauchbaren, freilich auch überaus wohlfeilen, Branntweinprobern aller Art, das Publikum überschwemmen. Weit mehr aber läßt sich für und wieder die Wahl des Materials, woraus diese Werkzeuge verfertigt werden, für und wieder ihre Form, und innere Einrichtung sagen. —

Als Material zog ich das Glas den Metallen vor, weil letztere, wenn sie dünne ausgearbeitet werden, äußere Eindrücke sehr leicht annehmen, folglich am Umfänge verlieren, und eben darum zur Darstellung zuverlässigen Aräometer nicht geeignet sind.

Zur Verminderung der Zerbrechlichkeit wählte ich die Cylinderform, und in Hinsicht auf die Konstruktion, gab ich der Einrichtung mit einer Gradleiter den Vorzug, weil Werkzeuge dieser



Art bequemer in der Anwendung, und, gut bearbeitet, bleibender sind, als jene mit Gewichten, die, abgenützt oder beschmutzt, leichter oder schwerer werden können, und überdies beim Gebrauch mehr Umständlichkeit verursachen. Ueberhaupt aber befolgte ich bei meiner Arbeit jene Methode, deren sich auch der vorzüglichste Bearbeiter dieses Gegenstandes (der verstorbene Herr Doktor Richter), in Berlin, bedient hat. Um jedoch hierbei zugleich auch nach eigener Ueberzeugung zu arbeiten, mußte ich vorher mehrere Versuche machen.

Unter andern nahm ich eine Wiederholung jener Versuche vor, auf welche sich die bekannte Lowitzische Tabelle gründet. Eine mit salzsau-rem Kalk künstlich bereitete geistige Flüssigkeit von 0,791 spez. Gewicht, wurde zu dem Ende nach verschiedenen Verhältnissen mit destillirtem Wasser vermischt, die spezifische Dichtigkeit der erhaltenen Mischungen bei 16° Reaum. Temp. bestimmt, in tabellarischer Ordnung aufgezeichnet, und diese Tabelle sodann mit der Tabelle des Herrn Lowitz verglichen. Es fand sich in den höhern Graden von 100 bis zu 30 herab, eine ziemlich genaue Uebereinstimmung, von 30 bis 0 herunter, hingegen war die Abweichung sehr merklich, indem in der Lowitzischen Tabelle die spez. Gewichte durchaus größer angegeben waren: eine Erscheinung, die um so auffallender seyn mußte, da die aus den niederen Graden meiner Tabelle genommene Zahlenreihe, mit der in den höheren Graden obwaltenden Proportion, durchaus nicht übereinstimmend war. Mit Mils-



trauen gegen mich selbst wiederholte Versuche, gaben jedoch immer dieselben Resultate, und belehrten mich endlich, daß diese Abweichungen auf der ungleichen Verminderung des Volums, bei der Vermengung des Alkohols mit Wasser in verschiedenen Verhältnissen, beruhen, und daß höchst wahrscheinlich auch Hr. Lowitz dieselben Resultate erhielt, sich aber durch die Unregelmäßigkeit der gefundenen Proportion verleiten liefs, seine eigene Erfahrung bezweifelnd, mit Hülfe der Proportionalrechnung, jene Abänderung an seiner Tabelle vorzunehmen.

Noch andere, zur Vergleichung mehrerer aräometrischen Werkzeuge mit einander angestellte Versuche, überzeugten mich, daß zwar, unter allen, mir vorgekommenen, graduirten Instrumenten, den Richterschen Alkoholometern allerdings der Vorzug gebühre, daß aber dennoch auch diese unter sich selbst oft sehr stark abweichen. Um hiervon die Ursache ausfindig zu machen, wurden 100 Stück gläserne Röhren, die sich nach dem Augenmaasse, und durch die Prüfung mit dem Tasterzirkel und andern mechanischen Hilfsmitteln, als Cylinder zu erproben scheinen, zugleich einer Untersuchung im Wasser unterworfen, woraus es sich ergab: daß keine unter allen ein wahrer Cylinder, sondern jede, wie es sich vorher schon aus der Verfertigungsart gläserner Röhren vermuthen liefs, mehr oder weniger konisch sey, und daß folglich bei der Eintheilung mehrerer Gradleitern nach einer und derselben Proportion, nothwendig jene Abweichungen zum Vorschein kommen mußten.



Aus allen diesen Versuchen kann man die Folgerung ziehen: daß die Eintheilung der Gradleitern nicht nach einer regelmässigen Proportion geschehen darf, ja, daß selbst jene unregelmässige Proportion, die man von der tabellarischen Aufstellung der spez. Gewichte abgezogen hat, bei jeder einzelnen Glasröhre, je nachdem diese mehr oder minder konisch ist, insbesondere abgeändert werden muß; und dies ist eben der Gesichtspunkt, von welchem ausgehend, ich meine Arbeiten begonnen habe. Man gelanget auf diesem, obgleich sehr mühsamen, Wege zu einer Genauigkeit, die man an ältern Instrumenten vergeblich suchen würde, und es bleiben dann nur noch jene Differenzen unbesiegt, die durch zufällige Erhöhungen oder Vertiefungen, an einzelnen Punkten der Oberfläche jener Glasröhren, erzeugt werden; aber diese sind im Ganzen sehr unbedeutend, und werden wohl schwerlich jemals ganz gehoben werden können.

Da übrigens die Meinungen über das eigenthümliche Gewicht des absoluten Alkohols noch immer getheilt sind, und eine Entscheidung über diese Frage überhaupt sehr gewagt seyn würde, so enthalte ich mich alles Urtheils, und begnüge mich damit, daß ich meine Werkzeuge für jede Parthei insbesondere brauchbar zu machen suche. Ich verfertige in dieser Absicht:

- 1) Alkoholometer für Alkohol von 0,791 spez. Gewicht, die den Gehalt an Alkohol dieser Art nach Prozenten des Gewichts anzeigen, bei denen also, wenn dieselben



sich in einer Flüssigkeit bis zu 30, 40, 50 oder 60 Graden einsenken, abzunehmen ist, daß 100 Pfund dieser Flüssigkeit 30, 40, 50 oder 60 Pfund Alkohols von jener spez. Dichtigkeit enthalten. Diese sind den Richterschen Alkoholometern gleich, und bei Befolgung der preussischen Pharmacopoe anwendbar.

2) Alkoholometer für Alkohol von 0,833 spez. Gewicht, auf dieselbe Art eingerichtet, und für die österreichische Pharmacopoe bestimmt, in welcher ein Alkohol von der benannten spezifis. Dichtigkeit vorgeschrieben ist.

3) Oekonomische Geistmesser, die zwar ebenfalls für Alkohol von 0,833 oder auch von 0,791 spez. Gewicht berechnet sind, aber den Gehalt an solchem Alkohol nach dem Umfangsmaafse anzeigen, und folglich für Oekonomen, Branntweinbrenner, Handelsleute, und für alle diejenigen eingerichtet sind, welche geistige Flüssigkeiten nach Eimern oder Maafsen kaufen oder verkaufen.

Um alle diese Alkoholmesser noch gemeinnütziger zu machen, und weil man doch nicht immer nur den reinen Alkoholgehalt allein erfahren, sondern oft auch wissen will: wie viel man irgend einer andern geistigen Flüssigkeit von beliebiger Güte aus einem gegebenen Branntweine ziehen können werde? so habe ich zur Beantwortung ähnlicher Fragen, die unten beigefügte Tabelle entworfen. Bei Kennern wird die Benutz-



zung derselben keine Schwierigkeit finden, angehenden Pharmazentikern hingegen, können nachstehende erläuternde Beispiele nicht unwillkommen seyn.

*A.* Es hat z. B. Jemand zu seinen Geschäften einen Weingeist von 65 Graden Stärke nöthig, und will diesen aus einem verkäuflichen Branntweine, welcher nur 40 Grade hat, abziehen. Es fragt sich nun: wie viel Theile er aus 100 Theilen erhalten werde? Man suche zu dem Ende auf der Tabelle, in der mit A bezeichneten Columme, den 40sten Grad, und fahre dann mit dem Finger auf der darunter befindlichen Querlinie so lange fort, bis man unter den, in der oberen quérfortlaufenden Zahlenreihe befindlichen, 65sten Grad zu stehen kommt. Man findet dort die Zahl  $61\frac{7}{13}$ , und eben so viel Theile 65grädigen Weingeistes, liefern 100 Theile eines Branntweins von 40 Graden.

*B.* Ein anderer braucht eine geistige Flüssigkeit von 30 Graden, kann aber keine zu kaufen bekommen, die gerade von dieser Qualität wäre. Der ihm zum Kaufe gebotene Weingeist hat 80 Grade. Die Frage entsteht: wie viel 100 Theile des 80grädigen Weingeistes an 30grädigem liefern können? Man suche also auf der Tabelle in der ersten Zahlenreihe A den 80sten, in der Zahlenreihe B aber den 30sten Grad, und sehe wo die von diesen Zahlen auslaufenden Linien sich durchkreutzen, Man findet daselbst die Zahl  $266\frac{2}{3}$ . 100 Theile 80grädiger Weingeist



A

Wenn verkäuflicher Branntwein an dem Alkoholmesser

Grade zeigt.	schung mit der nöthigen				Graden.
	85	90	95	100	
5	$5\frac{1}{17}$	$5\frac{5}{9}$	$5\frac{1}{19}$	5	Theile.
10	$11\frac{1}{17}$	$11\frac{1}{9}$	$10\frac{10}{19}$	10	Theile.
15	$17\frac{1}{17}$	$16\frac{2}{9}$	$15\frac{5}{19}$	15	Theile.
20	$23\frac{2}{17}$	$22\frac{2}{9}$	$21\frac{1}{19}$	20	Theile.
25	$29\frac{2}{17}$	$27\frac{2}{9}$	$26\frac{6}{19}$	25	Theile.
30	$35\frac{5}{17}$	$33\frac{3}{9}$	$31\frac{11}{19}$	30	Theile.
35	$41\frac{1}{17}$	$38\frac{8}{9}$	$36\frac{16}{19}$	35	Theile.
40	$47\frac{1}{17}$	$44\frac{5}{9}$	$42\frac{2}{19}$	40	Theile.
45	$52\frac{4}{17}$	50	$47\frac{7}{19}$	45	Theile.
50	$58\frac{4}{17}$	$55\frac{5}{9}$	$52\frac{12}{19}$	50	Theile.
55	$64\frac{1}{17}$	$61\frac{1}{9}$	$57\frac{17}{19}$	55	Theile.
60	$70\frac{10}{17}$	$66\frac{6}{9}$	$63\frac{3}{19}$	60	Theile.
65	$76\frac{8}{17}$	$72\frac{2}{9}$	$68\frac{8}{19}$	65	Theile.
70	$82\frac{6}{17}$	$77\frac{7}{9}$	$73\frac{13}{19}$	70	Theile.
75	$88\frac{4}{17}$	$83\frac{3}{9}$	$78\frac{18}{19}$	75	Theile.
80	$94\frac{2}{17}$	$88\frac{3}{9}$	$84\frac{4}{19}$	80	Theile.
85	100	$94\frac{2}{9}$	$89\frac{9}{19}$	85	Theile.
90	$105\frac{1}{17}$	100	$94\frac{14}{19}$	90	Theile.
95	$111\frac{1}{17}$	$105\frac{5}{9}$	100	95	Theile.
100	$117\frac{1}{17}$	$111\frac{1}{9}$	$105\frac{19}{19}$	100	Theile.

B



Tabelle zu Seite 167 gehörig.

A

So geben 100 Theile desselben entweder durch die Destillation, oder durch die Vermischung mit der nöthigen Menge Wassers, an Weingeist von

Grade zeigt.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	Graden.
5	100	50	33 $\frac{1}{3}$	25	20	16 $\frac{2}{3}$	14 $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$	10	9 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{2}{3}$	6 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{3}$	5 $\frac{1}{3}$	5 $\frac{1}{3}$	5	Theile.
10	200	100	66 $\frac{2}{3}$	50	40	33 $\frac{1}{3}$	28 $\frac{2}{3}$	25	22 $\frac{2}{3}$	20	18 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{3}$	11 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{3}$	10	Theile.
15	300	150	100	75	60	50	42 $\frac{2}{3}$	37 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{3}$	30	27 $\frac{1}{2}$	25	23 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	20	18 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{2}{3}$	15 $\frac{2}{3}$	15	Theile.
20	400	200	133 $\frac{1}{3}$	100	80	66 $\frac{2}{3}$	57 $\frac{1}{3}$	50	44 $\frac{2}{3}$	40	36 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{2}{3}$	25	23 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{2}{3}$	21 $\frac{1}{3}$	20	Theile.
25	500	250	166 $\frac{2}{3}$	125	100	83 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{2}{3}$	50	45 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{2}{3}$	26 $\frac{1}{3}$	25	Theile.
30	600	300	200	150	120	100	85 $\frac{2}{3}$	75	66 $\frac{2}{3}$	60	54 $\frac{1}{2}$	50	46 $\frac{1}{2}$	42 $\frac{1}{2}$	40	37 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{3}$	30	Theile.
35	700	350	233 $\frac{1}{3}$	175	140	116 $\frac{2}{3}$	100	87 $\frac{1}{2}$	77 $\frac{2}{3}$	70	63 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	50	46 $\frac{2}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{3}$	38 $\frac{2}{3}$	36 $\frac{1}{3}$	35	Theile.
40	800	400	266 $\frac{2}{3}$	200	160	133 $\frac{1}{3}$	114 $\frac{1}{3}$	100	88 $\frac{1}{2}$	80	72 $\frac{1}{2}$	66 $\frac{2}{3}$	61 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	50	47 $\frac{1}{3}$	44 $\frac{2}{3}$	42 $\frac{1}{3}$	40	Theile.
45	900	450	300	225	180	150	128 $\frac{2}{3}$	112 $\frac{1}{2}$	100	90	81 $\frac{1}{2}$	75	69 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	60	56 $\frac{1}{2}$	52 $\frac{1}{3}$	50	47 $\frac{2}{3}$	45	Theile.
50	1000	500	333 $\frac{1}{3}$	250	200	166 $\frac{2}{3}$	142 $\frac{1}{3}$	125	111 $\frac{1}{2}$	100	90 $\frac{1}{2}$	83 $\frac{1}{2}$	76 $\frac{1}{2}$	71 $\frac{1}{2}$	66 $\frac{2}{3}$	62 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{2}{3}$	52 $\frac{1}{3}$	50	Theile.
55	1100	550	366 $\frac{2}{3}$	275	220	183 $\frac{1}{3}$	157 $\frac{1}{3}$	137 $\frac{1}{2}$	122 $\frac{2}{3}$	110	100	91 $\frac{1}{2}$	84 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	73 $\frac{1}{2}$	68 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{2}{3}$	57 $\frac{1}{3}$	55	Theile.
60	1200	600	400	300	240	200	171 $\frac{1}{3}$	150	133 $\frac{1}{2}$	120	109 $\frac{1}{2}$	100	92 $\frac{1}{2}$	85 $\frac{1}{2}$	80	75	70 $\frac{1}{2}$	66 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{3}$	60	Theile.
65	1300	650	433 $\frac{1}{3}$	325	260	216 $\frac{2}{3}$	185 $\frac{2}{3}$	162 $\frac{1}{2}$	144 $\frac{1}{2}$	130	118 $\frac{1}{2}$	108 $\frac{1}{2}$	100	92 $\frac{2}{3}$	86 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{2}$	76 $\frac{1}{3}$	72 $\frac{2}{3}$	68 $\frac{1}{3}$	65	Theile.
70	1400	700	466 $\frac{2}{3}$	350	280	233 $\frac{1}{3}$	200	175	155 $\frac{2}{3}$	140	127 $\frac{1}{2}$	116 $\frac{1}{2}$	107 $\frac{1}{2}$	100	93 $\frac{1}{2}$	87 $\frac{1}{2}$	82 $\frac{1}{3}$	77 $\frac{2}{3}$	73 $\frac{1}{3}$	70	Theile.
75	1500	750	500	375	300	250	214 $\frac{1}{3}$	187 $\frac{1}{2}$	166 $\frac{2}{3}$	150	136 $\frac{1}{2}$	125	115 $\frac{1}{2}$	107 $\frac{1}{2}$	100	93 $\frac{1}{2}$	88 $\frac{1}{3}$	83 $\frac{2}{3}$	78 $\frac{1}{3}$	75	Theile.
80	1600	800	533 $\frac{1}{3}$	400	320	266 $\frac{2}{3}$	228 $\frac{2}{3}$	200	177 $\frac{2}{3}$	160	145 $\frac{1}{2}$	133 $\frac{1}{2}$	123 $\frac{1}{2}$	114 $\frac{1}{2}$	106 $\frac{2}{3}$	100	94 $\frac{2}{3}$	88 $\frac{1}{2}$	84 $\frac{1}{3}$	80	Theile.
85	1700	850	566 $\frac{2}{3}$	425	340	283 $\frac{1}{3}$	242 $\frac{1}{3}$	212 $\frac{1}{2}$	188 $\frac{1}{2}$	170	154 $\frac{1}{2}$	141 $\frac{1}{2}$	130 $\frac{1}{2}$	121 $\frac{1}{2}$	113 $\frac{1}{2}$	106 $\frac{1}{2}$	100	94 $\frac{1}{3}$	89 $\frac{1}{3}$	85	Theile.
90	1800	900	600	450	360	300	257 $\frac{1}{3}$	225	200	180	163 $\frac{1}{2}$	150	138 $\frac{1}{2}$	128 $\frac{1}{2}$	120	112 $\frac{1}{2}$	105 $\frac{1}{3}$	100	94 $\frac{2}{3}$	90	Theile.
95	1900	950	633 $\frac{1}{3}$	475	380	316 $\frac{2}{3}$	271 $\frac{1}{3}$	237 $\frac{1}{2}$	211 $\frac{1}{2}$	190	172 $\frac{1}{2}$	158 $\frac{1}{2}$	146 $\frac{1}{2}$	135 $\frac{1}{2}$	126 $\frac{2}{3}$	118 $\frac{1}{2}$	111 $\frac{1}{3}$	105 $\frac{2}{3}$	100	95	Theile.
100	2000	1000	666 $\frac{2}{3}$	500	400	333 $\frac{1}{3}$	285 $\frac{2}{3}$	250	222 $\frac{2}{3}$	200	181 $\frac{1}{2}$	166 $\frac{2}{3}$	153 $\frac{1}{2}$	142 $\frac{1}{2}$	133 $\frac{1}{2}$	125	117 $\frac{1}{2}$	111 $\frac{1}{2}$	105 $\frac{1}{3}$	100	Theile.

Wenn verkäuflicher Branntwein an dem Alkoholmesser

B



Zu geben von Herrn ... an ...

No.	Beschreibung	Menge									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



So geben die Zahlen an, wieviel...

C	A									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Aussage der Tabelle: Die Zahlen sind die...



geben also, mit einer hinreichenden Menge Wassers vermischt,  $266\frac{2}{3}$  Theile einer geistigen Flüssigkeit von 30 Graden.

Dafs die in der Tabelle angemerkten Theile, je nachdem der angewendete Alkoholmesser auf das Gewicht oder auf das Umfassungsmaafs graduirt ist, Pfunde oder Maafse bedeuten, darf wohl kaum erwähnt werden; aber einige andere Bemerkungen finde ich noch nöthig für diejenigen beizufügen, die genaue Versuche anstellen wollen.

1) Man beziehe den Stand der Gradleiter gegen die Flüssigkeit jederzeit auf das Niveau derselben, wornach auch die Graduirung geschehen ist; denn wenn man sich nach jenem erhabenen Ringe richten wollte, den die, vom Glase angezogene Flüssigkeit im Umkreise des Cylinders bildet, so würde man in soferne irren, als derselbe, je nachdem eine zu untersuchende Flüssigkeit weniger oder mehr Alkohol enthält, mehr oder weniger über die Oberfläche derselben gehoben wird.

2) Die zu untersuchende Flüssigkeit sey immer bis zu jenem Grade erwärmt, bei welchem der Alkoholmesser verfertiget worden ist, weil jede Vernachlässigung dieser Regel, eine Abweichung in den Resultaten der Versuche zur Folge haben würde.

3) Nach jedesmahligem Gebrauch trockne man den Cylinder und das Gefäß sorgfältig ab und aus; denn auch noch so wenig, an ersterem hängende, oder in letzterem zurückgebliebene Feuchtigkeit, kann bei einem



nachfolgenden Versuche einen Irthum herbeiführen. Und endlich:

- 4) Hüte man sich vor jener bösen Gewohnheit, den Alkoholmesser noch vor dem Versuche, durch Auflegung des Fingers unter das Niveau der Flüssigkeit hinabzudrücken, und dann zuzusehn, wie weit derselbe heraufsteiget. Der Cylinder wird hierdurch bis obenan benetzt, und, wenn auch nur  $\frac{1}{4}$  Gran der Flüssigkeit an seinem oberen Theile hängen bleiben sollte, schwerer, wodurch ebenfalls falsche Resultate erzeugt werden: ein Fehler der vermieden wird, wenn man den Cylinder mit Behutsamkeit in die Flüssigkeit bringt, und durch sein eigenes Gewicht einsinken läßt,

---

## XXII.

Wiederlegung einiger Einwürfe, die sich bis jetzt gegen meine Senkwagen gefunden haben,

(Vom Herrn Apotheker Meißner in Wien.)

Man hat meine Werkzeuge 1) in Hinsicht auf ihre Zerbrechlichkeit den messingenen, deren Eintheilung der Gradleitern jedoch äußerst fehlerhaft ist, nachgesetzt. Gegen diesen Einwurf habe ich schon in der Nachricht über meine Alkoholometer (S. 161) das Nöthige gesagt. Sollte ich aber



auch bei der Wahl des Materials zu diesen Instrumenten, in meiner Bedenklichkeit zu weit gegangen seyn, so kann dieses nur allein in Beziehung auf den Alkoholmesser gelten; denn Senkwagen für salzige Flüssigkeiten oder wohl gar für Säuren, wird man doch nicht aus Messing verfertigen wollen!

2) Gegen die Behauptung, daß man beim technischen Gebrauch genauere Werkzeuge eben nicht nöthig habe, und sich auch mit einer bei-läufigen Angabe der Massenverhältnisse behelfen könne, habe ich so wenig, als gegen die Vorliebe zur 40 gradigen, dem Eimer einer einzelnen Provinz so sehr angemessenen Eintheilung, etwas zu antworten. Sehr vieles aber habe ich einzuwenden.

3) Gegen die Erklärung: „daß die unregelmäßige Proportion in der Eintheilung meiner Gradleitern alle Wahrscheinlichkeit gegen sich habe u. s. w.“

Es sind mir drei Wege bekannt, um die Richtigkeit meines aufgestellten Satzes: „daß nämlich die Eintheilung nach einer unregelmäßigen Proportion geschehen müsse,“ zu beweisen; einmal, a priori, durch die anschauliche Darstellung der eigenthümlichen Gewichte in Längenmaassen, und dann durch synthetische und analytische Versuche mit jenen Flüssigkeiten, für welche die Senkwagen eingerichtet sind.

A) Durch analytische Versuche, wenn man z. B. geistige Flüssigkeiten durch meinen Alkoholmesser prüfet, dann der Destillation unterwirft und endlich nachsiehet, ob das erhal-



tene geistige Edukt mit der in der Tabelle angegebenen Menge übereinstimmt. Diese Methode ist aber sehr weitläufig und mühsam. Kürzer erreicht man dieselbe Absicht

B) durch synthetische Versuche, wenn man geistige Flüssigkeiten von beliebigem Gehalt, vorher mit Hülfe des Alkoholmessers untersucht, und dann, durch Vermischung mit den in der Tabelle angegebenen Mengen Wassers, auf alle beliebigen tiefern Grade herabsetzt. In solchen Fällen ist die Richtigkeit der Eintheilung jedesmal bewiesen, wenn das Instrument nach der Vermischung so viele Grade anzeigt, als man durch dieses Verfahren eben beabsichtigt hatte. Und endlich

C) A priori, wenn man die Zahlen einer sorgfältig bearbeiteten Tabelle für die spezif. Gewichte geistiger Mischungen auf anschauliche Längenmaasse reduziert, indem man irgend einen beliebigen verjüngten Maassstab für  $= 0,001$  annimmt, und so die Unterschiede der Dichtigkeiten in einer zusammenhängenden Reihe auf eine Linie überträgt, wie *Taf. I. Fig. 1, E F*. Diese Gradleiter ist, abgezogen von der beiliegenden Tabelle, für Mischungen eines Alkohols von 0,791 spez. Gewichte mit destillirtem Wasser. Um nun aber auch die Richtigkeit der in dieser Gradleiter vorfindigen Abweichungen von einem regelmässig steigenden Verhältnisse zu beweisen, ist es nöthig, daß man sich noch eine zweite Tabelle entwerfe, eine Tabelle



nämlich, welche die spez. Gewichte jener geistigen Mischungen angiebt, so wie sie seyn würden, wenn der Umfang derselben durch die gegenseitige Auflösung nicht vermindert würde. Durch Uebertragung der auf diese Weise gefundenen Zahlen in Längenmaaße, erhält man die Gradleiter  $CD$ , (*Taf. I. Fig. 2.*) in welcher ein von  $D$  gegen  $C$  hinabfallendes Verhältniß statt findet. Diesem ganz entgegengesetzt ist aber das in der Gradleiter  $EF$  obwaltende Verhältniß: ein Umstand, der allerdings durch die Verminderung des Umfanges, während der Vermischung jener Flüssigkeiten, erzeugt worden ist. Wollte man nun behaupten, daß auch in dieser umgekehrten Gradleiter eine regelmässige Proportion herrschen, und hierdurch die Gradleiter  $CD$  beiläufig in  $AB$  abgeändert werden müsse, so müßte man auch voraussetzen, daß die Verminderung des Umfanges jener Flüssigkeiten, nach einer mit dem steigenden Mischungsverhältnisse übereinstimmenden Ordnung, vor sich gehen, welches jedoch wieder alle Erfahrung ist. Diese lehrt uns nämlich, daß die Proportion, nach welcher die Verdichtung geschieht, durch die Reihe aller Mischungsverhältnisse steigt und wieder abfällt, und also nothwendig jene Unregelmässigkeit in die Gradleiter bringen muß; und es scheint mir sehr einleuchtend zu seyn, daß z. B. bei einer Mischung aus 0,05 Alkohol mit 0,95 Wasser, die Verdichtung nicht groß



genug seyn könne, um den 5ten Grad von  $a$  bis auf  $b$  herabzubringen. Eben so begreiflich ist es mir, daß bei höher steigenden Mischungsverhältnissen, wo größere Massen beider Flüssigkeiten in Berührung kommen, bei  $C$  das abfallende Verhältniß endlich überwogen, und in ein aufsteigendes verändert wird, welches dann wiederum in den noch höheren Graden, wo nämlich die Menge des Wassers abnimmt, in ein abfallendes übergeht. Auch glaube ich, nach meinen bisherigen Erfahrungen, daß bei diesen Mischungen nicht nur das Wasser, sondern auch der Alkohol wirklich verdichtet werde, und daß der Unterschied der Verdichtung dieser beiden Flüssigkeiten, mit den eigenthümlichen Gewichten derselben, im umgekehrten Verhältnisse stehe.

Eben so leicht, als dieser Beweis geführt werden könnte, läßt sich aber auch darthun: „daß  
 „die auf diese Weise gefundene Gradleiter  $E F$   
 „nur auf cylindrische Röhren anwendbar ist, und  
 „bei konischen Röhren, je nach dem diese mehr  
 „oder weniger von der cylindrischen Form ab-  
 „weichen, mehr oder weniger abgeändert werden  
 „muß;“ denn, wenn irgend eine Senkwage,  
 „deren die Gradleiter tragender Theil (*Taf. I. Fig. 2.*)  $C D$  wirklich vollkommen cylindrisch ist, in irgend einer Flüssigkeit bis zur halben Länge des Balkens  $b$ , also mit der Hälfte seines körperlichen Inhaltes einsinket, so ist es sehr gewiß, daß ein zweites Instrument, dessen die Grade enthaltender Theil, bei gleichem körper-



lichen Inhalte, einen stehenden Kegel  $AB$  bildet, nicht bis zu seiner halben Länge, sondern nur bis  $a$ , das ist, bis zur Hälfte des körperlichen Inhaltes, ein drittes Werkzeug aber, dessen Balken  $EF$ , bei gleichem körperlichen Inhalte, ein umgekehrter Kegel ist, über die Hälfte seiner Länge, und beiläufig bis  $c$ , wo nämlich der Theilungspunkt seines körperlichen Inhalts in zwei gleiche Hälften hintrifft, einsinken muß. Dasselbe Bewandniß hat es nun auch mit allen übrigen Abschnitten des aräomatischen Balkens, und man würde daher sehr irren, wenn man nach irgend einer gefundenen Proportion, die zwar für ein Instrument sehr passend seyn kann, auch alle übrigen gradiren wollte: ein Fehler, den man bisher durchgängig begangen hat, sowohl bei den auf Massenverhältniß, also nach steigenden oder abfallenden Verhältnissen, als bei jenen, in gleiche Theile eingetheilten, Gradleitern, ja sogar bei der Eintheilung der Thermometerskalen; denn es ist, nach den hier aufgestellten Grundsätzen, sehr klar, daß, wenn wirklich die Gradleiter irgend eines Normalinstruments in gleiche Theile eingetheilt worden ist, die mit derselben übereinstimmenden Gradleitern andrer Instrumente, da die Grade nicht mit der Länge, sondern mit dem körperlichen Inhalte des Balkens in direkte Beziehung kommen, ein steigendes oder abfallendes Verhältniß erhalten können.

Nachdem ich nun zur Widerlegung jener Einwürfe meine Meinung gesagt, und eben hierdurch bewiesen habe, daß die Verfertigung aräometrischer Instrumente nicht den Händen der Unkundigen anvertrauet werden kann, nachdem ich



vielleicht auch gezeigt habe, daß es mir gelungen ist, einige sehr wichtige Schwierigkeiten bei diesen Arbeiten aufzufassen und zu beseitigen, so sey es mir nur noch erlaubt zu erklären: daß ich bei meinen Arbeiten schlechterdings alle Empyrie beseitiget habe, und also z. B. bei der Verfertigung meines Alkoholmessers keinen Alkohol anwende, sondern allein durch Abwiegen, durch Berechnung, durch hydrostatische Versuche (im Wasser), die Stützpunkte für meine Eintheilungen suche, und dann geometrisch die mannigfaltigen Nuancen der Abweichung ausarbeite; daß ich auf diesem Wege mit der Zeit eine Sammlung von bemerkenswerthen Resultaten liefern zu können hoffe; und daß ich fest entschlossen bin, auf der mit Liebe und Eifer betretenen Bahn, keinem Hindernisse auszuweichen; wöferne nämlich der der Sache kundige Gelehrte mir Gerechtigkeit wiederfahren lassen, und das Publikum über den Werth meiner Arbeiten belehren will, wöfern ich mich eben dadurch aus dem Strome mechanisch empyrischer Barometermacher, — in deren Gesellschaft ich mich nicht befinden will — so wie ich es verdiene, herausgehoben sehen werde \*).

\*) Die Gründlichkeit und Bescheidenheit, mit welcher der Hr. Verfasser sich vertheidigt, so wie die Gründlichkeit seiner ganzen vorliegenden Arbeit, sind nicht zu verkennen. Jeder Sachkundige ist gezwungen, ihm Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Er hat in der That eine Menge vorher noch unbekannte Irthümer in diesem Zweige des Wissens aufgedeckt, und solche beseitiget; und es ist zu wünschen, wie zu hoffen, daß seine Instrumente bald allgemein in Gebrauch gesetzt werden mögen. Ich besitze selbst einen Alkoholmesser von Hrn. Meißners Arbeit, der nichts zu wünschen übrig läßt. H.



## XXIII.

Anweisung zum Gebrauch des Schwere-  
oder Dichtigkeits-Messers.

(Vom Herrn Apotheker Meißner in Wien.)

Die Unzuverlässigkeit aller mit Gradleitern eingerichteter Senkwagen, und ihre Abweichungen, sowohl von der Wahrheit, als auch unter einander selbst, brachten mich schon vor vier Jahren auf die Vermuthung, daß man bei der Verfertigung dieser Instrumente noch immer irgend einen bedeutenden Fehler begehen müsse, und daß dieser vernachlässigte Gegenstand einer sorgfältigen Untersuchung wohl würdig seyn dürfte. Mit vieler Neigung zu solchen Arbeiten, begann ich diese Untersuchung, und mit einer unbeschreiblichen Geduld habe ich sie nun endlich nach vier Jahren vollendet. Ich habe die begangenen Fehler entdeckt, auch ist es mir gelungen eine Methode ausfindig zu machen, durch welche diese Werkzeuge zu einer Vollkommenheit gebracht werden können, die nach so vielen fehlgeschlagenen Versuchen kaum mehr zu erwarten war. Aber es sind bei dieser Arbeit so große Schwierigkeiten zu überwinden, daß ich wohl glauben kann, es werde nicht leicht noch Jemand so viele Geduld haben, als zur Beseitigung derselben unumgänglich erfordert wird. — In dieser Voraussetzung, und in der vollen Ueberzeugung, daß solche Arbeiten nur unter den Händen des Chemikers und Physikers gedeihen können, bin ich nun entschlossen, zum Behufe aller jener



Freunde der Physik, Chemie, Gewerbskunde und Oekonomie, denen hieran etwas gelegen seyn kann, mich ausschliessend der Verfertigung aräometrischer Werkzeuge zu widmen, und so, nach und nach, mit Benutzung meiner neuen Erfahrungen, das ganze Gebiet der Gravimetrie zu bearbeiten.

Bereits ausgearbeitet und zu haben sind demnach, die in der Beilage bemerkten Alkoholmesser, und der Schwermesser, dessen ich mich, nach einem fünfmal größeren Maassstabe, bei meinen Versuchen bedient habe. Mit gleichem Fleiße bearbeitete Senkwagen für schwerere Flüssigkeiten, kann ich nur erst im folgenden Jahre liefern.

Aus guten Gründen habe ich bei allen meinen Arbeiten das Decimalmaass vorgezogen. Sollte man jedoch für einzelne Provinzen irgend eine andere Eintheilung der Gradleitern, oder eine andere eigenthümliche Dichtigkeit des Alkohols oder auch die Uebersetzung der Gebrauchs-Anweisung in irgend eine andere Sprache fordern, so kann ich auch hierin willfahren, nur müssen in allen diesen Fällen, zur Entschädigung für die Druckkosten, und für die neue Ausarbeitung, gleich anfangs wenigstens auf 20 Exemplare pränumerirt werden.

Da ich selbst mit der Spedition ins Ausland mich nicht befassen kann, so ist die, durch ihre ausgebreiteten Geschäfte allgemein bekannte, Carl Schaumburgische Buchhandlung, auf mein Ansuchen so gefällig, nicht nur Bestellungen auf meine Instrumente anzunehmen, sondern auch die

Ver-



Fig. 1.

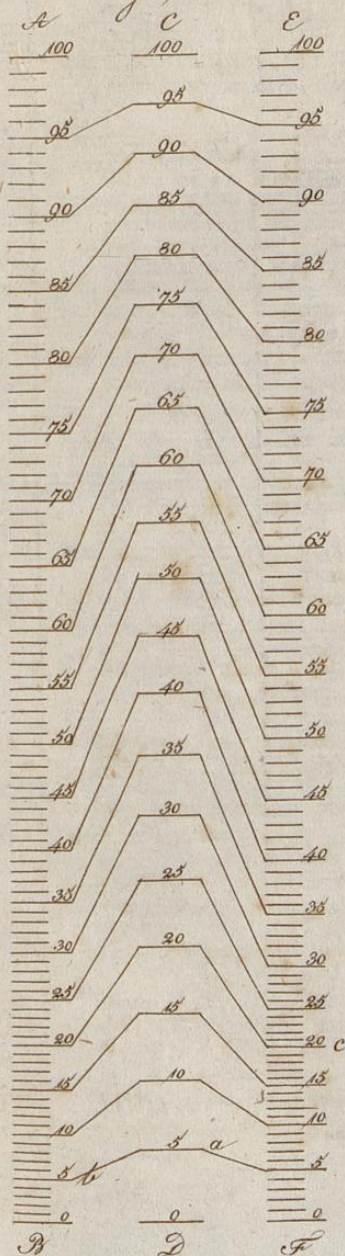
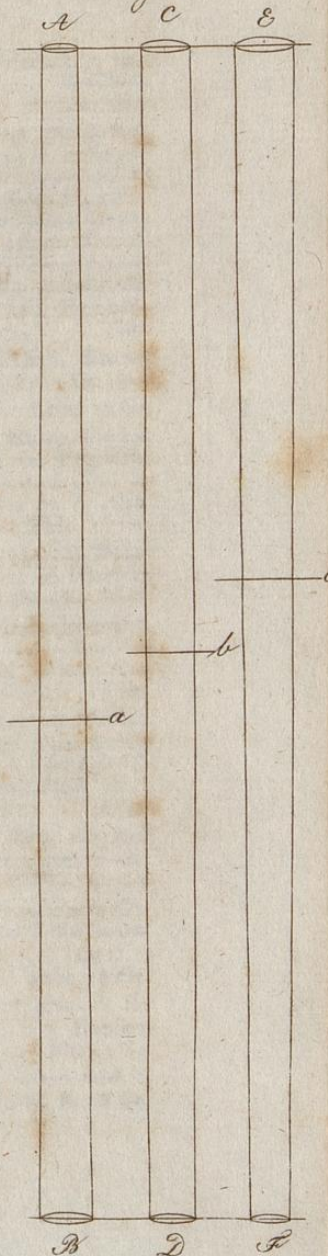
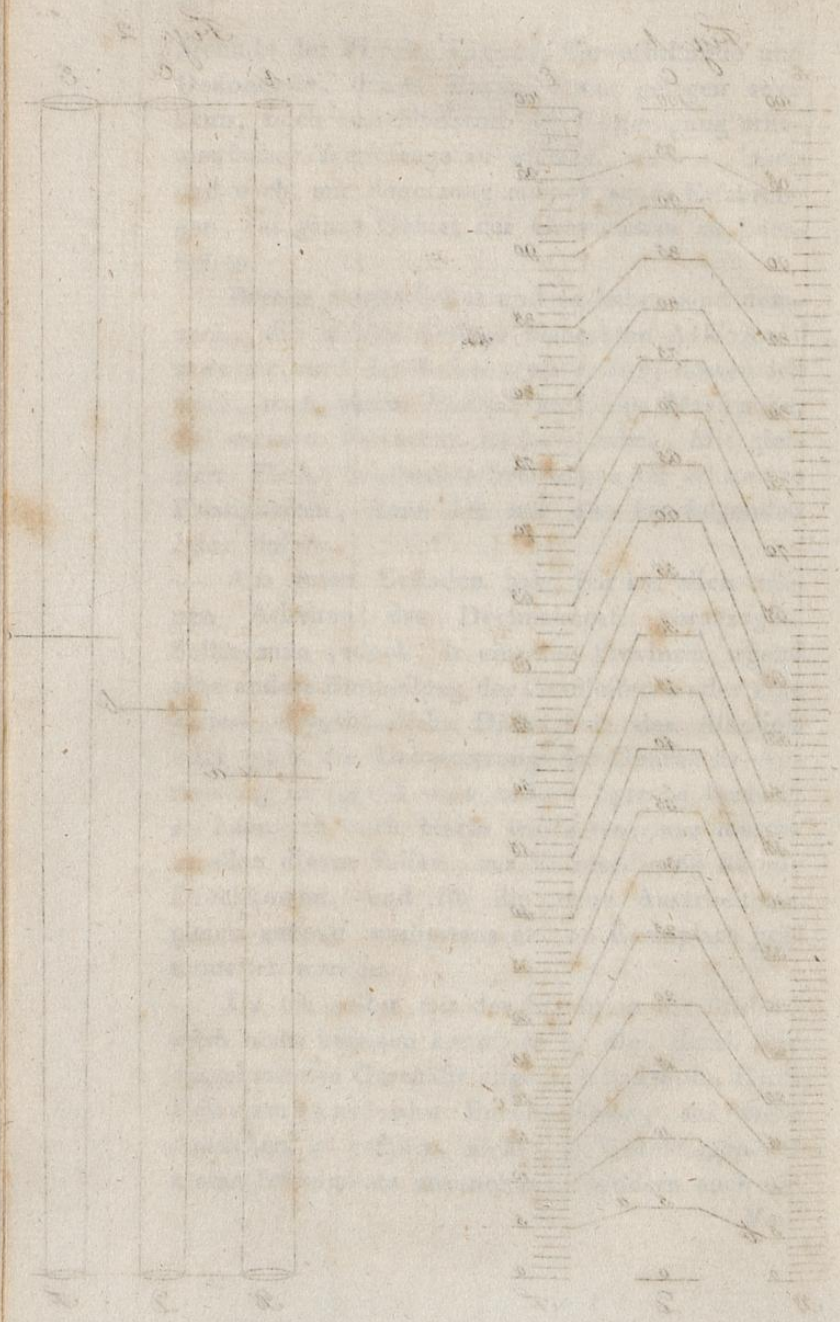


Fig. 2.









Bei C. F. Amelang in Berlin sind noch folgende Werke zu haben.

*Buchholz, Friedrich*, Kleine Schriften, historischen und politischen Inhalts. Zwei Theile. 8. 1808. Broschirt. 3 Thlr. 8 Gr.

*Duportal, A. S.*, Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei in Frankreich, so wie der Mittel, die Branntweinbrennerei in allen Ländern zu vervollkommen; aus dem Französischen übersetzt, so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen, die Verbesserung der deutschen Branntweinbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafia-Arten betreffend, begleitet vom Geheimen Rath Hermbstädt. Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.

*Ehrenberg*, (Königlicher Hofprediger zu Berlin), Blätter, dem Genius der Weiblichkeit geweiht. 8. 1809. 1 Th. 18 Gr.

— Seelengemälde II. Theile. 8. 2 Thlr. 16 Gr.

*Eylert, R.*, (Königlicher Hofprediger und Kurmärkischer Consistorialrath). Die weise Benutzung des Unglücks. Predigten, gehalten in den Jahren 1809 und 1810 in der Hof- und Garnison-Kirche zu Potsdam gr. 8. 1810. 1 Thlr. 16 Gr.

*Formey*, (Königl. Preuss. Geheimer Rath und Leibarzt). Ueber den gegenwärtigen Zustand der Medicin, in Hinsicht auf die Bildung künftiger Aerzte 8. 1809. Brosch. 16 Gr.

*Grattenauer, Dr. Friedr.*, Frankreichs neue Wechselordnung, nach dem beigedruckten Gesetztexte der officiellen Ausgabe übersetzt; mit einer Einleitung, erläuternden Anmerkungen und Beilagen. gr. 8. Broschirt. 16 Gr.

*May, J. G.*, (Königl. Fabriken-Commissarius zu Berlin). Anleitung zur rationellen Ausübung der Webekunst. Mit einer Vorrede begleitet von D. Sigismund Friedrich Hermbstädt, (Königl. Geheimer Rath etc.) Mit 2 Kupfertafeln. gr. 8. 1811. Broschirt. 16 Gr.

*Fofs, Julius von*, Ini. Ein Roman aus dem ein und zwanzigsten Jahrhundert. Mit einem Titel-Kupfer und Vignette von Leopold. 8. 1810. 1 Thlr. 12 Gr.

*Wildberg, Dr. C. F. L.*, Naturlehre des weiblichen Geschlechts. Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniß für Frauen gebildeter Stände. 2 Bände 8. 1811. 2 Thlr. 18 Gr.

*Wilmsen, F. P.*, Klio. Ein historisches Taschenbuch für die wissenschaftlich gebildete Jugend. Mit Kupfern von Meno Haas. 8. Sauber gebunden. 1 Thlr. 12 Gr.

— Die Lehre Jesu Christi in kurzen Sätzen und in Gesängen, für den katechetischen Unterricht. 8. 6 Gr.



## Nachricht.

Von diesem Journale erscheint *in dem Laufe eines jeden Monats* Ein Heft von wenigstens 6 Bogen. Vier Hefte bilden einen Band, der mit einem Haupttitel, Hauptinhalte, und da wo es nöthig ist; mit erläuternden Kupfern versehen seyn wird.

Aufgeschnittene und beschmutzte Hefte werden nicht zurückgenommen.

Der Preis des aus zwölf Heften bestehenden Jahrganges ist *Acht Thaler Preussisch Courant*, welche *bei dem Empfange des Ersten Heftes* für den ganzen laufenden Jahrgang vorausbezahlt werden. Man verzeihe diese scheinbare Strenge, welche aber bei einer so kostspieligen Unternehmung einzig die pünktliche Bedienung der respectiven Abonnenten bezweckt. — *Einzelne Hefte* können nicht mehr abgelassen werden, weil dadurch zu viel defecte Bände entstehen.

Man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muß aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen.

Alle solide Buchhandlungen und Löbliche Postämter nehmen Bestellungen an. Letztere werden ersucht, sich mit ihren Aufträgen an das Königl. Preuss. Hof-Postamt in Berlin zu wenden, welches die Hauptspedition übernommen hat.

Die bis jetzt erschienenen *Neun Bände*, oder die Jahrgänge 1809, 1810 u. 1811 dieses Werks complet, kosten 24 Rthlr. Preuss. Cour.

Gedruckt bei C. F. Amelang.



**Bulletin**  
des  
**Neuesten und Wissenswürdigsten**  
aus der Naturwissenschaft,  
so wie  
den Künsten, Manufakturen, technischen  
Gewerben, der Landwirthschaft und der  
bürgerlichen Haushaltung.  
für  
gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

---

Herausgegeben

von

**Sigismund Friedrich Hermbstädt,**

Königl. Preufs. Geheimen Rathe; der Weltweisheit Doktor,  
ordentl. öffentl. Lehrer bei der Königl. Universität, wie auch  
bei der K. M. C. Militair-Akademie zu Berlin; der Königl.  
Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft natur-  
forschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer  
auswärtiger Akademien und gelehrten Societäten  
Mitgliede.

---

**Zehnter Band.**  
Drittes Heft.

---

**Berlin,**  
bei Carl Friedrich Amelang.

1812.



## I n h a l t.

	Seite
XXVI. Ueber die Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore. (Von Herrn W. Matthias etc.) (Fortsetzung von S. 125.) .	193
XXVII. Noch ein Wort für den Dampf-Destillir - Apparat, oder Abwendung eines zweiten Vorwurfs. (Vom Herrn Dr. v. Lamperti in Dorpat.) (Fortsetzung vom Bullet. IX. B. S. 91. etc.)	217
XXVIII. Ueber L a t o u r s Experimente, die Unverletzlichkeit des menschlichen Körpers in höherer Temperatur betreffend. (In einem Schreiben des Hrn. Post - Sekretärs N ü r n b e r g e r zu Landsberg a. d. W. an den Herausgeber). . . . .	256
XXIX. Ueber die Aschenauslaugungen bei den Pottaschen - Siedereien, und die vortheilhafte Anwendung der Gradirung durch Luft und Sonne, zur Concentration der Pottaschenlauge. (Vom Hrn. Salinen - Inspector E. S. A. Senff jun. jetzt in Merseburg.) . . . . .	258
XXX. Nachtrag zu des Herrn Postsekretärs N ü r n b e r g e r Bemerkungen über den unverbrennlichen L a t o u r. (Vom Herausgeber) . . . . .	280
XXXI. Die Lackirung des Leders . . . . .	284

---



---

# Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten aus  
der Naturwissenschaft, der Oeko-  
nomie, den Künsten, Fabriken,  
Manufakturen, technischen Gewer-  
ben, und der bürgerlichen Haus-  
haltung.

---

*Zehnten Bandes Drittes Heft. März 1812.*

---

XXVI.

Ueber die Bewirthschaftung der kleinen  
Torfmoore.

(Von Herrn W. Matthias etc.)

(Fortsetzung von S. 125.)

3)  $2 A$  = der Anzahl der Jahre, in welchen  
das zum Stich des ersten Jahres übernommenen  
Terrain hinreicht, ohne daß man neues Terrain  
zu übernehmen nöthig hätte.

4)  $C = \frac{1}{3} A$  Ruthen, = der Summe de  
Breiten aller Zwischengräben des halben Aufschnit-  
tes auf Hochmooren.

*Herbst. Bullet. X. Bd. 3. Hft.*

N



$C = \frac{1}{3}$  Ruthe, = der Summe derselben auf Leegmooren.

5)  $B = A + C$ , = der halben Breite des Aufschnittes mit seinen sämtlichen Zwischengräben.

6)  $2A$ , oder  $2C$ , oder  $2B$ , unter der Voraussetzung von Nr. 2, oder von Nr. 4, oder von N. 5r. = der Breite des ganzen Aufschnittes.

7) Das ganze, unter der Bedingung von p und von q, zum Stich des ersten Jahres erforderliche Terrain, ohne die Dämme und allgemeinen Entwässerungsgräben, = F ist

a. als Continuum, ohne Zwischengräben, auf Hoch- und auf Leegmooren =  $\frac{aA}{180}$  Magd. Morgen.

b. mit seinen sämtlichen Zwischen- oder Einfassungsgräben

auf Hochmooren =  $\frac{1}{180} \left[ aB + \frac{1}{4} \left( \frac{9rc}{4} + 1 \right) \right]$   
Magd. Morgen.

auf Leegmooren =  $\frac{1}{180} \left[ aB + \frac{1}{9} (rc (3A + 1) + 31) \right]$  Magd. Morgen.

8) Der sämtliche Materialverlust durch die Einfassungsgräben

auf Hochmooren =  $\frac{1}{180} \left[ aC + \frac{1}{4} \left( \frac{9rc}{4} + 1 \right) \right]$   
Magd. Morgen.

auf Leegmooren =  $\frac{1}{180} \left[ aC + \frac{1}{9} (rc (3A + 1) + 31) \right]$  Magd. Morgen.

9) Die sämtlichen Einfassungsgräben in laufenden Ruthen

auf Hochmooren =  $4aC + \frac{9rc}{4} + 1$



$$\text{auf Leegmooren} = 3 * C + \frac{1}{3} [r c (3A + 1) + 31]$$

Vermittelst dieser Formeln findet man, für jeden möglichen Fall, die möglichst kleinste Breite der Aufschnitte und den möglich kleinsten Bedarf an Terrain zur Anwendung der Mecklenburger Methode, wo die Zahl der Jahre, in welchen das zu übernehmende Terrain hinreichen soll, nicht unter dem Werthe von  $2A$  seyn darf, der sich aus den übrigen Voraussetzungen ergibt. Zur Erläuterung mögen folgende zwei Beispiele dienen:

Auf einem Hochmoore soll eine Anlage zur Förderung von jährlich  $1\frac{1}{2}$  Millionen Forststücken, das Stück  $14''$  lang,  $6''$  breit und  $5''$  dick, durch den Buchweizenbau vorbereitet werden. Zufolge der vorlaufenden Untersuchungen liefert die  $12'$ ge Ruthe des  $6'$ gen Grabens 1000 Stücke Torf, in der Bank 100 Stück, nach Abzug der Zwischenmittel; der Torf braucht 3 Jahre zur einzelnen Ausbreitung auf dem Obergrunde, und das Moor ist so breit, daß 3 Buchweizenbeete hintereinander gelegt werden können; man fragt, wie breit die Aufschnitte werden müssen, wie viel Terrain man zum Stich des ersten Jahres nöthig brauche, auf wie viel Jahre dies Terrain hinreiche, ohne daß man nöthig habe neues Terrain zu übernehmen, wie groß der Materialverlust und die Anzahl der Einfassungsgruben in laufenden Ruthen sey?

Es ist hier  $b = 6'$ ,  $m = 100$ ,  $m + \frac{1}{10} m^*) = 120$ ,  
 $\beta = 6''$ ,  $p = 1500000$ ,  $q = 1000$  und  $a = 1500$ .

\*)  $\frac{1}{10} m$ . bedeutet hier den Materialverlust durch Zwischenmittel, als Holz, Stubben u. dgl.



Nach Nr. 1. finden wir  $\frac{x^2 m - 4b \times \text{Ergänz.}}{b}$

$= n = 5$ ; welches keiner Verification bedarf, da der Torf schon im vierten Jahre zur Auslegung in Finnen fähig ist. Ferner wird nach Nr. 2.  $A = 10$  Ruthen, nach Nr. 4.  $C = 1\frac{1}{4}$  Ruthe, folglich nach Nr. 5.  $B = A + C = 11\frac{1}{4}$  Ruthen. Es wird demnach der Aufschnitt mit seinen sämtlichen Zwischengräben  $22\frac{1}{2}$  Ruthen breit, enthält 10 Buchweizenbeete und 10 Zwischengräben in der Breite.

Als Continuum, ohne Einfassungsgräben, ist Moor erforderlich nach Nr. 7. a.  $\frac{aA}{180}$  M. M.  $= 83\frac{1}{3}$  Morgen. Das sind also, da 1 Morgen 3 Buchweizenbeete giebt, 250 Buchweizenbeete. Diese, in 3 Reihen geordnet, geben  $83\frac{1}{3}$  Beete in horizontaler Richtung, oder 8 Aufschnitte und  $3\frac{1}{3}$  Beete. Außerhalb der 8 Aufschnitte liegen also noch 10 Beete, und da diese, in 3 Reihen geordnet, keinen halben Aufschnitt geben, so müssen sie nur in 2 Reihen gebracht werden.

Um das ganze Terrain zu den Beeten und zu den Einfassungsgräben zu berechnen, wird man vollkommen ausreichen, wenn man für  $c = 3$  und  $l = 90$ ,  $r = 84$  setzt. Für diese Werthe erhält man nach Nr. 7. b.  $F = 94$  Magdeb. Morgen 119 Quadratruthen.

Die Anzahl der Jahre, auf welche dies Terrain hinreicht, ist  $= 2A = 20$ .

Den Materialverlust durch Einfassungsgräben findet man endlich, nach Nr. 8. 11 Magd. Morgen 59 Quadratruthen und die Anzahl der Einfassungs-



gräben nach laufenden Ruthen 8157, wodurch man nun genau von allem unterrichtet ist.

Auf einem Leegmoore soll ein Torfstich durch ökonomische Benutzung der Ueberdecke des Moores eingeleitet werden, durch den jährlich  $1\frac{1}{2}$  Millionen Torfstücke, von der gewöhnlichen Abmessung, gefördert werden können. Die vorläufigen Untersuchungen haben ergeben, daß die 6'ge Ruthe 600 Stücke Torf, die Bank zu 60 Stück, ausliefere, der Materialverlust durch Zwischenmittel zu  $\frac{1}{6}$  m angeschlagen werden müsse, die Beschaffenheit der Masse 3 Jahr die einzelne Ausbreitung der Torfstücke verlange und das Moor, im Durchschnitt, 74 Ruthen breit sey.

Hier sind gegeben  $b = 6'$ ,  $m = 60$ ,  $n = 1\frac{1}{6} m = 70$ ,  $\beta = 6''$ ,  $p = 1500000$ ,  $g = 600$  und  $z = 2500$ .  
 $\frac{1}{15} m - 4 b + \text{Ergänz.}$  findet man  $= 2 = n$  und  
 $\frac{z}{b}$

$n + 1 = 3$ , gerade so groß als die Masse Jahre bedarf, um in Finnen ausgelegt zu werden. Für  $n = 2$  wird nun  $A = 5$  Ruthen,  $C = \frac{1}{3}$  Ruthe und  $B = A + C = 5\frac{1}{3}$  Ruthen. Es wird also der Aufschnitt mit seinen sämtlichen Zwischengräben  $10\frac{2}{3}$  Ruthen breit und bekommt 2 Wiesenparcelle, 5 Ruthen breit, und 2 Zwischengräben,  $\frac{1}{4}'$  breit.

Als Continuum, ohne Einfassungsgräben, ist Moor erforderlich  $\frac{z A}{180} = 69\frac{4}{9}$  Magd. Morgen. Da nun das Moor 74 Ruthen breit seyn soll, so läßt es sich, nach der Richtung dieser Breite, füglich in 2 Längen von 36 Ruthen theilen, so daß jedes Wiesenparcell  $36^\circ$  lang und  $5^\circ$  breit wird, mithin



1 Magd. Morgen Flächenraum enthält. Die  $69\frac{4}{5}$  Magd. Morgen in 2 Reihen vertheilt, geben in der Reihe 35 Wiesenparcelle oder  $17\frac{1}{2}$  Aufschnitt, wo jedoch das zweite Parcell, in dem halben Auf-schnitte, nur 80 Quadratruthen faßt und daher zwar 5 Ruthen breit, aber nur 16 Ruthen lang ist.

Das ganze Terrain zu berechnen, muß  $r=35$ ,  $c=2$  und  $l=72$  gesetzt werden. Hieraus findet man dasselbe 74 Magd. Morgen 161 Quadratruthen. Es reicht, da  $2A$  hier  $=10$  gefunden wird, nur 10 Jahre zum Stiche hin.

Endlich wird der Materialverlust, den hier 2945 Einfassungsgräben in laufenden Ruthen verursachen, 5 Magd. Morgen 81 Quadratruthen gefunden.

Diese beiden Beispiele werden hinreichend seyn, um so wohl die Einfachheit und Geschmeidigkeit der angegebenen Formeln, als auch deren Brauchbarkeit bei Begründung einer Brenn-Stich-Torfgräberei, die auf kleinen Mooren, den ausgewählten Prinzipien gemäß, angelegt werden soll, zu zeigen.

#### Die Entbindung selbst.

Zur Austorfung eines Grabens sind, nach der Mecklenburger Methode, nur zwei Menschen erforderlich. \*) Der eine steht in dem Graben,

\*) Da diese täglich höchstens 3000 Stück Torf fördern können, und dafür eine ansehnliche Remuneration verlangen so ist das Stecherlohn sehr bedeutend. Ob man dies Geschäft durch mehr Maschinerie im allgemeinen vortheilhafter werde betreiben können, glaube ich nicht, weil der Torf so selten in durchaus homogener Masse erscheint, sondern mehrentheils mit fremdartigen Zwischenmitteln,



wirft den Abraum — den zerschnittenen Obertheil des Uterus — hinter sich auf die Grabensohle, und sticht den Torf dann mit dem Mecklenburger Spaten in einzelne Stücke, die er vor sich auf den Obergrund wirft, von welchem der Gehülfe die Stücke aufnimmt, sie auf eine Karre packt und sodann über starke, 1 Fuß breite Bretter, auf das Trockenfeld entweder einzeln, oder in Finnen oder in Ringen auskarrt. Der Arbeiter in dem Graben heißt der Stecher und sein Gehülfe der Karrer. Beide zusammen genommen nennt man einen Pflug.

Die Geräthschaften und Werkzeuge, deren ein solcher Pflug bedarf, sind sehr einfach. Sie bestehen aus ein Paar Maasstäben, 2 Spaten, einer Auslegkarre, einigen Brettern und einer Schnur. Zu den Maasstäben gehören, der Breitenstock, der Klemmenstock und der Marquer. Die erstern beiden, von denen der Breitenstock die Grabenbreite hat und der Klemmenstock so lang als ein Torfstück ist, dienen den Gräbern zur Bezeichnung der Seitenfläche der Bank auf dem Obergrunde. Der Marquer ist eine Art hölzerner Kamm, der, so viel die Bank Klemmen hat, Zähne erhält, die genau um die Höhe der Bank oder die Dicke des Forststückes von einander abstehen. Er dient dem Stecher zur Bezeichnung der Klemmen, indem er ihn, gerade vor sich, senkrecht auf die Grabensohle stellt und die Spitzen der Zähne sodann in die weiche Grundfläche der

besonders Stubben, gemengt ist, die der Anwendung solcher Maschinen schwer zu bekämpfende Hindernisse entgegen stellen dürften.



Bank eindrückt. Von den beiden Spaten ist der eine ein Mecklenburger, der andere ein gewöhnlicher ebener Grabesspaten. Der Mecklenburger Spaten besteht aus einem dünnen, an einem hölzernen Griffe befestigten eisernen Rechtecke, dessen messerscharfe Grundlinien etwa 14" lang sind, und dessen Höhe 5 bis 6 Zoll beträgt. Mit diesem Spaten theilt der Stecher die Klemme, durch Hauen mit einer der scharfen Seiten des Eisens, in ihre einzelne Torfstücke, und nimmt sodann, nachdem der Torf von dem Karrer an den Seiten losgestochen ist, jedes einzelne Stück mit der flachen Seite dieses Spatens auf, weshalb man ihm auch wohl den schicklichen Namen Aufleger zu geben pflegt. Der gewöhnliche Spaten dient bloß zum Losstechen und zur größern Arbeit bei vorkommenden Zwischenmitteln. Die Auslegkarre ist der Ostfriesischen Schlagkarre ganz ähnlich. Außer den Brettern, die der Karre zur Bahn über das Trockenfeld dienen, braucht der Stecher noch 2 Fußs- oder Tretbretter im Graben, auf welchen er steht. Die Schnur hat keinen anderen Zweck als den der gewöhnlichen Gartenleine.

Wie schon angeführt ist, wird die schicklichste Breite des Grabens, a posteriori, 6' gefunden, und das einzelne Torfstück erhält die schicklichste Form, wenn man es in parallelepipedischer Gestalt 14" lang, 6" breit und 4 bis 5" dick macht. Die Torfstücke werden der Länge und Dicke nach durchgehauen, jede Klemme giebt daher 12 Torfstücke.



Beim Auslegen in Finnen ist es besser, den Torf hochkantig übereinander zu setzen. Man muß besonders darauf halten, daß jede Reihe Finnen gerade auf die ihr zugehörige Kante zu stehen komme. Beim Auskarren in Deiche oder Ringe bringt man den Torf aus zwei Banken in eine Reihe, und der Standfestigkeit des Deiches wegen thut man gut, wenn man den Torf aus 4 Banken in 2, dicht aneinander gesetzte, Ringe bringt. Uebrigens sind die Ringe nichts weiter als zusammengeschobene Finnen.

Der Stecher, wenn er den Abraum in den Untergrund wirft, muß Sorge tragen, daß dies mehr nach einer Seite zu geschehe, damit das Wasser nach der anderen Seite zu frei abfließen könne, auch ist es des Transportes wegen nöthig, so viel Pflüge als möglich in einem Graben anzustellen.

Das Stechen fängt im Frühjahre an, sobald der Frost aus dem Lager ist. Kann die Gräberei den Winter über unter Wasser gesetzt werden, so wird der Frost nicht so tief in das Lager eindringen und deshalb der Stich früher beginnen können.

#### Die Nacharbeit.

Bei der vollkommensten Entwässerung wird der Torf doch nie in solcher Consistenz aus dem Graben kommen, daß man ihn gleich in Formen, welche seine vollständige Austrocknung gestatten, auf dem Trockenfelde auslegen könnte; er ist vielmehr auf demselben verschiedener Umarbeitungen unterworfen, die das sogenannte Trockengeschäft ausmachen. Die erste Auslegung in



einzelnen Stücken, in Finnen oder in Deichen, beabsichtigt bloß die Auslaugung des Torfes und einen Grad der Trockenheit, durch den der Torf zu einer solchen Festigkeit gelangt, daß er nachher mittelst einer einzigen, höchstens zweier Operationen, in Formen, die seine vollständige Austrocknung gestatten, gebracht werden könne. Diese Formen überhaupt sind der einfache und der doppelte Ring, der runde so wie der viereckige hohle Haufen und als Uebergang zu diesen, bei zwei Operationen, die kleinen Häufchen von 5 Stücken, wo 4 Torfstücke pyramidalisch zusammengestellt und oben mit einem Torfsteine bedeckt sind.

Von allen diesen Formen ist die zweckmäßigste der Ostfriesische Ring, vorzüglich der einfache, sonst auch wohl der Karrenschlag genannt, weil der Torf in demselben nicht nur seine äußere Vollkommenheit mehr als in den übrigen Formen behält, sondern auch weniger von seiner inneren Güte durch den Einfluß der Witterung verliert, indem man ihn nicht nur luftig genug setzen, sondern auch die Lufträume in zu großer Hitze beim Setzen gehörig verengen kann. In den konischen Hohlhaufen trocknet der Torf schneller als in Ringen. Jene Form schickt sich daher besonders zu solchem Torf, der keine große Contractilität besitzt, weniger für die edleren Massen, die sich sehr zusammenziehen und deshalb langsam und gedeckt getrocknet seyn wollen. In den parallelepipedisch hohlen Haufen hält sich der Torf besser als in den konischen, weil jene der Luft einen gleichförmigen Durchzug gewähren.



Lokalverhältnisse und die Beschaffenheit der Masse müssen die Wahl der schicklichsten Form entscheiden. Einzeln auf dem Trockenfelde ausgelegt, wird der Torf in diesem Zustande nie so fest werden, daß man ihm, mittelst einer Operation, in eine von den eben erwähnten Formen der vollständigen Austrocknung bringen könnte, sondern er muß zu dieser Form erst durch die kleinen Häufchen von 5 Stücken übergehen. In ihnen trocknet der Torf nun so, daß ein guter Theil desselben, wenigstens  $\frac{1}{2}$ , fast kerntrocken wird und der übrige eine solche Festigkeit erhält, daß er sehr hoch aufgebaut werden kann. Man wählt deshalb zur zweiten Operation konische Hohlhaufen von 6 bis 7 Fuß Höhe, die man zugleich mit dem trockensten Torfe ausfüllt. In diesen Haufen trocknet der nasse Torf in den Rändern nicht nur sehr bald vollständig, sondern auch gleichzeitig mit ihm der hineingeworfene klamme Torf, sie stehen fester im Sturme und schützen den inwendigen kerntrockenen Torf vor dem Regen. Geht man hierauf zu dem Auslegen in Finnen über, so bedarf es nur einer Operation, um den Torf in konische oder viereckige Hohlhaufen zu bringen. Diese Hohlhaufen sind aber bei weitem kleiner als die vorigen und müssen ganz hohl bleiben, die leeren Räume jedoch für die edleren Torfsorten möglichst verengt werden. Es ist wahr, daß der Torf in diesen Formen am schnellsten trockne, er zieht aber in ihnen auch wiederum leichter die Feuchtigkeit an sich, schützt keinen trockenen Torf und fällt sehr leicht ein. Schon beim Auslegen des Torfes



in Finncben von 7 Stücken, wo der Torf sehr zusammengedrängt ist, und beim Auskarren in Deiche ist es am besten, den Torf aus den Finncben und den Deichen in einfache Ringe senkrecht auf den Grabenbord zu bringen, welches dann ganz nach der Ostfriesischen Manier, d. h. so geschehen kann, daß der Ring nicht auf einmal, sondern allmählig aufgebaut wird.

Ist der Torf in diesen Formen eben völlig ausgetrocknet, so darf man mit der weiteren Fortschaffung desselben, wo möglich bis an den Ort seiner endlichen Bestimmung keinen Augenblick zögern. Man muß deshalb die Kräfte, über die man zu verfügen hat, lieber theilen und besonders um Johannis, zur Zeit der Heuernte, einen Theil der Arbeiter auf dem Moore zurückbehalten, während man dem anderen die Hauwerbung gestattet. Hier drängt sich nun aber die, bei der Bewirthschaftung der Moore höchst wichtige Frage auf, wie Lasten über diese großen Schwämme weggebracht werden können?

Jede Torfmasse besitzt Kontraktilität oder das Vermögen, sich nach einer vorhergegangenen Ausdehnung wieder zusammen zu ziehen. Wird die ausdehnende Ursach gehoben, oder das Wasser der unkultivirten Moore abgezapft, so schwindet die Masse oder verdichtet sich und wird dadurch zur Tragung von Lasten geschickter. Die Entwässerung hat also den doppelten Zweck, die Masse nicht nur als Masse zu veredeln, sondern auch das Lager zur Tragung von Lasten geschickter zu machen. Die zweite Absicht steht der ersteren bei weitem nach, denn um dem Lager



den höchsten Grad widerstehender Kraft durch Entwässerung zu ertheilen, würde man dasselbe zur Förderung von Brenn-Stichtorf ganz unbrauchbar machen.

Gesetzt aber auch, man habe der Masse alles Wasser entzogen, so würde man, in Rücksicht auf die Tragbarkeit von Lasten, doch nichts mehr wie einen trockenen Schwamm mit der Fähigkeit dargestellt haben, die Feuchtigkeit begierig einzusaugen und sich damit zu sättigen, wodurch die Masse aufs neue expandirt wird. Der ganze Unterschied der rohen und der entwässerten Torfmoore kann, in Ansehung der Tragbarkeit von Lasten, nur darin bestehen, daß ein beladener Wagen, z. B. der bei trockener Witterung auf dem rohen Moore bis an die Achsen eindrange, noch so eben über das entwässerte Moor würde fortgeschafft werden können, und daß, wenn jene Wirkung hier bei nasser Witterung erfolgte, er, unter gleichen Umständen, dort versinken würde.

Die Nothwendigkeit solcher Dämme, über die zu jeder Zeit und bei jeder Witterung Lasten von einiger Bedeutung fortzubringen wären, mußte sich daher schon früh auf den Torfgräbereien zeigen. Durch Faschinen, Rasen und Steine konnte man diesen Zweck nicht erreichen; aber in dem Sande glaubte man eine Materie gefunden zu haben, die den Dämmen, wenn man sie damit überzöge, vollkommene Haltbarkeit geben könnte.

Es zeigte sich jedoch bald, daß der Sand nicht nur vermöge seiner eigenen Schwere, sondern auch durch das Gewicht der darüber geführten



Lasten so tief eingedrückt würde, daß man fast jährlich neuen Sand überfahren müsse, wodurch denn die Sand-Moordämme, die wir auf den meisten Torfgräbereien finden, zu sehr kostbaren Anlagen geworden sind, die einen guten Theil der jährlichen Zinsen zu ihrer Unterhaltung bedürfen und denn doch nicht einmal dem Zwecke eines zu jeder Zeit fahrbaren Dammes völlig entsprechen.

Auf solchen Dämmen wird nun das trockene Material in großen Miethen aufbewahrt, deren von Torf aufgemauerte Wände den Dienst hölzernen Schoppen vertreten. Man kann aus solchen Miethen zu jeder Zeit trockenen Torf abfahren, wenn nur der Damm zu passiren ist. Auf den Trockenfeldern, auf welchen der Torf in Hohlhaufen oder in Ringen steht, geht dies nicht an. Ein starker Regen, der hier die Trockenfelder unfahrbar macht, durchnäßt auch den trockenen Torf dergestalt, daß er erst wieder austrocknen muß. Man hat deshalb Wege, die zu jeder Zeit fahrbar wären, auf den Trockenfeldern nicht für nöthig erachtet, sondern ihre Fahrbarkeit bei trockenem Wetter für hinreichend gehalten. Allein geschweige dem, daß der Torf in den Hohlhaufen doch eher als das Trockenfeld wieder austrocknet, wird der Torf häufig unmittelbar auf den Trockenfeldern in Miethen gesetzt werden müssen, und in diesem Falle ist es höchst wünschenswerth, daß der Transport desselben nicht bloß durch die Trockenheit des Obergrundes bedingt werde.

Dieser letztere Umstand und die Unzulänglichkeit, wie nicht weniger die Kostbarkeit der



Sand-Moordämme haben den, um die Verbreitung der wahren Grundsätze des Torfwesens in den preussischen Provinzen so verdienten Herrn Bergrath Eiselen zu der Angabe brückenartiger Wege über Trockenfelder und Moordämme veranlaßt, die in dem zweiten Theile seines schon erwähnten Werkes unter dem Namen der Karr- und der Fahrbahnen bekannt geworden sind, und die der Idee eines, auf die reine Ansicht der Natur der Moore zu gründenden, mehr zuverlässigen Betriebes, so sehr entsprechen, daß ihre Einführung auf jeder neuen Anlage, meiner Meinung nach, ein unerlässiges Gesetz seyn müßte.

Die Fahrbahnen, welche über die Moordämme führen sollen, sind eine Nachahmung der englischen Schienenwege. Zwei starke Bohlen liegen auf 2 oder mehreren hochkantig gelegten hölzernen Unterlagen. Auf den Bohlen sind 2, etwa 3 Zoll hohe, Leitlatten befestigt, zwischen welchen ein vierrädriger Wagen läuft, den ein Pferd zieht, das auf Brettern geht, die in der Mitte der Bahn gelegt sind. Ich habe Gelegenheit gehabt, die Wirkungen einer solchen Fahrbahn einige Zeit zu beobachten und gefunden, daß die Wagen öfters über die Leitlatten steigen, welches jedoch mehr dem Alter als der Konstruktion der von mir beobachteten Bahn zuzuschreiben seyn dürfte. Ferner schlagen die Räder, wegen des Spielraumes zwischen ihnen und den Leitlatten, fast beständig an diese an, erschüttern dadurch die Bahn und setzen die Kraft des Pferdes in ungleichförmige Thätigkeit. Ich glaube hieraus schliessen zu dürfen, daß die Vermeidung alles Spielraumes,



wie bei den englischen Schienenwegen, auch auf den Fahrbahnen mit keinem unbedeutenden Gewinne an Kraft verbunden seyn möchte, wenn die Möglichkeit in der Idee durch die Erfahrung bestätigt werden sollte, daß dies ohne alle Vergrößerung der Reibung geschehen könne, wozu, meines Erachtens, weiter nichts als die Abschrägung der Leitlatte nöthig ist. Wenn nemlich die Leitlatte  $\frac{1}{2}$  Fuß hoch an der äußeren Seite abgeschräget ist, und dann die Räder des Wagens außerhalb der Leitlatte hart an der unteren Kante derselben gehen, so können sie weder übersteigen noch anschlagen. Außerdem scheint mir der Zugpunkt am Wagen, wegen der kleinen Räder derselben, zu niedrig angebracht.

Die Karrbahnen sind leicht umzulegende, brückenartige Wege, welche über die Trockenfelder nach den Dämmen führen. Kleinere Quantitäten Torf werden über dieselben durch Menschen vermittels Karren weggebracht. Die Karrbahnen sind nichts anders als Fahrbahnen im verjüngten Maasstabe. Zwei starke Bohlen werden in gehöriger Entfernung durch Leisten unterhalb verbunden und oben auf die Leitlatten genagelt, außerhalb welchen die an einer Welle befestigten beiden Räder der Karre laufen. Alles von dem Spielraum der Fahrbahn Gesagte, findet auch hier Anwendung.

Die gewöhnliche Karre hat nur ein Rad. Der Karrenkasten, in Ermangelung desselben die Unterlage für die Last, ist zwischen dem Rade und den Schubpunkten angebracht; die Bahnkarre hat doppelte Räder, oder vielmehr das Rad derselben  
hat



hat doppelte Felgen, die 12 und mehrere Zolle auseinander stehen. Der Kasten ist hier nicht, wie bei der gewöhnlichen Karre, zwischen dem Rade und den Schubpunkten, sondern mehr über dem Rade angebracht; oder eigentlicher: dies ist weiter zurückgelegt. Bei der gewöhnlichen Karre wirkt die Last auf die in Pfannen umlaufenden Zapfen des Rades und auf die Arme des Karrers. Um die Last fortzuschaffen, muß dieser tragen und schieben zugleich. Beim zurückgelegten Rade verhält sich die Karre als feste Zugrolle, die das Rad bildet, über welches das Gewicht des Torfes als Last und Kraft wirkt. Nun muß die Karre immer eine Tendenz nach dem Karrer zu behalten, weil sie sonst auf der entgegengesetzten Seite überschlagen würde. Das Gewicht, welches diese Tendenz hat, wird aber durch die Kraft des Karrers gehoben, und hierdurch dasjenige Gewicht, welches den Grad der Reibung in den Zapfenlagern bestimmt, gleich dem Gewichte der Karre exklusive des Rades, mehr dem Gewichte der ganzen darauf geladenen Last, weniger dem Gewichte der Tendenz, welche die Karre nach dem Karrer zu hat, gefunden. Dies Reibungsgewicht ist aber, in jedem Falle, zu beiden Seiten gleich über das Rad vertheilt, und für sich im Gleichgewicht. Man kann daher eigentlich nicht sagen, daß bei der Zurücklegung des Rades der übergebrachte Theil der Last ziehe, er vermindert bloß die Tendenz der Karre nach hinten zu und mehr bewirkt auch ein angebrachter Ponderirklotz nicht. In eben dem Verhältnisse jedoch, in welchem dadurch die Tendenz der



Karre vermindert wird, wird das Reibungsgewicht vermehrt.

Der Unterschied zwischen der gewöhnlichen Karre und der Karre mit zurückgelegtem Rade, besteht also bloß darin, daß ein großer Theil des absoluten Gewichtes, welches bei jener Karre dem Karrer in den Armen liegt, bei dieser auf die Zapfen des Rades translatirt wird, um hier leichter, mittelst Hebelsarme, überwunden zu werden. Dieser Unterschied kann indess sehr bedeutend werden. Bei einer Karre z. B., deren Tendenz nach dem Karrer zu 30 Pfund, das Reibungsgewicht 600 Pfund, der Durchmesser des Rades 2 Fuß und des Zapfens 2 Zoll wäre, und deren wohl abgedrehte Zapfen und Pfannen eine gute Politur erhalten hätten, würden, wenn der Schub tangential auf das Rad wirkte, nicht mehr als 14 Pfund Kraft zur Ueberwindung der Reibung in den Zapfenlagern erforderlich seyn.

Sobald das gerechte Verhältniß aller einzelnen Theile der Karre, daß sich durch die Theorie nicht so geradehin bestimmen läßt, durch Versuche gefunden seyn wird, werden die großen Vortheile der Karranstalten auch weiter keinem Zweifel unterworfen seyn. Aus eigenen und fremden Versuchen kann ich indessen das Faktum aufstellen, daß sich nach den von dem Herrn Berg-rath Eiselen, in dem zweiten Theil seines mehr erwähnten Werkes angegebenen Mustern, eine Karre zu 200 Stücken Torf, das Stück 14" lang, 6" breit und 5" dick, arrangiren läßt, bei der fast nichts zu wünschen übrig bleibt, und daß ein Mann, mittelst einer solchen Karre, 6000 Stück

Handb. d. Bergw. Bd. 2. S. 111.



Torf in 8 Stunden mit Bequemlichkeit in einer Entfernung von 100 Ruthen ankarren kann, wobei er einen Weg von 3 Meilen zu machen hat.

Ueber diese Karrbahnen wird nun der Torf von den Trockenfeldern nach den Stapeldämmen fortgeschafft, wo man ihn zur Ueberwinterung und zur weiteren Verführung unmittelbar über den Damm selbst, wenn er natürlich fest, oder über Fahrbahnen, wenn es ein bloßer Moorstreifen ist, in großen Mansarden oder in Rundhaufen aufstellen läßt. Um die Fahrbahnen entbehren zu können, muß man möglichst darauf bedacht seyn die Stapeldämme, sollte es auch mit Aufopferung anderer, weniger rentirenden Vortheile geschehen, am Saume des Moores auf festem Boden anzulegen.

---

Die Sohle der sämtlich ausgetorften Gräben, nebst dem hineingeworfenen Abraum des Obergrundes, bildet den Untergrund. Dieser kann auf abgebauten Hochmooren entweder in Acker- oder in Wiesenland, auf ausgestopften Leegmooren aber allemal nur in Wiesenland oder in Bruch übergehen, je nachdem der Untergrund, zu einem hinlänglichen Gewinn aus dem Torfe, höher oder tiefer gelegt wird. Für jeden dieser Fälle kömmt man beim Ausgraben des Torfes entweder unmittelbar auf eine feste Sohle von Sand, Lehm, Thon oder Mergel, oder die Sohle liegt nur noch um wenige Zolle oder Fulse über einer solchen festen Erdrinde, oder diese endlich ist noch sehr hoch mit Torf bedeckt. Dem sey nun wie ihm wolle, so bleibt es eine allgemeine



Regel, den in den Untergrund geworfenen Abraum gleich, nachdem der jährige Betrieb auf der Gräberei beendet ist, Ausgangs October, noch ehe es friert, kleinern und auseinanderbreiten, im künftigen Sommer aber die etwa noch übrig gebliebenen verhärteten Stücke verbrennen zu lassen.

Untergrund von Hochmooren, der in Ackerland übergehen soll und entweder unmittelbar auf, oder doch nicht hoch über der festen Rinde von Sand, Thon, Lehm oder Mergel liegt, wird, sobald man einen Acker breit erübrigt hat, in Ermangelung des Düngers 1 oder 2 Jahr gebuchweizt, wenn aber Dünger vorhanden ist, sogleich gehackt, gedüngt und besäet, im Frühjahr mit Hafer, im Herbst gleich mit Roggen. 2 bis 3 Jahr so behandelt, wird die bloße Moorerde zur Vermengung mit anderer Erde geschickter.

Hierauf läßt man den Acker, wenn er zum zweitenmal gedüngt werden soll, in solcher Tiefe begrüppen, als man Sand, Thon, Lehm oder Mergel zu so viel guter vermengter Erde nöthig hat wie ein Ackerpflug zu fassen und zu berühren pflegt. Bei kalkigem Mergel wird man die zweite animalische Düngung ersparen können.

Ist der Untergrund auf diese Weise mit Sand, Lehm, Thon oder Mergel gehörig vermengt und einigemal animalisch gedüngt, so ist er gleich geschickt zu Garten- zu Acker- und zu Weideland. Zu letzterem darf man ihn nur mit Roggenstoppeln liegen lassen.

Liegt eine feste Erdrinde sehr tief unter dem Untergrunde des Hochmoores, und ist auf keine



Weise Sand oder andere Erde herbeizuschaffen, so muß man ihn, nach mehrmaliger Buchweizung, eben so wie den vermengten Obergrund behandeln, über dessen Benutzung zu Ackerland das Nöthige schon in dem allgemeinen Schema zur Bewirthschaftung der kleinen Hochmoore angeführt ist. Umgekehrt wird der als Ackerland zu benutzende Obergrund, wenn man Sand, Lehm oder andere Erde zu seiner Vermengung bekommen kann, eben so als hier der Untergrund behandelt werden müssen.

Um endlich den, hoch über dem festen Lager liegenden Untergrund bloß als Weideland und Wiesen niederzulegen, theilt man ihn in Wiesenparzellen von mehreren Morgen, faßt diese mit kleinen Gräben von 2 Fuß Weite und  $2\frac{1}{2}$  Fuß Tiefe ein, düngt ihn hierauf, besäet ihn sodann mit Winterfrüchten und läßt ihn, nach zweimaliger Düngung, zu Weide oder zu Wiese liegen, wo man ihn, im ersten Fall, noch mit Elsen, Weiden und Birken bepflanzen kann.

Das Leegmoor wird, seiner Natur gemäß, durch Austorfung nur in Grünland oder in Bruch übergehen, d. h. nur zu Wiesen oder zum Holztrag niedergelegt werden können. Auf was für Erde die Sohle der ausgetorften Leegmoore auch liegen mag, so wird der Uebergang zur Wiesen- oder zur Bruchkultur durch vorläufige Befruchtung, der Überschwemmungen wegen, hier nicht wohl möglich seyn, und die Kosten einer zweimaligen Düngung, ohne den Ersatz vorläufiger Früchte, wird man nicht an diese Wiesen- oder diese Bruchkultur wenden wollen. Deshalb theilt



man den Untergrund, nachdem die auf die Sohle geworfene Grasnarbe der Überdecke, unter Beobachtung der vorherigen Kleinerungsmethoden, sorgfältig mit der Unterlage vermengt und sodann geebnet ist, wie vorher bloß in Wiesenparzelle und überläßt die Grasbesaumung der Natur.

Uebel ist es, daß die Mecklenburger Methode die ökonomische Benutzung des Untergrundes so weit hinausrückt, weil sie nach  $n + 5$  Jahren den Untergrund seiner ganzen Breite nach, zur Auslegung des Torfes braucht, und ihn dann erst allmählig zur Wiederkultur zurückgiebt. Wenn es irgend möglich ist, muß man hier den Torf gleich in Deiche oder Ringe auskarren lassen.

Dies wäre denn die, genau nach der Folge der Arbeiten geordnete, Auswahl von Vorschriften und Regeln, welche, meinen geringen Einsichten nach, zur Richtschnur bei der Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore dienen müßten. Die Moore erhalten überhaupt in produktiver Hinsicht nur einen Werth durch ihren Torf, und dieser Werth steht da, wo der Torf unter den Surrogaten des Brennholzes keine bedeutenden Rivale in der Steinkohle und dem bituminösen Holze findet, im geraden Verhältnisse des natürlichen oder des künstlichen Holz mangels. Ist der Preis des Holzes gering im Vergleiche des Werthes der anderen Materialien, so giebt es, zur Erzielung pecuniärer Vortheile aus dem Torfe als Brennholz-Surrogat, nur ein einziges sicheres Prinzip, und dieses ist:

- 1) daß man sich vor der Unternehmung eines hinreichenden Debiten versichern müsse, sey



es entweder mittelbar in den nahegelegenen Städten, oder unmittelbar in der auf Fabrik- und Mastungswirtschaft einzurichtenden Oekonomie selbst.

2) daß zu der Anlage in technischer Hinsicht ein sicheres, für die ganze Dauer des Torfstiches zureichendes Fundament, durch vorläufig ökonomische Benutzung des Obergrundes, gelegt werde, und

3) daß man die zur guten Ausführung nöthigen Menschenhände nicht durch elende Spiegelstechereien, durch die Verheißung großen Verdienstes, den man nicht geben kann, sondern durch eine hinlängliche Remuneration in Land, bleibend an die Unternehmung fessele,

ein Princip, das die Grundlage aller Ostfriesischen Vehnkolonien ausmacht, die durch den Erfolg die Wahrheit ihres Fundamentes beurkunden, und deshalb als die nachahmungswürdigsten Muster zu solchen Anlagen erscheinen.

Was die Bedingung Nr. 1. anbetrifft, so habe ich hier um so weniger mehr darüber sagen mögen, da sie den eigentlich spekulativen, also sehr localen Theil der Moor-Bewirthschaftungskunde in sich begreift. Die 2te und 3te Bedingung aber glaube ich, in so weit sie die kleinen Flußmoore angeht, hier deutlich und bündig angeführt zu haben. Wie groß die Anforderungen des Forstbetriebes an die Mechanik auch seyn mögen und zu welchen Erwartungen man auch hier berechtigt zu seyn glauben dürfte, bei den Moorarbeiten wird man doch immer viel



Menschenhände gebrauchen. Ist nun entweder Mangel an Menschen, oder kann diese Arbeit gegen andere Verrichtungen nur schlecht remunerirt werden, so würde man, ohne ein anderes Ausgleichungsmittel der Arbeit, als Geld, in nicht geringe Verlegenheit kommen. Es giebt Torfgräbereien, die einen besonderen Ruf bloß ihrer zweckdienlichen Lage, dem Bedürfnisse der Gegend und dem Talente ihrer Vorsteher verdanken, eine Menge Gesindel aus entfernten Gegenden durch große Versprechungen anzulocken, daß dann, wohl oder übel, für die geringen Löhne zu arbeiten gezwungen ist. Wenn Mittel, wie das letztere, auf solchen großen Fabrikanstalten nöthig sind und gleichsam durch den Zweck geheiligt werden — ein Grundsatz, der nicht überall gebilligt werden dürfte — so sieht man doch auch leicht ein, daß dergleichen Mittel keinesweges dauernd seyn und auf kleinen Torfmooren gar keine Anwendung finden können.

Indem ich diesen Aufsatz schließe, verhehle ich den Wunsch nicht, daß er etwas zur besseren Bewirthschaftung der kleinen Torfmoore beitragen möge. Auf alle wesentlichen Verschiedenheiten, welche die Natur in den Formen der Moore beobachtet, hier bei der Kultur derselben Rücksicht zu nehmen, war meine Absicht nicht. Ich habe mich bloß auf diejenigen Torfbehälter beschränkt, die nach dem 296sten §. des Dritten Bandes von des Herrn Staatsraths Thaer Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft, in die Klasse der Moore von Flüssen gehören, von denen man sich einen sehr



anschaulichen Begriff machen kann, wenn man einen gewöhnlichen trockenen Waschwamm auf eine solide Unterlage befestigt, und diese in ein mit Wasser gefülltes Gefäß stellt, so daß das Wasser ungefähr bis auf die Mitte des Schwammes stehe.

---

## XXVII.

Noch ein Wort für den Dampf-Destillir-Apparat, oder Abwendung eines zweiten Vorwurfs.

(Vom Herrn Dr. v. Lamperti in Dorpat.)

(Fortsetzung vom Bullet. IX. B. S. gr. etc.)

„Man sagt laut,“ so meldet mir einer der Interessenten meines Dampf-Destillir-Apparates, „es sey irrig zu behaupten, daß bei einer Dampf-„brennerei Brennmaterial erspart werden könne. „Vielmehr ergiebt sich aus Watts Versuche, daß „eine D. B. ein vielfaches Quantum Brenn-„material mehr nöthig haben muß, als eine „gewöhnliche Brandweimbrennerei. Watts Ver-„suche zeigen nämlich, daß wenn ein Fluidum „sonst bei 80 Grad Reaumur siedet, so bindet „die Verdampfung dieser Fluidums 419 solcher „Wärmegrade. Da die entwickelte Wärme mit „der Consumption des Brennmaterials in direktem „Verhältniß steht, so liegt die Schlußfolgerung „offenbar am Tage, daß die Consumption des „Brennmaterials, welches zu einer Dampf-Destil-



„lation erforderlich seyn wird, sich zu dem Holz-  
 „aufwand oder zu dem Brennstoff der gewöhn-  
 „lichen Brandweimbrennereien wie 419 zu 80,  
 „oder wie  $5\frac{1}{2}$  zu 1 verhalten muß.“

Ich werde nun diesen gelehrten Einwand zu beseitigen suchen, und die gute Sache der Gemeinnützigkeit wegen vertheidigen. Noch mehr! Ich werde, wie ich mir schmeichle, im Stande seyn, einen jeden zu überzeugen, daß gerade derselbe Wattische Versuch, von dem hier die Rede war, daß Gegentheil beweiset; daß nämlich unsere gewöhnlichen Küchen nur den geringern Theil des entwickelten Wärmestoffs dem zu erwärmenden Fluidum mittheilen, der größte Theil aber ganz verloren, dagegen bei dem Dampf-Destillir-Apparat, wenn selbiger wie der meinige konstruirt ist, fast gar keine Wärme verloren gehe, und man folglich mehr als die Hälfte ersparen könne.

Um dieses alles darzuthun, muß mir erlaubt seyn, einige Paragraphen aus meinem größern Werke, über Dampf-Brandweimbrennereien, auszuheben, theils um auch den Interessenten zu zeigen, in welcher Art ich alles, was nur auf Brandweimbrennerei Einfluß hat, zu bearbeiten mir vorgenommen habe, und wie ich bald ganz empirisch für den Empiriker, aber auch, und ganz vorzüglich, für den rationellen Brandweimbrenner gearbeitet habe; hauptsächlich aber will ich diese Paragraphen hier anführen, um dem Leser eine helle Uebersicht über das zu verschaffen, was man von Watts Versuche resultirt hat, und was eigentlich resultirt werden muß.



### In Beziehung auf Wärmestoff.

Ich bin weder ganz Atomistiker, noch ganz Dynamiker; ich habe mir beide Systeme zusammengeschmolzen, oder zusammen schmelzen müssen. Denn ich kann mir warlich in der Körperwelt Materie ohne Kraft eben so wenig, als Kraft ohne Materie denken. Zum Sonnensystem gehört Gravitation, und zur Gravitation gehört ein System von Körpern! Dieses Naturgesetz der verewigten Vereinigung der Atomen und der Dynamen spricht sich, wie mich deutcht, in der Schöpfung selbst aus. Nun denke ich mir ferner:

In der ganzen Körperwelt giebt es in jedem Naturreiche, in jedem Geschlechte und Wesen, Abstufungen, die von dem Großen, bisweilen unendlich Großen, bis zu dem unendlich Kleinen, zähl und denkbar sind: In den Wassertropfen erblickt man noch einen Ocean; in Sandkörnchen Alpengebirge!

Wägbareit und Undurchdringlichkeit charakterisiren diese Materie; dieses gebe ich zu! Dagegen hängt letzteres lediglich von unsern Sinnesorganen und Werkzeugen ab, und daher kann es Stoffe geben, wie z. B. Wärmestoff, Lichtstoff und dgl., die wirklich schwer und undurchdringlich sind, und doch für uns, für unsern sinnlichen Schein, imponderabel bleiben, weil nämlich die starke Abnahme der Masse auch ihre Charaktere fast zum Schwinden bringt.

Diese imponderabel scheinende Stoffe, so subtil sie auch seyn mögen, können also noch immer auf der, von der weisen Allmacht angewiesenen Stufenleiter, weiter und weiter abwärts, weit über



die für den Naturforscher unabsehbaren Grenzen, hinaus folgen, und zuletzt eine solche Subtilität erhalten, daß sie an der sie tragenden Kraft nur adhärirend und in der Art hängen und sie hüllen, wie z. B. die Wasserhäutchen an den Dunstbläschen.

Die Sibirische Spitzmaus (*Sorex Araneus*) die nur ein halb Quentchen wiegt, ist wahrscheinlich nicht das Grenzthierchen der Quadrapuden; das Phosphorlicht nicht die Lichtgrenze der Sonne; der Frierpunkt des Quecksilbers, und wenn so einer auch für den Weingeist erkünstelt werden sollte, kann gewiß nicht die absolute Grenze des Brennspiegelfeuers seyn, welches den Diamanten verbrennt, und auch dieser nicht von jenem!

Es giebt also, wie ich mir denke und denken darf, noch viele Abstufungen, selbst der unwägbaren Stoffe, die bei aller Subtilität noch immer materiell bleiben; so wie z. B. Elektrizität und Galvanismus Abstufungen des Magnetismus sind, wovon Polarität und dergleichen mehr, die Identität zu bewahrheiten scheint; so wie auch die freie Wärme, die strahlende Wärme, die gebundene Wärme, von einem und demselben Wesen sind, nur von verschiedenen Abstufungen unter sich und von dem Lichtwesen.

Auch glaube ich, um verschiedene Naturphänomene mir leicht erklären zu können, annehmen zu dürfen, daß auch das Lichtwesen noch eine Klassifikation nach den uns freilich unbekanntem, wohl aber denkbaren Abstufungen, fähig ist, und daß man vielleicht strahlendes Licht und gebundenes Licht annehmen und sagen kann, je nachdem



der Lichtstoff und seine Werkstätte beschaffen ist, prädominirt bald eine physische, bald eine chemische Kraft. Aber meine Gründe oder Scheingründe aufzustellen, ist hier nicht der Ort.

### D i e D y n a m e n .

Das absolut Imponderable bei diesen Stoffen, oder ihre Hauptbasen, wenn ich sie so nennen darf, sind, nach meinem Dafürhalten, Kräfte, die weder älter noch jünger als die Materie sind, und mit ihr in ewiger Verbindung, nur in unbestimmten Verhältnissen, stehen. Denn bald diese bald jene begleitende Lokalitäten und Umstände, entziehen, vermehren, unterdrücken, oder machen vorherrschend (prädominirend), diese oder jene Kraft, die sich nach dem individuellen Modus ihrer Funktionen äußert. Es versteht sich übrigens, daß ich jedem Stoffe eine eigenthümliche Kraft, wie z. B. dem Wärmestoff die Dehnkraft, zuschreibe, und dem Körper heterogener Stoffe auch heterogene Kräfte unterordne oder herrschen lasse, obgleich ich nicht läugne, daß dem Schein nach, in dieser Körperwelt nur zwei entgegen gesetzte Kräfte, ich meine die Dehnkraft und Anziehungskraft, die Hauptrollen spielen, und erscheinen uns wenigstens als Grundkräfte. Allein dieses widerspricht dem Abstufungssysteme, der Anerkennung noch anderer combinirten heterogenen atomischen und dynamischen Aggregate nicht im mindesten.

Im Ganzen betrachtet, ist die unharmonisch scheinende Heterogenität, das Motto der harmonischen Schöpfung, welches ich nicht nur in dem atomischen Theil, sondern auch in dem dynamischen

— — — — —



ausspricht. Wo man das männliche Geschlecht findet, dort ist auch ein weibliches; wo Venen, dort auch Arterien; wo Kali wirkt, dorthin strebt Säure; + E zu — E; Hydrogen gegen Oxygen; und wo die Dehnkraft auseinander treibt, wirkt die Anziehungskraft ihr gerade entgegen, \*) und wo das Absterben zerstörend wirkt, dort entgegen wirkt die belebende Bildungskraft; im Tode keimt schon neues Leben!

Diese allgemeine Heterogenität und Widerwärtigkeit im Universum war unentbehrlich; sie produziert eigentlich ein vollkommenes Eins, \*\*) ein lebendiges und belebendes Aggregat, ein Central Ganzes, und weist auf den alleinigen und allweisesten Urheber hin! Ein homogenes Weltsystem würde sich als identisch aufheben, und nur ein unmächtiges Wesen ein todes All bezeichnen.

\*) Es ist dem zu Folge mir, nach meiner geringen hier eben aufgestellten Ansicht, nicht einleuchtend, wie manche Naturforscher sich mit einer einzigen Grundkraft begnügen wollen; auch kann ich nicht der Meinung beipflichten, daß die Schwere und Cohäsion die einzigen Grundkräfte in der ganzen Natur sind. (Gren N. J. d. Physik. 1. Bd. S. 168.) Sollten wirklich in der Natur nur zwei Grundkräfte vorhanden seyn, so wäre es, nach meinem Bedünken, die Kraft der Schwere und die entgegen wirkende Dehnkraft. Die Cohäsion aber ist, richtiger gesagt: sie scheint mir nur eine Abstufung der Schwere zu seyn. also völlig identisch.

\*\*) Jedes dynamische Atom betrachte ich als ein Produkt zweier Faktoren  $\frac{1}{\infty} \cdot \infty = 1$ ; und wenn auch dieses Produkt noch durch andere Dinge, als z. B. durch das Streben nach Gleichgewicht im Mechanismus, durch den Bildungstrieb im Organismus zu einer hohen Potenz erhoben wird, so bleibt doch stets ein ganzes Eins; gleich wie  $1^n = 1$ .



Nachdem ich meine geringen, mehrentheils empirischen, Ansichten von dem Feuer- und Wärme-Wesen, nicht streng philosophisch, nicht ganz logisch ausgesprochen, ja nicht einmal hypothetisch bewahrscheinlicht, und bloß nur in einer populären und, wie ich glaube, verständlichen Sprache, so zu erkennen gab, wie es mir als Einleitung zu dem Folgenden nothwendig schien, schreite ich nun zur nähern Betrachtung der

### Wirkung der Wärme beim Sieden und Verdampfen.

Von dem vorher definirten Wärmestoff hängt der Zustand der Körper ab; d. h. je nachdem solche von der Wärme afficirt, oder angegriffen werden. Trifft der Wärmestoff einen Körper wenig, oder verläßt er ihn mehrentheil, so wird der gewöhnlich flüssige solid (concret), wie z. B. Wasser zu Eis. Bemächtigt er sich aber eines Körpers, so ist sein stetes Bestreben, vermöge seiner eigenthümlichen Dehnkraft, den Körper immer mehr und mehr auszudehnen. Sodann macht die Wärme den soliden flüssig, den liquiden noch fließbarer, und endlich verwandelt er ihn in unsichtbaren Dampf.

Aus diesem Unsichtbarwerden muß nicht die Vernichtung des Wesens, oder eine absolute Verschwindung des Wassers, sondern nur seine außerordentliche Ausdehnung gefolgert werden. Dampf und Dunst ist also im Wesentlichen nichts anderes, als ausgedehntes Wasser. Daher kann man bei der Erbauung eines Dampf-Destillir-Apparats alle Löthungen schlechtweg mit Zinn verrichten,



und die glühend heißen Dämpfe, als glühendes Wasser, wenn ich mich so ausdrücken darf, werden die Löthung nicht los schmelzen. \*) Daher auch die Wirkung der zersetzten Dämpfe auf die hygroskopischen Substanzen in umgekehrtem Verhältnisse ihrer Ausdehnung.

### Die Ausdehnung (Dilation) des Wasserdampfes.

Die Physiker, welche das Maas der Ausdehnung unmittelbar durch Versuche zu resultiren sich bemühet haben, brachten, wie es auch von dergleichen subtilen Versuchen zu erwarten ist, verschiedene Resultate hervor. So z. B. nehmen einige die Ausdehnung des Dampfes = 1600, andere aber 1728 Mal mehr als das Wasser war, welches diesen Dampf erzeugt hat, an, als wenn die Natur das europäische Fußmaß und unsere Duodecimalzölle sich gewählt, und für einen Kubfuß Dampf ( $12^3 = 1728$ ) bestimmt hat.

Dergleichen Verschiedenheiten und Analogien sollen doch nicht in den Augen des Naturforschers gleichgültig seyn, und um so weniger, da auch die Bestimmung der specifischen Dichtigkeit des Dampfes u. s. w. von der genauen Bestimmung seiner Ausdehnung (wie weiter gezeigt wird) ab-

\*) Diese Ausdrücke müssen nach dem Sinn der gewöhnlichen empirischen Sprache, die mit dem Worte glühend heiß keinen thermometrischen Grad bezeichnet, verstanden werden. Eine physische Wahrheit ist es indessen, daß man die Wasserdämpfe zu einer wirklich glühend heißen Temperatur so erhöhen kann, daß sie wirklich Zinn und Blei schmelzen, also eine Temperatur von 226 Gr. R. annehmen können.



abhängt. Dieses veranlafte mich zu suchen, und ich glaube ein Naturgesetz, ein von der Natur bestimmtes Verhältnifs, gefunden zu haben, welches sich gerade durch jene bewährten Versuche zu bestätigen, und jene Resultate zu modifiziren scheint.

Denkt man sich unter T die thermometrische Wärme des Dampfes, unter L eine latente Wärme, unter v das Volumen des Wassers, welches den Dampf erzeugt, unter V aber das grössere Volumen des Dampfes, und nimmt an:

$$T : (L + T) = 1 : x$$

so ist, sage ich,

$$V : v = L x : 1$$

Da man aber  $v = 1$ , d. h. als eine Einheit der Zahl V betrachten kann, so folgt:

$$V = L x$$

Demnach ist die Ausdehnung des Dampfes dem Produkte gleich, welches entsteht, wenn man den Werth von x mit den latenten Wärmegraden multiplicirt. Ist nun L, oder das Verhältnifs T : L durch Versuche ausgemittelt, so ergiebt sich erstlich der Werth x und zugleich das Produkt aus L x, oder die gesuchte Ausdehnung des Wasserdampfes.

Durch die zuverlässigsten Versuche ist erwiesen, daß  $T + L = 419\frac{1}{2}$  Reaumurisch de Lucsche Grade; so ist folglich  $L + T = 339, 99$  und  $X = 5, 25$ .

$$\text{Log. } L = 2, 531 \quad 6461$$

$$\text{Log. } X = 0, 1721 \quad 1593$$

$$\text{Log. } LX = 3, 252 \quad 8054$$



Hieraus folgt:

$$V = 1789.$$

Diese höchst einfache Gleichung würde also eine sehr genaue und unveränderliche Größe der Dilatation hervorbringen, die man durch die mühsamsten Versuche, sie mögen noch so sorgfältig angestellt werden, ohne Variation nicht erhalten kann, wenn es nicht der Zufall erlaubt.

### Schwere oder Dichtigkeit des Dampfes.

Daß der Dampf leichter ist, als die atmosphärische Luft, wird jeder schon daraus schliessen, da der Dampf durch die Luft dringt und in die Höhe strömt, um wie viel er aber leichter ist, läßt sich auch ohne Versuche ausmitteln.

Wir bezeichnen, der Kürze und der leichtern Uebersicht wegen, die specifische Schwere des Dampfes mit  $(ds)$ , die der Luft mit  $(ls)$ , die des Wassers mit  $(ws)$ ,  $v$  und  $V$  aber gelten dasselbe wie vorher, wir bemerken nur noch, daß die atmosphärische Luft bei dem Druck oder Barometerstand von 27 Zoll 3 Linien und 65 Fahrenheit temperirt, 800 Mal leichter sey als das Wasser, und dieses erst gedachte Verhältniß des Wassers zur Luft sey durch  $m:n$  versinnlicht, und erinnern, was schon vorher bemerkt worden ist, daß nämlich der Dampf nichts anderes als ausgedehntes Wasser ist, mithin ist klar, daß

$$(ds) : (ws) = v : V$$

$$(ws) : (ls) = m : n$$

so ist folglich

$$(ds) : (ls) = \frac{v}{m} : \frac{V}{n}$$



und da  $v$  und  $n$  als Einheiten zu betrachten sind (S. 36.) so ist

$$(ds) : (ls) = m : V$$

Die spezifische Schwere des Dampfes zu der der Luft, verhält sich wie 800 zu 1789, Dampf zum Wasser wie 1 zu 1789.

Ich habe hier Wasserdampf bei einer Temperatur von 30 Gr. und unter einem Druck von 28 Zoll Quecksilber betrachtet; es versteht sich also von selbst, daß bei Annahme des Druckes die Dämpfe sich noch vielmehr ausdehnen, und um so viel mehr auch leichter seyn müssen.

Exempel: Der Druck sey nur noch = 10 Decimallinien eines Zolles, so wird die neue Ausdehnung sich zu der vorigen umgekehrt wie die Annahme des Druckes verhalten; d. h. wie 28 Zoll zu 10 Decimallinien =  $28 : 1 = 50092$  Mal mehr Volumen als Wasser, und auch um so viel leichter. Wiegt ein K. Fuß Wasser 70 Pfd., so wäre das Gewicht des Dampfes bei der vorigen Ausdehnung =  $\frac{70}{1789}$  und bei der zweiten Dilatation

$$= \frac{70}{28 \times 1789} \quad \text{Der K. Fuß Dampf folglich} = 715, 6$$

eines Pfundes. Ich war bei der Dilatationslehre umständlicher, weil solche bei der Erbauung eines Dampf-Destillir-Apparates in Erwägung gebracht werden muß.

Vermöge dieser erst erwähnten außerordentlichen Leichtigkeit strömt der Dampf in die Höhe und in die untern Luftschichten der Atmosphäre sogar mit einer beschleunigenden Geschwindigkeit, und so lange, bis er kältere Luft oder sonst einen



erkälteten Körper antrifft, alsdann verdichtet (condensirt) er sich, wird dicht und tropfbar, und erscheint in seinem primitiven Zustande, als Thau, Wasser, oder Brandweintropfen. Je kälter aber der Körper ist, der den Dampf tropfbar macht, desto vollkommner ist die Verdichtung (Condensation), wie auch umgekehrt. Hierauf gründen und unterscheiden sich unsere Kühlapparate in den Brandweimbrennereien.

### Der Prozeß des Siedens und der Verdampfung.

Der vollständige Verdampfungs-Prozeß, oder die völlige Auflösung des erhitzten Fluidums tritt ein, wenn die Flüssigkeit ihren, von der Natur festgesetzten, Siedepunkt erreicht hat. Nicht jede Flüssigkeit hat einen und denselben Siedepunkt. Auch kann ein und dasselbe Liquidum nach temporellen und Lokalumständen, bald auch bei niedriger, bald aber erst bei einer höhern Temperatur sieden. Es kommt nämlich erst auf die Beschaffenheit des Fluidums an, je nachdem es mehr oder minder flüchtig, stark oder schwach in seinen Integraltheilen an einander hängt (cohäsiert) oder zusammen gezogen ist u. s. w. So z. B. erfordert das Wasser der Nordsee um zu sieden, etwa 8 Fahrenheitsche Wärmegrade mehr als unser Embachwasser, und zwar wegen des Salzgehalts. Quecksilber, obgleich es ein viel besserer Wärmeleiter als Wasser ausmacht, ist, wahrscheinlich aber wegen seiner außerordentlichen Dichte (S. 15.), dichter als alle Flüssigkeiten, und erfordert, um zu sieden, 388 Gr. Fahr. mehr Wärme



als destillirtes Wasser, hingegen unser Brandwein etwa 20 Gr. Fahr. weniger.

Zweitens kommt es auch, und ganz vorzüglich, auf den, dem Aufsieden sehr hinderlichen Druck der Atmosphäre an. Daher nimmt der Siedepunkt ab, je höher man über der Meeresfläche wohnt, weil nemlich je höher, desto geringer auch der Luftdruck wird. Daher siedet jedes Fluidum unter gleichen Umständen in Petersburg, in Riga und in allen nahe am Meere gelegenen Orten bei 212 Gr. Fahr., in Dorpat (auf meiner Sternwarte) bei  $210\frac{1}{2}$ , in München bei  $209\frac{1}{2}$ ; \*) auf dem Gipfel des Canigou in den Pyrenäen, wo der Quecksilberdruck fast 8 Zoll geringer war, fand le Monnier den Siedepunkt des Wassers = 71 Gr. R. \*\*)

Der flüssige Körper kann, je nachdem die Temperatur erhöht wird, theils auf seiner Oberfläche verdunsten, theils aber auch, sogar von dem Kesselboden aus, noch vor dem Sieden verdampfen, aber nicht eher sieden, in Maximum ausgedehnt, d. h. aufgelöst und rasch verdampft werden, bis die Dehnkraft der Wärme der entgegenwirkenden Kraft gleich ist, und sie gleich darauf zu überwinden anfängt, alsdann siedet.

\*) Graf Rumford in seinen kleinen Schriften.

\*\*) Mém. de l'acad. 1740. p. 131. Die neuen anderweitigen Versuche von Betancourt und Dalton schliessen sich an den hier erwähnten sehr gut an, und beweisen nur, daß le M. den Siedepunkt auf dem Canigou größer angegeben, wenn er das gehörige stärkere Aufsieden, oder mit genauern Instrumenten, beobachtet hätte.



Doch aber zeigt der Anfang des Siedens noch nicht das Maximum der Temperatur des siedenden Fluidums, sondern, wie gesagt, es ist nur der Anfang der Ueberwältigung. Da der thermometrische Siedepunkt das Maximum der Hitze der siedenden Flüssigkeit zeigt, so wird solcher dann erst verzeichnet, wenn das Wasser recht ins Sieden, d. h. in starke Aufwallung geräth. Letzteres wird von den Physikern öfters erinnert, aber selten von dem alltäglichen Thermometermacher beherzigt.

Wir können uns dem zu Folge, in der Gegend des Siedepunktes wirklich drei verschiedene Punkte denken, welche sind: A) der wahre thermometrische Siedepunkt = 80 Gr. R., der das Maximum der Temperatur des stark siedenden destillirten Wassers bezeichnet. B) Der Punkt, der den Anfang der Ueberwindung versinnlicht, der den Anfang der wallenden Bewegung bezeichnet, und folglich dicht unter A liegt. Der dritte Punkt C ist es, den unsere Sinnesorgane zwar nicht wahrnehmen, aber dem ungeachtet kann ich ihn, wenn Kunstrichter es erlauben, nicht nur nennen, sondern auch so scharf und klar versinnlichen, wie ihn die Natur selbst scharf und klar zeichnet. Ich meine den Punkt, wo die Dehnkraft und die Druck- Cohäsions- und dergl. entgegenwirkende Kräfte im Gleichgewicht stehen, der natürlicher Weise dicht unter B liegt. Diesen Punkt werde ich (und ich kann auch nicht anders), den Indifferenzpunkt, oder den wahren von der Natur gezeichneten Nullpunkt nennen. Wäre dieser merkwürdige Punkt für



unsere Sinnesorgane und Werkzeuge eben so sichtbar als er unserm Geiste denkbar ist, so würde ich ihn zum praktischen Nullpunkt für die Thermometrie vorschlagen, den man logisch richtiger Nullpunkt nennen könnte. Wenn aber auch dieser Punkt keinen praktischen Nutzen haben mag, so ist er doch der Betrachtung des Naturforschers vielleicht eben so würdig, als der praktische Siedepunkt A, der den völlig angegangenen Siede- und Verdampfungs-Prozess und den Reaumurschen thermometrischen 80sten Grad bezeichnet.

#### E i n s c h a l t u n g.

Nachdem ich das Mspt. der Presse übergeben hatte, und das vorige schon sogar erschienen war, wurde ich durch Herrn Landrath v. Liphart auf ein neu erschienenes und so eben aus dem Rigaischen Buchhandel angelangtes Buch, ich meine: des Herrn Akademiker und Prof. Fischers lehrreiche und gehaltvolle „Darstellung und Kritik der Verdunstungslehre,“ aufmerksam gemacht. Dort (S. 78.) finde ich:

„So lange die Temperatur noch unter 80 Grad ist, kann offenbar kein Dunst entstehen, weil der Druck größer ist, als das Bestreben des Wassers, ihn zu bilden. Selbst bei 80 Grad kann noch kein Dunst entstehen, denn die Kräfte stehen erst im Gleichgewicht. Sobald aber die Temperatur nur um die geringste Kleinigkeit über 80 Gr. steigt, so ist die Kraft, welche den Dunst hervorbringt, stärker als der Gegendruck. Sie



„wird also den Widerstand heben, und das  
 „Sieden wird beginnen.“

„(S. 79.) Wenn unsere Wassermasse die  
 „Temperatur von 80 Gr. erlangt hat, so  
 „kann auch jetzt noch keine Ver-  
 „dunstung anderswo, als an der Ober-  
 „fläche statt finden. Denn die unter-  
 „sten Wasserschichten stehen sogar unter  
 „einem größern Drucke als von 30 Zollen,  
 „und erfordern daher eine etwas höhere  
 „Hitze, um Dunst zu werden. Strömt aber  
 „Wärme immerfort in das Gefäß ein, so  
 „werden die untersten Wasserschichten sehr  
 „bald die äußerst geringe Erhöhung der Tem-  
 „peratur annehmen, durch welche eine Span-  
 „nung, größer als der Druck den sie leiden,  
 „entsteht. Dann müssen sich Dunsbläschen  
 „bilden, welche aufsteigen, und sich im Auf-  
 „steigen vergrößern, theils weil sie sogleich  
 „in die Region eines schwächern Druckes  
 „kommen, theils weil nun auch in die-  
 „sem Raume die Dunstbildung an-  
 „hebt.“

Man wird nun bald einsehen, daß ich das  
 Unglück habe Herrn F. zum widersprechenden  
 Gegner zu haben. Ich sagte nämlich, wie ich  
 noch glaube: das erhitzte Fluidum kann noch so-  
 gar vor dem Sieden nicht nur auf der Oberfläche  
 verdunsten, sondern theils auch von den unter-  
 sten vom Kesselboden sich erhebenden Wasser-  
 sichten verdampfen. Herr F. sagt nicht nur das  
 Gegentheil, sondern er behauptet und scheint  
 auch sogar es begründen zu wollen, daß selbst,



wenn die Wassermasse die thermometrische Temperatur von 80 Gr. erlangt hat, auch jetzt noch keine Verdampfung von unten aus statt finden könne; und nicht eher, bis die Temperatur etwas höher als 80 Gr. wird, und läßt auch denn noch die Dunstbildung nicht unten, sondern in den obern Regionen, anheben.

Das Verdunsten auf der Oberfläche, auch bei geringeren Temperaturen, Kraft der Affinität der Luft zum Wasser, giebt Herr F. (S. 79.) zu. Er hat mir also nur darin widersprochen, daß ich den Indifferenzpunkt nicht dicht über dem achtzigsten Grad, wie Herr F. behauptet, sondern dicht unter demselben wissen wollte. Dieser nicht unbedeutende Widerspruch veranlaßte mich, noch folgendes zu meiner Rechtfertigung hinzuzufügen:

Ich und jeder Brandweinbrenner ist durch die tägliche Erfahrung belehrt, daß lange vor dem Sieden des Kessels, der aufsteigende Dampf den Helm schon erhitzt, und daß diese frühzeitigen, vor dem Sieden erzeugten Dämpfe sich in dem Kühlapparat condensiren und tropfbar und fließend werden. Da wir hier in der frühzeitigen Verdampfung den von unten auffahrenden Wärmestoff mit den wärmsten und ausgedehntesten Wassertheilchen nicht verläugnen können; ferner: da man den 80sten Grad der Scale nicht eher zeichnet, bis das Wasser wirklich siedet und stark siedet (S. 40.), so habe ich geglaubt, so sagen zu dürfen, und so sagen zu müssen, wie ich gesagt habe.



Nach diesen vorausgeschickten Begriffen, könnte ich schon freilich zu dem gesteckten Ziele, zu der Definition der Resultate des Wattischen Versuchs übergehen, wenigstens überspringen; da ich aber den Faden gerade da abbrechen müßte, wo Betrachtungen angereihet sind, die nicht sowohl dem ökonomischen Destillateur und chemischen Laboranten, als vielmehr dem Physiker nicht uninteressant zu seyn scheinen: so will ich mich an den vorher angesponnenen Faden noch etwas halten, und nur noch über die Folgen der Möglichkeit der völligen und nicht völligen Ueberwindung der, dem Wärmestoffe im Wege stehenden Hindernisse, eine kleine Definition, oder wie man das Gesagte nennen will, hinzufügen, wie folgt:

Es ist für jeden Brandweimbrenner und Nicht-Brandweimbrenner die richtig beantwortete Frage sehr wichtig: Was befördert oder was verzögert den Siedeprozess, und was verhindert ihn völlig, vorausgesetzt, daß in jedem Falle die Intensität des Feuers auf diesen und jenen Kessel gleich stark wirkt? Diese Frage läßt sich mit einer andern, für Brandweimbrenner vorzüglich wichtigen Frage, nämlich: Was kann den vorher (S. 17.) erwähnten Abkühlungsprozess befördern oder verzögern, wenn das kühlende Medium (die atmosphärische Luft) für diesen und jenen Apparat gleich temperirt ist? auch diese Frage, sage ich, zugleich beantworten.

Wenn wir uns unter Z die längere Zeit, unter z aber die kürzere Zeit, die das Fluidum, z. B. die Maische, zum Erwärmen oder zum Erkälten erfordert vorstellen, und mit F die grössere, mit f



die kleinere vom erwärmenden oder erkälteten Mittel umspielte Fläche des Geschirrs (des Siedekessels oder des Kühlbottichs) bezeichnen, und lassen endlich  $M$  die grössere Masse,  $m$  aber die kleinere Masse des erwärmten oder erkältenden Liquidums gelten, so ist, sowohl für den Erwärmungs- als auch für den Erkältungs-Prozess

$$Z : z = f : F$$

$$Z : z = M : m$$

und folglich ist, in Beziehung auf die Erwärmungs- oder Erkältungszeit

$$m + f = F + M$$

wenn nämlich

$$F : f = M : m$$

Man hat also ein direktes Verhältniß für die Massen, und ein umgekehrtes für die Flächen, und hat es also ganz in seiner Gewalt eine Brandweinbrennerei so einzurichten, daß die gröfsern und die kleinern Geschirre zu gleicher Zeit sieden und ablaufen, ich meine die verschiedenen Kessel, und auch zu gleicher Zeit ihren Abkühlungsprozess vollführen, wenn auch die Kühlbottiche verschieden seyn sollen. (Vergl. Bulletin, IX. Bd. S. 79.)

Hieraus geht auch hervor, daß, obschon es sehr vortheilhaft ist, den Gährküfen engmündig zu machen, es umgekehrt sehr nothwendig sey, daß der Kühlküfen eine große Fläche der Luft darbiete. Die Leichtmöglichkeit der Transportirung der Maische von dem weiten Kühlküfen in den engmündigen Gährküfen ist dort besonders, wo die Maische nicht durch Menschenhände, sondern mittelst einer Maschine eingemaischt wird.



Nun sind wir an der wichtigern Betrachtung, die sich ausschliesslich auf den Erwärmungsprozess bezieht.

Der erste Körper, den der Wärmestoff, z. B. beim Destilliren, durchdringen muß, ist die Hülle des Fluidums — der Kessel. Dieser Durchgang findet bald mehr bald weniger Widerstand, je nachdem das Metall beschaffen ist. Ist aber die Wärme einmal in das Fluidum gelangt, so fängt sie an solches auszudehnen und es ist nicht zu leugnen, daß auch die Ausdehnung dem Wärmestoff Ueberwindung kostet, viel weniger indessen als der Durchgang durch das Metall, obgleich letzteres an und für sich ein sehr guter Wärmeleiter ist. Die vorher (Bulletin IX. Bd. S. 73.) gedachte hydrostatische Strömung, d. h. die Bewegung und vorzüglich die geringere Cohäsion des Fluidums, mag wohl die Hauptsache seyn. Denn der Wärmestoff hat in diesem Mittel nicht einmal den gewöhnlichen Widerstand der Masse (die Inertia des Wassers) zu überwinden nöthig, dort beim Kessel aber wird die Wärme gerade so, wie der Lichtstrahl in dem dichteren Körper, von einem Punkt zum anderen gelenkt, und so vor- und rückwärts gebrochen, daß das Durchdringen nicht nur mehr Ueberwältigung, sondern auch mehr Zeit kostet.

Genug, die Erfahrung lehrt, daß der Kessel, an den doch die Wärme ihre mächtige Dehnkraft mit der vollsten Intensität angewendet hat, bei allem dem nur äußerst wenig, die erhitzte Flüssigkeit aber so leicht, daher so sehr ausgedehnt wird, daß die Dilatation der Maische etwa  $\frac{1}{20}$ , des Lutters ungefähr  $\frac{1}{26}$ , und des Brandweins mehr



als  $\frac{1}{27}$  schon vor dem Siedepunkt das Volumen der Masse vermehrt, und um so viel auch die Cohäsion schwächt.

Vom Siedepunkt an aber spielt der Wärmestoff eine vorzügliche Rolle! Seine Dehnbarkeit zeigt sich plötzlich in ihrer vollen Größe; die Ausdehnung des siedenden Fluidums nimmt auf einmal einen außerordentlichen Sprung, und die Flüssigkeit scheint aus dem Kessel fließen zu wollen, weil nämlich die Kraft der Cohäsion und alle Verwandtschaften aufgehört haben, und nur die Affinität des Wärmestoffs prädominirt.

Die untere Wasserschichte am Kesselboden wird natürlicher Weise zuerst von der Dehnkraft ergriffen und zum hydrostatischen Steigen und Fliehen schicklich gemacht. Das gedehnte und leichte Wasser- oder Wein-Theilchen strömt nun, um den Wärmestoff mit Affinitätskraft geschlungen, in Dampfbläschen-Gestalt, geraden Weges in die Höhe. Denn nachdem die Cohäsion und alle Nebenverwandtschaften überwunden sind, steht dieser neuen Vereinigung und Auffahrt nichts im Wege, und sie strömen gerade aufwärts.

Dem zufolge ist es auch begreiflich, daß der in und durch das siedende Fluidum strömende Wärmestoff nunmehr keine Seitenwege, um durch andere Körper, die weder eine so freie Passage ihm gestatten, noch so viele Verwandtschaft als das siedende Fluidum zeigen, zu dringen, keine solche Seitenwege sage ich, wird der Wärmestoff wählen. Dieses ist, deutcht mich, sehr einleuchtend, und folgender Erfahrungssatz wird, glaube ich, dieser Ansicht zur Stütze dienen:



**Erfahrungssatz:**

Wenn man in kochendes Wasser ein zweites Gefäß mit derselben Flüssigkeit gefüllt, taucht, so wird das innere Gefäß sich zwar erhitzen und dem Siedepunkt nahe kommen, aber ihn nie erreichen, d. h. dasselbe Fluidum in dem zweiten Kessel wird nie zum Sieden kommen, wenn auch das umgebende Liquidum in dem äußern Kessel noch so lange und noch so stark sieden sollte. Diese Verfahrungsart ist jedem Chemiker und Pharmaceutiker unter der Benennung Marienbad, wie auch das Nichtsieden des innern Fluidums, wenn solches nicht einen geringern Siedepunkt als das äußere dem Feuer unmittelbar ausgesetzt hat, ist, sage ich, fast allgemein bekannt.

Aus dieser Betrachtung ergiebt sich das wichtige Resultat, daß diejenigen sehr irren, die den Vorschlag thaten, daß man den sogenannten Brackkessel, um das Anbrennen zu verhüten, mittelbar durch einen Wasserkessel, der unmittelbar dem Feuer ausgesetzt wäre, zu destilliren.

Noch weit interessantere Resultate, und zwar nicht sowohl für chemische, pharmaceutische und ökonomische Destillationen, als vielmehr für die Theorie der Erwärmung, ergaben sich aus folgendem Versuche. Es ergiebt sich nämlich die Möglichkeit, einen Destillir-Apparat von verschiedenen Temperatur-Abstufungen darstellen, und manche räthselhafte Phänomene erklären zu können.

Versuche: Ich nahm vier Kessel von verschiedener Größe, die ich, so wie solche zur niedrigen Stufengröße gefolgt sind, mit A, B, C, D bezeichnet. A war folglich der größte und D



der kleinste. Die Substanz der sämtlichen Kessel war völlig gleichartig (homogen) von dünnem verzinnnten Eisenblech. Die Durchmesser waren  
 $A = 12', 3''$ ;  $B = 6', 9''$ ;  $C = 3', 8''$ ;  
 $D = 1', 11''$ .

Der Kessel A mit Schneewasser gefüllt, stand unmittelbar über dem Feuer und wurde zum Sieden gebracht, und dann liefs ich die Kessel B, C, D in einander und auf kleine  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke Unterlagen so stellen, dafs die sämtlichen Kesselböden zwar nahe und parallel standen, sich aber nicht berührten. Nun liefs ich die Kessel B, C mit eiskaltem Wasser von der Temperatur  $- 1^{\circ}$  R. füllen, in das siedende Wasser des Kessels A tauchen und ebenfalls auf einer  $\frac{1}{2}$ zölligen Unterlage ruhen.

In den 4 in einander geschachtelten Kesseln waren 4 Thermometer angebracht, und um die Aufmerksamkeit nicht zu zerstreuen, habe ich anfangs die progressive Erwärmung nur in dem Kessel B beobachtet, und folgendes gefunden: In der ersten Minute stieg das Quecksilber von 0 bis  $+ 25^{\circ}$  R. Zum Ersteigen des 40sten Grades verstrichen noch 3 Minuten Zeit; bis jetzt war also in der Zunahme eine Beschleunigung (Accelation) sichtbar. Von  $+ 40$  Gr. bis 71 Gr. schien die Wärme eine arithmetische Progression zu machen und auf jeden Grad Temperatur gingen 5 Minuten Zeit. Von 71 Gr. bis 73 Gr. war die Stufenfolge schon sichtlich geometrisch - harmonisch, und am allersichtlichsten war die positive Retardation des 74sten Wärmegrades des Reaumurschen Thermometers. Dieser letzte Grad wurde kaum

33267



in 4 Minuten bestiegen, in welcher Zeit die Wärme anfangs bis auf 40 Gr. angewachsen war.

Ich nannte hier den 74sten Wärmegrad des Kessels B den letzten, weil nämlich dieser Grad das Maximum der Temperatur dieses Kessels bezeichnet hat. Mehr als 2 Stunden lang siedete das Wasser in dem Kessel A in der größten Aufwallung, und doch konnte der Kessel B den Siedepunkt nicht erlangen, und noch weniger die Kessel C, D; jeder blieb da stehen, wo die Natur ihm die pyrometrische Grenze gesetzt hatte.

Die Grenzpunkte, oder das Maximum der Temperatur der vier in einander gehängten Kessel, waren verschieden, und zwar:

Das Maximum des Kessels A	war	80 Gr. R.
— — — — B	—	74 —
— — — — C	—	69 —
— — — — D	—	66 —

Als ich hernach (nach 2 Stunden) den Siedepunkt des äußern Kessels künstlich erhöht, indem ich in diesen Kessel eine Portion Salz gelegt habe, so haben sich die Temperaturen folgendermaßen geändert:

Der Kessel A	war	$82\frac{1}{2}$ Gr. R.
— — — — B	—	76 —
— — — — C	—	70 —
— — — — D	—	67 —

weiter aber war keine Temperatur-Aenderung zu merken, so lange die 4 Kessel in voriger Stellung und Ordnung geblieben sind.

Als ich aber den dritten Kessel C in den äußern A tauchte, stieg die Temperatur sogleich von 69 auf 78 Gr.; das umgebende siedende Wasser



Wasser war aber, wie vorher, salzhaltig und über 82 Gr. temperirt. Im Schneewasser aber blieb die Temperatur des Kessels C, in A getaucht, auf 77 Gr.

Als ich endlich den allerkleinsten Kessel D in den siedenden, A, tauchte, stieg die Wärme im gesalzenen Wasser bis auf 79 Gr., im Schneewasser aber auf 78 Gr. R.

Als ich die Kessel C und D entfernt, und nur den Kessel B in den siedenden, A, brachte, so blieb doch die Temperatur wie vorher, nämlich im Schneewasser 74 Gr. und im gesalzenen Wasser 76 Gr.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, erstens: daß die Erwärmungsprogression geometrischer Natur ist, und eine logarithmische Linie bildet. Zweitens: daß ein siedendes Fluidum dem badenden Körper durchaus nicht seine höchste Temperatur mittheilen könne, doch dem mehr, welcher von geringerem Umfange ist, wie auch umgekehrt, dem weniger, der von größerem Umfang ist. Daß nur Umfang, und nicht der kubische Inhalt der Wassermasse, auf die höhere oder geringere Erwärmung Einfluß habe, glaube ich dadurch mich überzeugt zu haben, daß ich die Wassermasse des einen oder des andern Kessels vermehrt oder verringert, und doch stets dieselbe Temperatur gefunden habe. Es liegt also offenbar in der Masse des Kessels, und nicht in der Masse des Wassers.

Sehr merkwürdig ist folgendes Resultat: Als ich in einen oder in den andern Kessel, während solche die höchste Temperatur hatten, siedend



Wasser zugegossen habe, um eine Temperatur-Erhöhung zu erzwingen, so stieg anfangs das Quecksilber fast bis zum Siedepunkte, sank aber bald wieder, und blieb auf seinem vorigen Maximum stehen.

Denkt man sich die sämtlichen Durchmesser in der Reihenfolge A, B, C, D, als eine Abcisenlinie, und aus dem Centrum eines jeden Durchmessers die Temperaturen als Ordinaten aufgestellt, so bildet die Temperatur-Abnahme eine logarithmische Linie, die aber bei solchen so, und bei Kesseln von andern Durchmessern anders beschaffen seyn wird.

Im Wesentlichen gleichen diese vier Kessel und selbst der Zweck und das Resultat dieses Versuches, der Newtonischen eisernen Stange, mittelst welcher dieser unsterbliche Philosoph seine pyrometrischen Versuche angestellt hat. Sie gleichen ferner, nicht der Konstruktion, sondern dem Sinne nach, Lamberts vorgeschlagenem Wasserkanal in einem eingeschlossenen Wassergefäße, der an einem Ende vom Feuer erhitzt werden soll, der, nach Lamberts Behauptung, welche in der That eine physische Wahrheit ist, in jedem vom Feuer entfernten Punkte dieses Kanals, eine verschiedene Temperatur haben wird. Um aber von einer solchen Temperatur-Abstufung wirklich Gebrauch zu machen, und eben deswegen die Bewegung im Kanale zu verhüten, schlägt Lambert vor, Scheidewände anzubringen.

Denkt man sich nun einen solchen Kanal, mit Scheidewänden so konstruirt und so erwärmt,



wie Lambert es haben wollte, und vergleicht selbigen mit dem Apparat meines hier beschriebenen Versuches, ich meine mit den in einander geschächelten Kessel, von denen nur der eine, A, dem Feuer ausgesetzt ist, so sieht man, daß so sehr sie auch der Konstruktion nach verschieden sind, den beiden doch eine und eben dieselbe Theorie zum Grunde liege; und folglich kann man, in diesem Betracht, auch Newtons und Amontons pyrometrische Eisenstangen und Lamberts gefächerten Wasserkanal für gleichartig ansehen.

Indessen glaube ich doch bemerken zu müssen, daß Lambert scheine übersehen zu haben, daß zwischen einem durch Scheidewände getheilten Kanal, die Erwärmungssubtangente, wie er sie nennt, anders, als in einem ungefächerten Kanal, wenn auch keine Bewegung statt gefunden hätte, ausfallen müsse. Wäre Lambert darauf bedacht gewesen, oder hätte er wirklich Versuche mit einem solchen gefächerten Kanal, wie ich mit dem gefächerten Kessel (ich kann, glaube ich, meinen gedachten vierkesseligen Apparat so nennen), angestellt, so würde er, der keine Tiefe des menschlichen Wissens unergründet lassen wollte, gewiß hinzugefügt haben: die Subtangente oder was dasselbe ist, die logarithmische Linie ändert sich, nachdem die Distanzen der Scheidewände geändert sind, und, selbst bei gleichweitigen Distanzen muß, und zwar bloß wegen der Scheidewand, die Subtangente anders aussehen, als wenn der Kanal ungefächert gewesen wäre.



Das nützliche, auch für das gemeine Leben anwendbare, was aus meinem hier angeführten Versuche gefolgert werden kann, ist: Chemiker und Pharmaceutiker, und selbst rationelle Landwirthe und Fabrikanten, denen bisweilen sehr viel daran gelegen ist, bei einer bestimmten und gleichförmigen Temperatur zu destilliren, können sich eines solchen mehrstufigen Marienbades bedienen; man kann alsdann eine beliebige Temperatur sich wählen, die eben so constant und unveränderlich bleibt, wie die höhere Temperatur des Siedepunktes; man kann alles das, was Lambert durch seinen gefächerten Kanal versprochen hat, und noch mehreres, aber, wie man gesehen hat, mit viel weniger Mühe und Kostenaufwand, erlangen.

So z. B. giebt, bei meinem Versuche, der Kessel A die Temperatur zur Wasser-Destillation, der Kessel B die Temperatur zur Destillation des ordinären Brandweins, der Kessel C die Temperatur zur Spiritus-Destillation, und D giebt die Temperatur zur Destillation des rectificirten Spiritus.

Am Schlusse will ich noch einen kleinen, hieher gehörenden, Versuch anführen, der vielleicht bemerkt zu werden verdient. Ich liess in einem eisernen Kessel Schneewasser stark und lange sieden, und tauchte in denselben einen kleinen gleichfalls eisernen Kessel, der ebenfalls mit Schneewasser gefüllt war, die Temperatur des innern Kessels stieg nie über  $72^{\circ}$  R.

Ich änderte nun den Versuch dahin ab, daß ich statt eines eisernen, einen kupfernen Kessel



von derselben Größe, und ebenfalls mit demselben Fluidum gefüllt, in den großen eisernen Kessel tauchte und erhitzte, und hier stieg die Temperatur bis  $76^{\circ}$  R.

Ich brachte zuletzt einen andern kupfernen Kessel, fast von derselben Größe und mit demselben Wasser wie der letzt erwähnte war, in den erst gedachten großen eisernen Kessel, und ich konnte in den letztern kupfernen Kessel keine höhere Temperatur als  $72^{\circ}$  R. erhalten.

Die wahre Ursache dieser verschiedenen paradox scheinenden Resultate, war keine andere, als: Der erste eiserne und der letzte kupferne Kessel waren, wie gewöhnlich die oft über dem Feuer stehenden, mit Ruß stark überzogen, der mittlere kupferne Kessel aber war blank.

Das thermometrische Maximum der Kessel B, C, D, erkläre ich mir so: Ich betrachte auch die Luftsäule über diesen 4 Kesseln als eingeschachtelt und von verschiedener Dichte. Der Luftcylinder über A ist dichter als der über D, welcher der Verdampfungsprozess am wenigsten hindert. So wie die Druckabnahme, so auch der Angang der Verdampfung, welche das Maximum fixirt.

Wer nun die vorigen Versuche der doppelten Kessel und die Erklärung des Nichtsiedens des innern Kessels erwogen hat, dem ist leicht begreiflich, daß ein doppelter Kesselboden das Anbrennen der Maische verhüten kann. Graf Rumford that schon den Vorschlag (s. kl. Schriften, B. 1. S. 285), wegen des Nichtanbrennens dem Kessel einen doppelten Boden zu geben.



Nur muß, sagt dieser große Physiker, der Rand des falschen Bodens an die Seiten des Kessels gelötet werden, damit weder Wasser noch Maische zwischen die beiden Böden dringen kann. Man sieht, daß Rumford sich die Schwächung der Intensität der Hitze durch die eingeschlossene Lufschichte (als einen schlechten Wärmeleiter) erklärt hat. Es ist indessen eine physische Wahrheit, daß wenn auch Quecksilber (also ein guter Wärmeleiter) zwischen den Böden eingeschlossen wäre, die Intensität eben so gut und noch mehr (wegen der Dichte, S. 228.) geschwächt und das Anbrennen verhütet wäre. Hieraus folgere ich den für Brandweimbrenner wichtigen Schluß, daß der falsche Boden sogar los und beweglich, und so angebracht seyn könne, daß er auf eine, etwa anderthalb Zoll weit vom untersten Boden abstehende Falze, zu liegen kommt, und nur einigermaßen dicht anschließt, und gar nicht zu besorgen sey, ob nicht ein sehr verdünntes Fluidum, wie z. B. Wasser, oder die wässrige Maische, eindringen möchte.

Vorige sämtliche Versuche, und auch noch andre über den Erwärmungs- und Erkältungs-Prozess, die ich hier nicht anführen kann, habe ich theils auf dem Gute Brinkenhoff, in meiner Brandweinküche, und theils in Dorpat selbst, und zwar in keiner andern als bloß in ökonomischer Hinsicht, angestellt.

Anmerkung. Ich finde in des Herrn Collegienrath und Ritters Professor Parrots jetzt eben erschienenen Physik, fast dieselben, oder doch sehr ähnliche mit verschiedenen in einander



gestellten Kesseln gemachten Versuche über den Erwärmungsprozeß des innern Kessels und zu einem ächt wissenschaftlichen Zwecke, zur Begründung einer Theorie an- und als Beweise aufgestellt. Es freut mich, daß auch jene Resultate den meinigen nicht im mindesten widersprechen; theils also deswegen, theils aber auch wegen des sehr wichtigen Lehrsatzes, den der berühmte Physiker aus seinem Versuche gefolgert hat, will ich auch jenen diesen zur Seite setzen:

B. II. S. 30. §. 717.

„Wenn die Wärme aus einer Substanz in die  
 „andere übergehen soll, so findet sie, unter sonst  
 „gleichen Umständen, mehr Widerstand, als wenn  
 „die Fortpflanzung in einerlei Substanz gesche-  
 „hen soll. Oder: die Heterogenität der  
 „Substanzen vermindert die Geschwin-  
 „digkeit des Durchganges der Wärme.  
 „Dieser wichtige Satz wird durch folgende Ver-  
 „suche bewiesen:

„1) Mitten in einem kleinen cylindrischen  
 „blechernen Kessel von etwa 3" = 7''' Durch-  
 „messer und 4" Höhe, setze man einen andern  
 „von sehr dünnem gerollten Blei von 1" = 9'''  
 „Durchmesser und 3" Höhe, so daß der Boden  
 „des kleinen um 1" von dem Boden des großen  
 „abstehe, und fülle beide mit Wasser an, so daß  
 „in beiden das Niveau gleich sey. In diesem  
 „Zustande wird der Apparat durch eine Lampe  
 „erwärmt, und es zeigt sich, daß die Tempera-  
 „tur des innern Gefäßes immer um 4 bis 6 Grad  
 „der 80theiligen Scale gegen daß des äußern  
 „Gefäßes zurückbleibt. Wenn dieses 80° erhält,



„steht jenes auf etwa 75, und erhält, bei bestän-  
 „digem anhaltenden Kochen des äußern Was-  
 „sers erst nach 8 Minuten 77°, und nachher  
 „nie mehr.

„2) Setzt man in den größern Kessel ein glä-  
 „sernes Gefäß, zuerst mit Wasser, so aber, daß  
 „es im gläsernen Gefäße um 15''' höher stehe  
 „als im Kessel, dann aber dasselbe gläserne Ge-  
 „fäß mit Quecksilber gefüllt, so hoch, als das  
 „Wasser im Kessel reicht, und dann über das  
 „Quecksilber 15''' hoch Wasser, und beide Male  
 „den äußern Kessel mit derselben Lampe gleich  
 „erwärmt, so bleibt die Erwärmung der 15''' Was-  
 „ser über dem Quecksilber, gegen dieselben 15'''  
 „Wasser über Wasser stets zurück. Als das Was-  
 „ser im äußern Gefäße 80° erhielt, betrug der  
 „Unterschied 6,5°.“

§. 718.

„Im ersten der Versuche des vorigen §. se-  
 „hen wir den besten der Leiter unter den festen  
 „Körpern, der die Wärme 28 Mal stärker leiten  
 „sollte als das Wasser, \*) sie um 5 Grade bis  
 „zum Siedepunkte zurückhalte. Im zweiten Ver-  
 „suche thut das Quecksilber, der beste Leiter  
 „aller Flüssigkeiten, welches ebenfalls 28 Mal  
 „schneller wirken sollte, dieselbe Wirkung. Da  
 „nun die Umstände der Erwärmung durchaus  
 „gleich waren, so kann diese große Wirkung  
 „nur der Heterogenität der Substanzen zugeschrie-  
 „ben werden.“

\*) Nach Rumford (Grens Grundriß der Naturlöhre §. 425.)  
 ist das Verhältniß der wärmeleitenden Kräfte des Queck-  
 silbers und des Wassers wie 1000 zu 300; das wäre also,  
 wie 10 zu 3.



Als ich meine Versuche angestellt, und das Nichtsieden des zweiten Kessels (S. 241) und die Ursach der langsamen Erwärmung des Quecksilbers (S. 229) erklärt und niedergeschrieben habe, kannte ich weder die letztangeführten Versuche noch die physikalische Erklärung. Ich habe also damals diese Naturphänomene blofs deswegen so und nicht anders erklärt, weil ich sie nicht besser zu erklären verstanden habe; und jetzt will ich das Gesagte deswegen nicht zurücknehmen, weil meine Erklärung, der Simplicität wegen, mir nicht werthlos, und der Prüfung der Naturforscher nicht unwürdig zu seyn scheint; keineswegs aber, als wenn ich sie zur Widerlegung der wichtigen Parotschen Hypothese angesehen haben wollte. Dieses würde von einem Dilettanten Anmafsung und Verwegenheit seyn.

Wenn aber das siedende Fluidum keinen höhern Wärmegrad als den des Siedepunktes (S. 230) annimmt, wo bleibt die vom brennenden Feuer stets neu zuströmende Wärme? Diese Frage glaube ich schon vorher in der empirischen Sprache einigermassen beantwortet zu haben; sie fährt nämlich ohne Mittheilung und ohne Aufenthalt durch das erweiterte und sehr locker gewordene siedende Liquidum durch, und reißt, etwa wie eine hydraulische Seil-Maschine, die Flüssigkeit mit sich, und bewirkt das Verdünsten in der niedrigen Temperatur, und in der höheren das Verdampfen. Daher kann das vermehrte Feuer unter dem Kessel die Destillation, d. h. das Verdampfen, befördern, nicht aber die Temperatur über die Siedepunkte erhöhen.



Der Physiker drückt sich aber eleganter und auch richtiger aus. Er sagt: die überflüssige, d. h. die über den Siedepunkt neu zugekommene Wärme, wird vom Dampfe aufgenommen und chemisch so gebunden, daß die neugebundene Wärme das Thermometer nicht afficirt; daher bleibt auch die Temperatur des Dampfes (wenn solcher nicht comprimirt wird) constant, ganz so wie der Siedepunkt.

Die sehr viele, vom Dampfe gebundene, Wärme kommt wieder zum Vorschein und äußert sich in der thermometrischen Sprache, sobald der Dampf einen kältern Körper begegnet, und sich, wie vorher defnirt wurde, condensirt und tropfbar wird. Diese erst erwähnte Offenbarung der entbundenen Wärme kann von jedem Brandweinbrenner, beim schnellen Erhitzen des eiskalten Wassers in den Kühlfässern, durch die Condensation des Wassers im Schlangenrohr, bei jeder Destillation wahrgenommen werden, wodurch der aufmerksame Brenner sich wenigstens einen geringen Begriff von der durch Condensation so reichlich gebundenen und frei gewordenen Wärme machen und folglich auch schliessen kann, daß im Dampfe eine außerordentliche Hitze verborgen liege.

Ich sagte so eben: „einen geringen Begriff.“ Denn in der That giebt die bloße Wahrnehmung der schnellen Erhitzung des eiskalten Wassers in dem Kühlapparate, noch lange nicht den erforderlichen Beweis ab, daß nämlich diese Erwärmung nicht von der im Dampfe befindlich gewesenen constanten freien Wärme (30° R.)



sondern von der im Dampfe gebunden gewesen und durch Condensation frei gewordenen Wärme herrührt.

Indessen kann auch die ächt scientivische Beweisführung in einer jeden Dampfbrennerei leichter als irgendwo vollzogen werden, und als Exempel werde ich einen Versuch aus William Henrys Chemie entlehnen, der das hieher gehörende Resultat und selbst den ganzen Wattischen Versuch anschaulich macht.

„Die Wärme, welche durch Verdichtung des  
 „Dampfes sich entbindet, wird durch folgenden  
 „Versuch anschaulich gemacht. Man mische 100  
 „Gallonen Wasser von 50° mit einer von 212°.  
 „Die Temperatur des Wassers wird ohngefähr auf  
 „1½ erhöht werden. \*) Nun verwandle man ein  
 „Gallon Wasser in Dampf, und verdichte diesen  
 „vermittelst eines gewöhnlichen Kühlfasses durch  
 „100 Gallonen Wasser von 50°; jetzt wird die-  
 „ses um 118° steigen. So vermögen 3 Pfund

\*) Auch ohne Versuch ergibt sich dasselbe Resultat aus der Richmannischen Formel, Denn wenn man die gemischten Wassermassen mit M und m, die verschiedenen Temperaturen vor der Mischung mit T und t, und die gesuchte Temperatur nach der Mischung mit X bezeichnet, so ist

$$X = \frac{M T + m t}{M + m}$$

hier also:

$$X = \frac{5212}{101} = 51 \frac{61}{101}$$

Dagegen finde ich aber die gleich darauf folgende Angabe in der Nachrechnung nicht so, und auch nicht in der Folgerung, welche letztere an und für sich richtig ist, indem man dasselbe auch auf andere Wege resultirt hat.



„Wasser aus Dampf verdichtet, den Wärmegrad  
 „von 100 Gallonen kalten Wassers um  $9\frac{1}{2}^{\circ}$  höher  
 „zu heben, als 3 Pfund kochendes Wasser, und  
 „man findet durch eine leichte Rechnung, daß  
 „wenn der Wärmestoff, den der Dampf 100 Gal-  
 „lonen mittheilt, in einer Gallone angehäuft wer-  
 „den könnte, die Temperatur desselben auf  $950^{\circ}$   
 „steigen müsse. Ein Pfund Wasser also im  
 „Dampfaustande enthält mehr Wärmestoff als ein  
 „Pfund kochendes Wasser, im Verhältniß wie 950  
 „zu 212.“

Die zuletzt erwähnten Grade waren die der  
 Fahrenheitschen Scale. Wenn wir nun solche in  
 Grade der Reaumurschen Scale verwandeln, und  
 zwar nach dem Verhältnisse  $F : R = 9 : 4$ , so  
 finden wir in dieser Metamorphose den Wattis-  
 schen Versuch, den ich anschaulicher zu machen  
 versprochen habe, vor Augen. Denn dergleichen  
 Versuche zeigen offenbar, daß wenn ein Fluidum,  
 z. B. Wasser, sonst bei  $30^{\circ}$  R. siedet, so bindet  
 die Verdampfung dieses Fluidums 419 solcher  
 Wärmegrade; und im Allgemeinen verhält sich  
 die im Dampfe der siedenden Flüssigkeit gebun-  
 dene Wärme zu der freien thermometrischen Wärme  
 der siedenden Flüssigkeit etwa wie  $5\frac{1}{2}$  zu 1.

Aus diesem Watischen Versuche erhellet auf  
 das klarste, daß der Dampf, wenn er in seiner  
 Verdichtung ein Pfund Wasser erzeugt, so viel  
 Hitze als nöthig wäre  $5\frac{1}{2}$  Pfund Wasser von dem  
 Gefrierpunkte zum Siedepunkte zu erhitzen, her-  
 vorbringen, und wenn z. B. 10 Fuß Wasser ver-  
 dampfen, dieselben Dämpfe 55 Fuß Flüssigkeiten  
 zum Sieden bringen können.



Auch gläube ich aus diesem, für die Physik sehr schätzbaren Wattischen Versuch, folgende für Brandweimbrenner wichtige Schlußfolgerung \*) aufstellen zu dürfen: Es ist nämlich jedem Destillateur daran gelegen, die Zeit genau zu wissen, die, um diesen oder jenen Kessel zum Sieden und von da wieder bis zum völligen Verdampfen der Kessel zu bringen, erforderlich ist, und ferner das Verhältniß dieser ersterwähnten Prozesse, wenn die Kessel verschieden sind, zu erfahren.

Das obwaltende Verhältniß der Zeit des Aufsiegens, kann der aufmerksame Leser aus dem Vorhergehenden (S. 235) finden, und das Verhältniß zwischen der Zeit des Aufsiegens und des Ablaufens, da das Ablauen der Kessel eigentlich das Verdampfen genannt werden kann, liegt im Wattischen Versuche ebenfalls vor Augen, und es ist das Verhältniß der thermometrischen Wärme des Dampfes zu seiner gebundenen Wärme also etwa wie 1 zu  $5\frac{1}{2}$ .

Siedet der Kessel z. B. in einer Stunde auf: so muß der Brenner überzeugt seyn, daß nach sechstehalb Stunden schon im Kessel alles verdampft seyn und der Kessel und des etwanige Residuum im Kessel verbrennen wird. Ferner folgt, daß der Kessel am schnellsten ablaufen wird, der zuerst siedet.

\*) Was ich durch nicht ganz zuverlässige Versuche resultirt habe, will ich fürs erste nur für eine analogische Folgerung ausgeben, die bei alle dem den Brandweimbrenner nie trügen wird.



## S c h l u f s.

Meine Leser haben gesehen, daß in dem, gegen den Dampf - Destillir - Apparat aus Wates Versuch hergeleiteten Einwand, folgende zwei Behauptungen zum Scheingrunde liegen: a) zwischen dem Aufsieden und Ablaufen der Kessel in der gewöhnlichen Brandweinküfe, und zwischen dem Aufsieden und Verdampfen des Dampfkessels, in Beziehung auf die Oekonomie des Brennstoffes, ein Unterschied wie 1 zu  $5\frac{1}{2}$  statt findet, und b) daß vom Siedepunkt an bis zum Ablaufen  $5\frac{1}{2}$  Mal mehr Brennmaterial erfordert wird, als nöthig ist, das Fluidum zum Sieden zu bringen. In Beziehung auf a) weiß jeder, daß diese Prozesse homogen und nur dem Scheine nach verschieden sind, und in Beziehung auf b) kann jeder Brandweimbrenner aus täglicher Erfahrung widersprechen, und wäre es wirklich der Fall, so muß ja dieses Uebel auch die gewöhnliche Brandweimbrennerei treffen.

Wir wollen aber annehmen, was annehmbar ist, daß nämlich daß Aufsieden der Kessel in der gewöhnlichen Brandweimbrennerei wirklich nur den fünften Theil von dem zum Verdampfen erforderlichen Brennholz nöthig hätte, so läßt sich der unverhältnismäßige und unbegreifliche Holzaufwand, der zum Aufsieden in den gewöhnlichen Küchen erforderlich ist, nicht anders erklären, als daß die ungeheure Mauer sehr viel Wärme absorbirte, und auch wegen der großen Oeffnung der Ofenthüre eine große Menge der strahlenden Wärme für das erwärmende Fluidum völlig verloren gehe. Wer aber die Heizungsart meines



Apparats kennt, der muß gestehen, daß bei mir nichts seitwärts absorbirt, sondern die ganze entwickelte Wassermenge zu nichts anderm als zu dem gegebenen Fluidum verwendet werde.

Ich wünsche noch zum Schlusse bemerklich zu machen, daß ich in dieser ganzen, in der größten Eile, wie es der Umstand fordert, entworfenen Skizze schlechterdings nicht den Zweck gehabt habe; etwas Gereiftes, Vollendetes aufzustellen; ich wollte vielmehr das Gesagte nur als eine schnelle Vertheidigung der guten Sache und als eine Pflichterfüllung gegen die an mich gerichtete und von mir sehr geehrte, Aufforderung zu dieser Vertheidigung angesehen haben. Ich habe indessen mit Sinn, so stumpf er auch seyn mag, und mit der reinsten Wahrheitsliebe geschrieben. Habe ich mich aber in einem fremden Felde, wohin ich gelockt wurde, verirrt, so kann der unbefangene Kunstrichter nach Gutachten mich mit einem Fingerzeige zurückweisen, oder, auf dem rechten Wege führend, weiter zu gehen mir erlauben. Sehen wird er schon selbst, daß ich nach dem Guten und Wahren strebe, und dieser Umstand kann mich vielleicht zu einigem Anspruch auf eine nachsichtige Beurtheilung berechtigen.

---



## XXVIII.

Ueber Latours Experimente, die Unverletzlichkeit des menschlichen Körpers in höherer Temperatur betreffend.

(In einem Schreiben des Hrn. Post-Sekretärs Nürnberger zu Landsberg a. d. W. an den Herausgeber.)

Ew. etc. haben mir die Ehre angethan, meinem kleinen Aufsätze über die Experimente des Hrn. Latour, eine Aufnahme in dem diesjährigen Januarhefte Ihres vielgelesenen Bulletins zuzugestehen; erlauben sie mir gegenwärtig einige erläuternde Gegenbemerkungen zu den Anmerkungen, mit welchen Sie denselben gewogentlich begleitet haben.

Das Metall, welches Hr. L. zu seinen Versuchen anwandte, war in der That Blei. Eine Täuschung hat hierbei unmöglich vorgehen können, da L. einen bedeutenden Theil dieser Versuche in dem Laboratorio des hiesigen Apothekers Hrn. Roestel wiederholte, wo ihm der Bedarf durch uns in die Hände geliefert wurde. Noch mehr aber, es ist mir und andere geglückt, die Hände unbeschädigt in geschmolzenes Blei zu tauchen, nachdem solche mit dem Arkano befeuchtet worden. Die Zusammensetzung des letzteren unterscheidet sich auch, sowohl in quantitativer als qualitativer Hinsicht, gar sehr von allen demjenigen was in diesem Bezuge bis jetzt zur Wissenschaft des Publikums gekommen ist, namentlich durch Beifügung Eines Stoffes, dessen diesfalsige  
Wirk-



Wirksamkeit die Theorie noch nicht kennt. Schwefelsäure wendet L. gar nicht an. Beiläufig erlaube ich mir die Bemerkung — die meinem Herzen wohlthut — daß dieser L. ein sehr lieber Mann und von Charlatanerie so frei ist, als es ein Mann seyn kann, der auf diese saure Art sein Brod macht.

Gegen mich hat er sich sehr aufrichtig bewiesen. Er hat lange Zeit in der französischen Artillerie gedient, und seine Kunststücke scheinen zum Theil Resultate der langjährigen Erfahrungen zu seyn, welche dieses berühmte Korps, in Bezug auf das von ihm mit so vieler Sicherheit beherrschte Element, besitzt. Den Professor Sementini kannte er genau und wollte sein Lehrmeister gewesen seyn.

Er producirte noch ein anderes Kunststück, welches vielleicht der Aufmerksamkeit der Physiologen nicht unwürdig ist. Er durchstach nemlich das dicke Fleisch des Oberarms an mehreren Orten bis zu einer bedeutenden Tiefe mit einer langen und starken Nadel, ohne das Blut geflossen wäre; eine Erscheinung, welche sich nur aus den wiederholten Wirkungen eines außerordentlich hohen Temperaturgrades auf diese Theile erklären läßt.

Ich sage in meinem Aufsatze, daß L. seinen Versuch mit dem siedenden Oehle am zweiten Tage mit einem eisernen Löffel wiederholte, um nur zu beweisen, daß die Anwendung eines zinnernen nicht deswegen von ihm geschehe, um durch das Schmelzen desselben eine gewisse Menge Wärmestoff zu binden. Damit habe ich



aber, wie ich mißverstanden worden bin, keinesweges sagen wollen, er habe jenen eisernen Löffel im Oehle zum Schmelzen gebracht, welches einen Widerspruch enthält. Der Beweis beruhte vielmehr eben auf der Nichtschmelzung dieses letzteren, da die Natur bekanntlich nur dann den Wärmestoff bindet, wenn eine Veränderung im Aggregatzustande der Körper vor sich geht. \*)

---

## XXIX.

Ueber die Aschenauslaugungen bei den Pottaschen - Siedereien, und die vortheilhafte Anwendung der Gradirung durch Luft und Sonne, zur Concentration der Pottaschenlauge.

(Vom Hrn. Salinen - Inspector E. S. A. Senff jun.  
jetzt in Merseburg.)

Man hat, seitdem die Pottaschensiederei anfang sich aus der Kindheit ihrer Kultur bis zu der dormaligen vollkommnern Betriebsart empor zu heben, bei diesem Hüttenbetriebe, ohne dabei die vortheilhaftere Einrichtung der Feuerung zu vernachlässigen, besonders sein Augenmerk auf die

\*) Wenn alle diese Umstände sich so verhalten, wie Herr Post-Sekretär Nürnberger angiebt, und wie kein Zweifel ist, so würde es doch zu wünschen seyn, zum Besten der Wissenschaft, dem Publikum die Geheimnisse selbst mitzutheilen.



Vervollkommnung der Aschenauslaugungsart gerichtet. Bekanntlich ist bisher die Filtration der Asche das allgemein üblichste Verfahren hierbei. Die Asche wird in dazu eingerichtete Gefäße — Auslaugungskübel — gebracht, mit Wasser übergossen, welches, während dem es die Asche durchziehet, das darin enthaltene Alkali auflöset, und sodann unten von dem Fasse als Lauge abgelassen wird.

Bekanntlich werden die sämtlichen bei einer Hütte befindlichen Auslaugungskübel in einer gewissen Anzahl (gewöhnlich 3 oder 4), Sätze abgetheilt, deren jeder 3, 4 oder auch 5 solcher Kübel enthält, und welche jedesmal zugleich mit Asche beschickt werden. Ist nun die siedwürdige Lauge von den Kübeln eines dieser Sätze herunter, so wird die nachfolgende geringhaltigere (Mittellauge genannt), so wie die dieser nachfolgende noch geringhaltigere (die Nachlauge), zum Auftränken auf die Kübel des zweiten mit frischer Asche beschickten Satzes in einer bestimmten Ordnung verbraucht.

Es gehört nicht zum Zweck dieses Aufsatzes, ausführlich über die Verschiedenheiten zu sprechen, welche in den Pottaschenhütten bei der Vorrichtung dieser Filtration herrschen. Man hat in der einen Hütte längliche mehr hohe als breite nach unten zu sich verjüngende Kübel; in einer andern, breite Dösen, anstatt jener Kübel, den Aescherfässern der Seifensieder gleich. Hier wird die Asche vor dem Anstellen durch das Sieb gerödert, angenetzt, und fest in die Aschenkübel eingestampft. Dort wird sie mit alle den bei sich



führenden Kohlen und andern Stücken Unrath in die Auslaugegefäße gebracht, und nur wenig oberher mit der Hand eingedrückt. Manche lassen die Asche vor dem Verbrauch nochmals durchglühen. Indessen scheint keine dieser verschiedenen Verfahrensarten vor der andern einen Vorzug zu haben. Der Vortheil bei einer jeden scheint sich vielmehr auf den lokalen Betriebszweig der Hütte zu beschränken, wo sie statt findet. Dagegen wird allgemein die Auslaugung mit warmem Wasser der Sache zuträglich gefunden, so wie überhaupt die Beschaffenheit des Wassers einen wesentlichen Einfluß auf die Auslaugung hat.

Mit allen bisher üblichen Filtrations-Methoden wird aber eine vollkommene Auslaugung der Asche nicht bewirkt, und wenn man auch die Auslaugung der angestellten Kübel so lange fortsetzt, bis die Lauge fast gehaltlos davon abläuft. Die zuletzt in der Asche bleibenden Theile des Alkali sind, außerdem daß sich die ohnehin starke Verwandtschaft derselben zur Asche in diesem quantitativen Verhältniß beider Körper besonders mächtig äußert, mit einem der Asche eignen fettigen Wesen verschlossen, welches die Auflösung wo nicht gänzlich hindert, doch so sehr erschwert, daß dieselben ohne Anwendung einer großen Menge Wassers nicht herausgezogen werden können, wodurch aber eine solche Menge geringhaltige Lauge erzeugt wird, daß sie wegen des dazu erforderlichen zu starken Brennmaterialaufwandes nicht mit Vortheil zu versieden ist.



Vielleicht dürfte durch einen geringen Zusatz ungelöschten Kalks unter die auszulaugende Asche jene erwähnte Beschaffenheit derselben verändert und solche zur Trennung von dem darin enthaltenen Alkali geschickter gemacht werden, ohne hierdurch die Güte des Pottaschen-Fabrikats zu vermindern. Und so hat auch in dieser Hinsicht das angeführte nochmalige Ausglühen der Asche einen wesentlichen Vortheil, weil hierbei jene wahrscheinlich von den brennlichen Bestandtheilen des Holzes herrührende Fettigkeit der Asche zerstört wird.

Dafs dies hier von der Unvollkommenheit der Auslaugung Gesagte seinen Grund hat, findet sich an den ausgelaugten Aschenbergen bestätigt, denn selbst bei denjenigen Hütten, die mit großer Sorgsamkeit betrieben werden, wird der in solcher Asche noch befindliche Alkaligehalt durch einen stärkern oder schwächern Pottaschenbeschlag auf der Oberfläche jener Berge sichtbar, nachdem sie einige Zeit der Luft und Sonne ausgesetzt gelegen haben. Noch mehr bestätigt es die chemische Analyse der Asche, dafs bei den Pottaschenhütten bei weitem nicht alles in der Asche enthaltene Alkali gewonnen wird. Es bleibt hier noch wenigstens der dritte Theil zurück. Macquer sagt sogar in seinen Schriften, dafs bei der teutschen Manier Pottasche zu sieden, bei dem Auslaugungsprozeß gewifs die Hälfte Pottasche in der Asche hinterhältig bleibe.

Bei näherer Betrachtung der Auslaugung durch die Filtration, wird man die Ursach hiervon bald gewahr. Die Anstellung der Asche in den Aus-



laugungsgefäßen mag von noch so geschickter Hand gemacht werden, so kann dabei doch nicht eine solche Gleichheit der Dichtigkeit oder Lockerheit der eingebrachten Asche beschafft werden, daß das Wasser beim Durchfiltriren nicht sollte manche Stellen eher als andere durchdringen. Diese zuerst durchdrungene Parthien bilden nun gleichsam Kanäle, welche dem Wasser vom Anfange bis zum Ende der Auslaugung einen schneltern Durchfluß gestatten, während dem durch die andern festern Aschenparthien, obschon sie später auch vom Wasser durchweicht werden, zwar ein langsames Durchsickern statt finden würde, wenn der hydrostatische Druck des in den obern Schichten befindlichen Wassers, nicht für sie durch die daneben liegenden, dem Wasser mehr geöffneten, Kanäle verloren ginge. Diese festern Aschenparthien halten daher die in sich gesaugte Wassermenge fest, und erleiden auf solche Art wenig oder gar keinen Alkaliabgang. In diesem Umstande, zu dem sich noch die der Asche eigne Fettigkeit gesellet, mag größtentheils die Ursache (welche nach dem oben angeführten in einer mehr mechanischen Behinderung besteht) der unvollkommenen Auslaugung liegen.

Es dünkt mich hier der Ort zu seyn, eines Vorschlags zu gedenken, den ich gethan habe, um die eben gedachte Ungleichheit der Durchnässung der angestellten Asche zu vermindern, oder vielleicht ganz aufzuheben, welche bei der bisherigen Filtrationsmethode statt findet. Mein Vorschlag gründet sich auf die bekannte Erfahrung, daß Filtration und Auslaugung in konischen



Gefäßen am schnellsten und vollkommensten von statten gehet. In dieser Hinsicht würde man sich bei der Pottaschensiederei mit grossem Vortheil solcher Auslaugekübel bedienen, welche unten am Boden einen sehr geringen, oben hingegen einen bedeutend weitem Durchmesser haben, ohngefähr wie die beistehende Figur es darstellt.



Versuche, welche hierüber, obzwar nicht bei der Aschenauslaugung, von mir angestellt wurden, fielen in aller Hinsicht sehr bestätigend für diesen Vorschlag aus.

Es scheint, als ob diese unvollkommen ausgelaugte Asche, durch den Zutritt der Luft und Einwirkung des Sonnenlichts aufgeschlossen, und das darin noch enthaltene Alkali der Auflösung von neuem fähig gemacht würde. Mein Bruder, der Faktor Senff in Kösen, stellte in Folge der bekannten Unzulänglichkeit der Filtration zur vollkommenen Aschenauslaugung, und nachdem er



den Pottaschenbeschlag an den Bergen der ausgelaugten Asche beobachtet hatte, Untersuchungen über die Art und Weise an, auf welche man das in solcher aufgeschlossenen Asche noch enthaltene Alkali am vortheilhaftesten gewinnen könne. Er liefs in solcher Absicht im Jahr 1799 bei der Teutenburger Pottaschenhütte, die Asche so nafs wie sie aus den Auslaugekübeln gefahren wurde, in schmale Wände, wie Salpeterwände, aufsetzen. Auf diese Art konnte der auf der Oberfläche erzeugte Pottaschenbeschlag durch Abkratzen leicht eingesammelt werden, ohne von der noch unaufgeschlossenen gehaltlosen Aschenmasse etwas mit in die Bearbeitung zu bekommen. Diese auf solche Art erhaltene Asche gab bei einer nochmaligen Auslaugung wieder eine sehr hochgrädige Lauge, die mit zum Versieden genommen werden konnte.

Beinahe auf gleiche Art, obwohl nicht durch Abkratzen von regelmäfsig aufgesetzten Aschenwänden, sondern nur durch das Abharken der auf der Oberfläche des ausgelaugten Aschenbergs sich erzeugten beschlagenen Aschenpartikeln habe ich im Jahre 1810 durch das Einsammeln und Auslaugung derselben bei genannter Hütte gegen zwei Centner Pottasche gewonnen. Die Lauge hielt nach dem Thermometer 20 bis 25 Theile Wasser gegen 1 Theil feste Bestandtheile.

Chemiker, welche sich mit Verbesserung des Pottaschenbetriebes beschäftigten, haben, um der angeführten Unvollkommenheit bei der Auslaugung abzuhelfen, die Filtration verworfen, und an deren Statt die Auslaugung in großen Dösen



vorgeschlagen, worin die Asche gebracht, mit einer hinreichenden Menge heißen Wassers übergossen und damit eine bestimmte Zeitlang umgerührt wird, worauf, wenn sich die erdigen Theile zu Boden gesetzt haben, die darüber stehende Lauge durch eine dazu gemachte Vorrichtung abgelassen werden kann.

Ob zwar bei dieser Auslaugungsmethode, die ihrer Ungewöhnlichkeit wegen wohl nur auf wenigen Hütten in Versuch genommen worden seyn mag, allen Bedingungen der Auflösung ein vollkommenes Genüge geleistet wird (namentlich die Hauptbedingung die bei keiner Auflösung unerfüllt bleiben sollte, ich meine die nöthige Bewegung und Beunruhigung der Theile unter einander) und auch, wie mir einige Versuche im Großen bei der Tautenburger Hütte gezeigt haben, die Auslaugung hierdurch mit mehr Gewinn an Alkalien betrieben werden kann: so wird doch auch dabei, um den letzten am festesten mit der Asche verbundenen Untheil von Alkalien auszuziehen, eine zu große Menge geringhaltiger Lauge erzeugt, deren Aufbewahrung bis zu ihrer Concentration bei der nächsten Auslaugung, bei der gegenwärtigen Einrichtung der Pottaschensiedereien zu kostspielig, vielleicht gar unmöglich fallen würde.

Das größte Haufwerk von geringhaltiger Lauge erhält man aber, wenn man, wie hin und wieder einige, auch vorgeschlagen haben, um Brennmaterial zu ersparen, die Concentration der Lauge bei der Auslaugung selbst, durch das Fortsetzen schon hochgrädiger Lauge auf mit frischer Asche angestellte Kübel zu bewürken sucht. Allerdings



gelangt man auf diese Art zu einer höchst concentrirten Lauge, allein in nicht hinreichender Menge und mit einem großen Aufwand von Zeit; denn die Auslaugung dauert jetzt drei Mal länger als bei der Auslaugung mit schwacher Mittellauge, und zwar in dem Verhältniß länger, je hochgrädiger die zuerst auf die frische Asche aufgetränkte Lauge ist, und es ergiebt sich, in so fern man von dieser aufgewendeten hochgrädigen Lauge nichts verlieren will, zuletzt ein ungemein großes Quantum geringer Lauge. Diese Concentration erschwert also die Auslaugung, und vielleicht dürfte dabei der stärkste Verlust an Alkali, welches in der Asche stecken bleibt, statt finden.

Am reinsten und schnellsten wird, was auch die Erfahrung bestätigt, die Asche ausgelaugt, je geringhaltiger das Auflösungsmittel ist, welches man hierbei in Anwendung bringt, nur daß unter solchen Umständen die erste zum Versieden zunehmende Laugenquantität ebenfalls geringhaltig ausfällt und das Brennmaterial vermehrt wird.

Man sieht aus dem im Vorhergehenden über die Auslaugung Gesagten, daß dabei eine mit Berücksichtigung von Brennmaterial-Ersparniß hinreichend concentrirte Lauge nicht wohl zu erlangen ist. Dies wurde die Veranlassung, daß mein Bruder, auf Anregung meines Vaters, die Abdunstung der Pottaschenlauge im stillstehenden Fluido an Luft und Sonne bei der Tautenburger Hütte unternahm. Mehrere vorausgegangene kleinere Versuche dieser Art entsprachen, ihren Resultaten nach, allen Erwartungen, die man von einer solchen Einrichtung sich machte. Indessen war



es damals hauptsächlich die Absicht, die Lauge gänzlich bis zur Trockne an der Sonne einzudicken, ohne die Siederei mit Holz dabei in Anwendung zu bringen.

Man machte nun im Sommer 1801 hierzu in Tautenburg eine sehr bedeutende Vorrichtung, und bediente sich zum Aussetzen der Lauge in die freie Luft hartgebrannte steinerne Aesche (Schalen), deren 180 Stück ausgestellt waren, weil Holz zu dergleichen Gefäßen angewendet, bald durchfressen werden würde. Ein dergleichen Asch hatte  $213\frac{1}{2}$  Quadratzoll Fläche zur Verdunstung, und faßte 12 Dresdner Maaskannen. Allein, wenn man seinen Zweck endlich auch erreichte, so war es doch mit so viel Zeitverlust verbunden, daß man es nicht rathsam finden konnte, ferner die Eindickung der Lauge auf diese Art beizubehalten. Der Erfolg der Abdunstung verhält sich ganz anders bei alkalischer Lauge als bei Kochsalzsoole; denn wenn hier bei diesem Versuche auch in der großen Sonnenhitze am Tage die noch in der schon mußig gewordenen Masse enthaltene Wälsrigkeit gänzlich wegdunstete: so zog sie doch des Nachts über eben so viel Feuchtigkeit aus der Luft wieder an, und dies dauerte so lange, bis die Masse nach und nach auch hinreichend mit Kohlensäure geschwängert war, daß sie dann trocken blieb, und in diesem Zustande abwechselnder Austrocknung und Feuchtigkeitsanziehung konnte man die Aesche der Sonne 7 Wochen lang ausgesetzt stehen lassen.

Es zeigte sich also hieraus, daß es am vortheilhaftesten ist, die Lauge an der Sonne so lange



nur abdunsten zu lassen, bis der vitriolisirte Weinstein sich auf der Oberfläche zu zeigen anfängt, und sie alsdann vollends bis zur Trokne im Kessel über dem Feuer auf die gewöhnliche Weise einzukochen.

Uebrigens muß noch bemerkt werden, daß bei der Ausführung dieser Sonnen-Pottaschensiederei im Großen, ein sehr hoher Grad der Reichhaltigkeit der Lauge eine nothwendige Bedingung war. Die Lauge durfte nur 4 Theile Wasser gegen 1 Theil feste Bestandtheile enthalten. Dies ist eine Reichhaltigkeit, welche, wenn sie durch die Concentration bei der Auslaugung durch oftmaliges Uebersitzen der Lauge auf frische Asche erhalten werden soll, alle diejenigen Nachtheile bei der Auslaugung mit sich führt, welche oben, wo von dieser Auslaugungsmethode die Rede war, angeführt worden sind. Will man aber die Lauge in einem niedrigern Grade der Reichhaltigkeit zur Verdunstung im stillstehenden Fluido aussetzen, so gehört dazu eine große Verdunstungsfläche in einer bedeutenden Anzahl irdener Gefäße, womit ein der Sache nicht angemessener Kostenaufwand verknüpft ist.

Zur Concentration der geringhaltigen Lauge, ist demnach die Abdunstung im stillstehenden Fluido nicht mit Vortheil anwendbar. Um aber zur Auslaugung diejenige Methode wählen zu können, bei welcher die Asche am reinsten ausgelaugt wird, wobei, wie wir gesehen haben, allemal ein großes Haufwerk geringhaltiger Lauge sich ergibt, ist ein Mittel erforderlich, durch welches man in den Stand gesetzt wird, diese



Lauge ohne Hülfe der kostbaren Feuermaterialien zu concentriren. Und hier wird nun, eben so wie bei der Salzsoole, die Dorngradirung, wegen der Vervielfältigung der Verdunstungsfläche, auf einer kleinen Terrainfläche nützlich, welche durch eine bewegliche Bedeckung gegen einfallenden Regen auf eine leichte Art geschützt werden kann. Dies bestätigen mehrere in dieser Absicht von mir im April 1802 und im Sommer 1810 angestellten Versuche, welche ich hier beschreiben werde.

Zu dem erstern dieser Versuche hatte ich an einem luftigen Orte ein 10 Fuß langes und 10 Fuß hohes Gerüste über den schiefliegenden wasserdichten Bretboden errichtet, und mit 4 Fuß langen Dornwellen ganz locker ausgefüllt, welches durch Aufgießen und Anspritzen der Lauge benetzt wurde. Die herabgetröpfelte Lauge fing man in einem an der Seite des schiefliegenden Bodens untergestellten Gefäß jedesmal auf. Die Quantität der jedesmal zum Gradirversuch bestimmten Lauge überstieg nicht 10 Cub. Fuß, welche, nach Beschaffenheit des Zustandes der Atmosphäre, in wenigen Stunden, bis längstens in einem Tage, auf die gehörige Reichhaltigkeit gebracht wurde.

Bei dem ersten dieser Versuche hielt die Lauge, welche gradirt werden sollte, 50 Theile Wasser gegen 1 Theil feste Bestandtheile, oder 50 Grad (nach dem System der sächsischen Soolwagen); 1 Cub. Fuß derselben gab 1 Pfund rohe Pottasche beim Versieden, welches in 4 Stunden Zeit und mit  $3\frac{1}{2}$  Cub. Fuß altem Holz bewürkt wurde. Nachdem die übrige Lauge von derselben Reichhaltigkeit in den günstigen Stunden eines Tages auf



dem beschriebenen Gerüste gradirt worden war, hatte sie einen Gehalt von  $26^\circ$  erhalten, und 1 Cub. Fuß davon lieferte 2 Pfund rohe Pottasche bei der Versiedung, welche ebenfalls 4 Stunden dauerte, und wobei auch wieder nur  $3\frac{1}{2}$  Cub. Fuß altes Holz verbrannt wurden.

Ein zweiter Gradirversuch mit Lauge, welche  $50\frac{1}{2}^\circ$  hielt, lieferte dasselbe Resultat. Ob zwar der in diesem Versuch erreichte Gehalt von  $26^\circ$  noch nicht derjenige ist, welcher einer siedwürdigen Lauge zukommt, so zeigt sich doch hieraus die durch die Graduirung zu bewirkende Brennmaterial- und Siedezeit-Ersparniß, welche in diesem Falle gerade die Hälfte beträgt.

Bei dem dritten Versuche ward die Lauge von  $50^\circ$  Gehalt, bis  $17^\circ$  Gehalt gebracht.

Bei dem vierten Versuche, wo  $50\frac{1}{2}^\circ$  Lauge auf das Gradirgerüste gebracht wurde, erhielt diese durch die Wirkung der Atmosphäre eine Veredlung von  $30\frac{3}{10}^\circ$ ; die gradirte Lauge hielt nämlich  $20\frac{1}{3}^\circ$ .

Der fünfte Versuch mit  $33\frac{1}{3}^\circ$  Lauge lieferte  $16\frac{2}{3}^\circ$  Lauge, und endlich

Der sechste Versuch veredelte  $12,25^\circ$  Lauge zu einer  $4,45^\circ$  Lauge.

Es darf hier nicht unbemerkt bleiben, daß die Bearbeitung so hochgrädiger Lauge, als es die bei dem sechsten Versuche war, durch die Dorngradirung, wegen des dabei leicht bedeutend werdenden Laugenverlustes, nicht rathsam ist. Die weitere Veredlung von dergleichen schon hochgrädiger Lauge, muß lediglich dem stillstehenden Fluido vorbehalten bleiben.



So lehrreich diese Versuche ausfielen, so waren sie doch nicht in Verbindung mit einem Pottaschenbetriebe angestellt, weshalb es den dabei gemachten Beobachtungen noch an der gehörigen Anwendbarkeit für diesen Hüttenbetrieb fehlte. Auch war dabei zu wenig Rücksicht auf die Vermeidung des durch starken Luftzug entstehenden Laugenverlustes genommen, welche aus begreiflichen Ursachen, bei diesem Betriebe ein Gegenstand von großer Wichtigkeit ist. Diesen Forderungen entspricht der nachfolgende Versuch besser, den ich im Sommer 1810 bei der Tautenburger Hütte unternahm.

Ueber einer großen Döse, die in dem bei der Hütte befindlichen Garten aufgestellt war, liefs ich mittelst 4 Fuß langen, dicht gebundenen, Faschinen eine kleine Dornwand  $5\frac{1}{2}$  Fuß lang und  $4\frac{1}{2}$  hoch errichten, deren Dorngewebe demnach 99 Cub. Fuß einnahm. Von diesem Dorngewebe kamen aber nur 30 Cub. Fuß zur Gradirung in Gebrauch, weil, um Laugenverlust zu vermeiden, von solchem an beiden Giebeln wenigstens  $\frac{1}{2}$  Fuß von außen hinein nicht benutzt werden durfte.

Die zur Gradirung aus der Siederei nach und nach abgegebene Mittellauge, hatte einen Gehalt von  $40^\circ$ , und die Benetzung des Dornengewebes geschah theils durch ein Paar über demselben angebrachte Tröpfelrinnen, theils durch Begießen mit einer dazu besonders eingerichteten Gießkanne.

Um den Erfolg dieser Laugengradirung beobachten zu können, waren die gewöhnlichen Eimer, worin die Lauge zur Siederei getragen wird, nach dem Volum einer Wasserquantität



geeignet, welche  $\frac{1}{4}$  Centner wiegt, so daß ein solcher geeigneter Eimer den 4ten Theil des bei den Königl. Sächsischen Salinen gebräuchlichen Zober gleich ist. Desgleichen ward beim Anfüllen der Döse mit  $40^\circ$  Grad Mittellauge, an einem dazu verfertigten Maafsstocke, die Anfüllung von  $\frac{1}{4}$  Zober zu  $\frac{1}{4}$  Zober durch Striche bemerkt, welche nachher beim Gange der Gradirung zur Bemerkung der Verminderung des Laugenquantums gebraucht wurde.

Während des mit 4 Regentagen und mehrerem Strichregen unterbrochenen Zeitraums, vom 3. Juli an bis zum 2. August 1810, also in 31 Tagen, wo die Gradirung auf dieser kleinen Vorrichtung unter meinen Augen sehr sorgsam betrieben wurde, verdunsteten von 35 Zobern der in Bearbeitung genommenen  $40^\circ$  Mittellauge  $21\frac{6}{8}$  Zober oder  $21\frac{6}{8}$  Centner Wasser, und der Gehalt der in der Döse unter dem Dörngewebe zurückgebliebenen  $13\frac{1}{4}$  Zober Lauge, war  $22\frac{1}{2}^\circ$  bei  $11^\circ$  Temp. nach Reaum. Scale. Hiernach kamen während dieser 31 Tage  $77\frac{1}{7}$  Pfund, oder gegen  $\frac{3}{4}$  Zober Wasserverdunstung durchschnittlich auf 1 Tag. Es fanden sich aber dabei 4 Tage, wo die Verdunstung auf  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{3}{4}$  Zober stieg, und 6 Tage wo sie jedesmal 1 Zober betrug.

Ob ich wohl bei der im Folgenden, für den Pottaschenbetrieb zu machenden Anwendung der Resultate dieses Versuchs auf den ersten hier beschriebenen Theil desselben hauptsächlich mich gründe, indem solcher, wie schon erwähnt, bei meiner persönlichen Gegenwart an Ort und Stelle ausgeführt wurde: so dünkt es mir doch nicht  
 unin-



uninteressant zu seyn, das Resultat des ganzen Versuchs hier anzuführen.

In der Zeit vom 3. August bis zum 26. October desselben Jahres, ward die Gradirung der Lauge auch noch, jedoch in meiner Abwesenheit, fortgesetzt, und während dieser Zeit noch  $46\frac{1}{2}$  Zober  $40^\circ$  Lauge aus der Siederei hinzugenommen. Nach Verlauf dieser Zeit, wo die Gradirung beendet wurde, fanden sich in der Döse überhaupt noch 16 Zober  $15^\circ$  Lauge mit  $2^\circ$  Temp. nach Reaum. In diesem Zeitraum kamen also beinahe 57 Pfd. Wasserverdunstung auf den Tag.

Die überhaupt in Bearbeitung genommene Laugenquantität betrug  $87\frac{1}{2}$  Zober. Hiervon wurden bei der Gradirung  $65\frac{1}{2}$  Zober verflüchtigt. Die hierdurch concentrirten 16 Zober  $15^\circ$  Lauge, blieben im Fabrikraume in einer Vorrathsdöse, bis im Februar des Jahrs 1811 aufbewahrt stehen, wo sie dann versotten wurde, nachdem ich  $27\frac{1}{4}$  Pfd. nach und nach in dem Calcinirofen zusammengefeigte Pottasche, die etwas unscheinbar geworden war, darin hatte auflösen lassen, um sie in Hinsicht des Gehalts siedwürdiger zu machen. Nach Beendigung des Sudes ergaben sich 100 Pfd. rohe Pottasche, wo also nach Abzug jener zugesetzten  $27\frac{1}{4}$  Pfd. calcinirter Pottasche  $72\frac{3}{4}$  Pfd. für den Inhalt der gradirten Lauge bleiben.

Dieser geringere Ausfall an Pottasche gegen diejenige Quantität, welche nach dem specifischen Gewicht in der in Bearbeitung genommenen Lauge enthalten seyn muß, dürfte bloß in der unvollständigen Angabe der zur Gradirung in der Zeit genommenen Lauge, wo die Sache dem Arbeiter



allein überlassen war, so wie auch vielleicht in der in Hinsicht des Wegjagens der Lauge weniger sorgsamem Betriebes in dieser Zeit, desgleichen in dem nachherigen Langestehen der Lauge vor der Versiedung zu suchen seyn, während dem auf mancherlei Art Laugenverlust statt finden konnte. Allein auch während der ersten 31 Tage des Versuchs, wo alle diese Umstände nicht statt hatten, findet sich ein Pottaschenverlust bei Berechnung der in der gradirten Lauge enthaltenen starken Bestandtheile, gegen diejenige Quantität derselben, welche in der der Gradirung übergebenen Lauge enthalten waren. Ob man zwar bei den Pottaschen-Gehaltsberechnungen, jene über den Kochsalzsoolen-Gehalt bereits aufgestellten besonders deshalb nicht mit Sicherheit anwenden kann, weil die rohe Pottasche nicht durch die bloße Kristallisation erhalten wird, sondern nach der Eindickung im Kessel schon einen bedeutenden Anfang zur Calcination durch das Glühen in demselben erleidet, welches nicht bei jedem Sud gleichen Grad der Stärke erreicht, folglich auch nicht mit einem gleichen Gewichtsverlust verbunden ist, so dienen diese letztern doch zu einigem Anhalten hierbei.

Nach den bei den Königl. Sächs. Salinen gebräuchlichen Soolen-Gehaltsberechnungen, dürfte 1 Zober 40° Lauge  $2\frac{1}{2}$  Pfd. feste Bestandtheile enthalten. In den auf die Gradirung gegebenen 35 Zobern waren demnach  $87\frac{1}{2}$  Pfd. rohe Pottasche enthalten gewesen. Wenn ferner hiernach 1 Zober 22 $\frac{1}{2}$ ° Lauge 4 Pfd.  $12\frac{1}{2}$  Loth feste Bestandtheile enthält, wonach die  $13\frac{1}{4}$  Zober 56 Pfd. 5 Loth Pottasche enthalten dürften, so hätte ein



Verlust von 31 Pfd. 17 Loth während der 31 Gradirtage statt gefunden.

Dieser geringere Ausfall an Pottaschengehalt kann aber nicht für einen solchen Laugenverlust angesehen werden, welcher überhaupt unzertrennlich mit der Gradirung verknüpft ist, denn es ist derselbe erweislich dadurch entstanden, daß theils die Dornen, welche von der Lauge durchdrungen wurden, eine gewisse Menge der in solcher aufgelösten Bestandtheile in sich behielten, theils wurden die Dornen von außen mit einer Pottaschenrinde überzogen. Daß in diesen beiden hier eben angeführten Umständen nur allein die Ursache jener Verminderung des gesammten Inhalts um 31 Pfd. 11 Lth. liegen mag, beweist die Gewichtszunahme des zur Gradirung gebrauchten Dornengewebes, welche am Ende der Gradirung mehr denn  $\frac{3}{4}$  Centner betrug.

Die gemeinen Pottaschensieder sind der Meinung, dieser Verlust entstehe dadurch, daß die Pottasche in der Lauge sich schon durch das bloße Ausstellen der Lauge von der Luft verzehre. Dies ist aber ein Irrthum, der durch die dem Sachkundigen bekannte Thatsache, dahin berichtigt wird, daß, so weit die bisherigen Erfahrungen mit dem vegetabilischen Alkali (dessen Bestandtheile man freilich noch nicht genau kennt) gehen, die Lauge aus der gewöhnlichen Asche, d. i. solche ohne zugesetzten Kalk noch mit einem Stiche (Aetzbarkeit) zum Vorschein kommt. Dies ist nemlich der Fall bei Asche, welche noch äzendes Alkali liefern kann. Stehet dieses Alkali aber der Luft ausgesetzt, so ziehet es begierig



die Kohlensäure aus der Luft an und neutralisirt sich, und wird auf solche Art zu kohlen-saurem Alkali, welches zwar noch immer als Laugensalz wirket, nur nicht ätzend ist. Die gemeinen unkundigen Pottaschensieder sagen daher — der Spiritus sey verflogen — richtiger sagen manche — die Lauge habe sich abgestumpft. Man kann also diesen angeblichen Pottaschenverlust nicht eher als wirklich existirend zugeben, als bis Thatsachen davon überzeugen, und er muß bis dahin auf wissenschaftliche Gründe bauen.

Ich komme nun zu den Folgerungen, welche aus den Resultaten der beschriebenen Versuche für den Betrieb sich ziehen lassen, zu einem der wesentlichsten Gegenstände dieses Aufsatzes, nemlich zur Beantwortung der Frage:

Wie würde die Gradirung der Lauge bei einer Pottaschensiederei mit Vortheil in Anwendung zu bringen seyn?

Wenn, wie aus dem vorhin Angeführten hervorgehet, bei dem jetzt gewöhnlichen Pottaschenbetrieb von jeder Auslaugenanstellung, eine sehr beträchtliche Quantität geringhaltiger Lauge mit zur Versiedung genommen wird, und wenn, wie wir ferner gesehen haben, die zur Vermeidung eines starken Brennmaterial-Aufwandes nothwendige Concentration bei der Auslaugung selbst (durch das Aufsränken hochgradiger Lauge auf die frische Aschenanstellung) nur bis zu einer gewissen Gränze mit Vortheil bewirkt werden kann, bei deren weitem Fortsetzung über diese Gränze hinaus man zwar eine hochgradigere Lauge, allein in zu geringer Quantität bekommt, und wobei



nach den bisherigen Erfahrungen, noch dazu ein grösserer Theil von Alkali in der Asche stecken bleibt, als bei der Auslaugung mit geringhaltigem Auflösungsmittel, wo jedoch auch nur eine geringe Quantität Lauge siedwürdig ausfällt, so bleibt die Dorngradirung dasjenige Mittel, um die zweckmäßigere Auslaugung mit schwachem Auflösungsmittel, neben der vortheilhaften Versiedung hochgrädiger Lauge, betreiben zu können.

Man wird in dieser Absicht zuerst zu bestimmen haben, wie viel Lauge, die nun nicht wieder zur Aufränkung gebraucht werden soll, von jeder Bütte Asche wegzunehmen ist. Von dieser Laugenquantität wird ein bestimmter Theil, und zwar die zuerst von den Aschenkübeln ablaufende hochgrädigere Lauge, besonders zu halten und ohne weitere Bearbeitung zur Versiedung zu nehmen, die nachfolgende geringhaltigere aber an die Gradirung abzugeben seyn. Die Gradirung muß dagegen eine Laugenquantität in dem angenommenen siedwürdigen Gehalt zurückliefern, die denselben Inhalt an Pottasche hat, welche ihr in der geringhaltigern Lauge zugeliefert worden ist. Man muß voraussetzen, daß hierbei alle diejenigen Einrichtungen getroffen worden sind, wodurch auch der geringste Verlust vermieden wird.

Will man die Gradirung im stillstehenden Fluido mit anwenden, die deswegen einen großen Vorzug hat, weil dabei der geringste Laugenverlust statt findet, womit in Tautenburg schon bedeutende Versuche gemacht worden sind, so muß es auf die Art geschehen, daß die sämmtliche als siedwürdig angenommene Lauge der Verdunstung



an der Sonne bis zum Eintritt der Gare ausgesetzt wird, wo man alsdann nur höchst concentrirte Lauge am Feuer versiedet.

Die hier oben angegebene Art und Weise, auf welche die Gradirung bei der Pottaschensiederei in Anwendung zu bringen ist, wird sich am deutlichsten in einem aus dem Betriebe einer Hütte genommenen Beispiele darstellen lassen.

In Tautenburg wurden bisher von 24 Bütten Asche 60 Viertelzober oder  $2\frac{1}{2}$  Viertelzober Lauge von 1 Bütte zur Versiedung genommen, und bei dieser Auslaugungsart die Asche, in so weit es bei der jetzigen Filtrationsmethode möglich ist, am reinsten ausgelaugt, so daß im Durchschnitt 36 käufliche Bütten Asche 1 Ctnr. calcinirte oder 132 Pfd. rohe Pottasche geliefert haben. Man wird bei der gegenwärtigen Berechnung aber gelegene Asche zum Grunde legen, und 32 Bütten zu 1 Ctnr. calcinirter oder 132 Pfd. rohen Pottasche rechnen, als dergleichen die 24 Bütten sind, wovon eben die Rede war. Hiernach kommen auf 32 Butten 80 Viertelzober = 20 Zobern Lauge, wovon jeder Zober 6 Pfd. 19 Lth. rohe Pottasche enthält. Es würden nun hier von den 32 Bütten etwa 32 Viertelzober, oder von jeder Bütte  $\frac{1}{4}$  Zober von der zuerst ablaufenden Lauge zur alsbaldigen Versiedung, und die nachfolgenden 48 Zober an die Gradirung abgegeben werden können.

Nach den Auslaugungen, die in Tautenburg unter meinen Augen vorgenommen worden sind, war der Gehalt der Lauge bei einer derselben, wo 25 Viertelzober von 24 Butten Asche gezogen wurden, durchschnittlich  $8\frac{17}{80}$ , was man für  $8\frac{1}{3}$



annehmen kann. Diese 25 Viertelzober gaben 66 Pfd. rohe Pottasche. 32 Viertel Zober dergleichen Lauge würden also 84,08 Pfd. rohe Pottasche oder auf den Zober ohngefähr 10,5 Pfd. liefern. Die übrigen 48 Viertelzober würden demnach noch 47,92 Pfd. rohe Pottasche, oder etwa 4 Pfd. pro Zober enthalten. Will man nun diese Lauge so weit concentriren, daß 1 Zober davon 10,5 Pfd. rohe Pottasche enthält, so müssen von den 48 Viertelzobern = 12 Zobern 7,75 Zober  $8\frac{1}{3}^{\circ}$  Lauge bleiben.

Eine Lauge, wovon der Zober 6 Pfd. 19 Lth. rohe Pottasche liefert, ist nach einem Sude, wo der Zober 6 Pfd. 20 Lth. gab, etwa  $13\frac{7}{8}^{\circ}$ , folglich sind bei den 132 Pfd. roher Pottasche 1831,5 Pfd. Wasser enthalten. Bei 84 Pfd. roher Pottasche aus den 8 Zobern  $8\frac{1}{3}^{\circ}$  Lauge, werden sich 700 Pfd. Wasser befinden. Wenn man nun diese 8 Zober  $8\frac{1}{3}^{\circ}$  Lauge besonders gehalten hat, so verbleiben für die übrigen 12 Zober 1831 Pfd. — 700 Pfd. = 1131 Pfd. Wasser mit 48 Pfd. roher Pottasche. Diese Lauge ist sonach  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ .

Ein Sud, bei welchem 40 Viertelzober  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  Lauge versotten wurden, lieferte 42 Pfd. rohe Pottasche. Dies dürfte die Richtigkeit der obigen Berechnung bestätigen, denn es kommen bei diesem Sud  $4\frac{1}{7}$  Pfd. auf 1 Zober Lauge. In den  $4\frac{4}{5}$  Zobern bis  $8\frac{1}{3}^{\circ}$  concentrirter Lauge sind 400 Pfd. Wasser enthalten, folglich müssen bei der Concentration von 1131 Pfd., 721 Pfd. Wasser durch die Gradirung verdünsten.

Wenn man nun annimmt, daß wöchentlich 3 Ctnr. Pottasche gefertigt werden sollen, so sind



es 3 Mal  $7\frac{1}{2}$  Zober =  $21\frac{3}{4}$  Zober, welche in dieser Zeit von der Lauge verdunstet werden müssen, welches für jeden Tag ohngefähr 3 Zober beträgt. Nach den freilich nur noch kurzen Erfahrungen, die über den Erfolg der Dorngradirung während des Monats Juli 1810 in Tautenburg gemacht worden sind, betrug die Verdunstung auf 80 Cub. Fussen Dorngewebe, durchschnittlich  $\frac{3}{4}$  Zober an jedem Tage. Es würden also 320 bis 400 Cub. Fufs Dorngewebe überhaupt hinreichend seyn für einen Betriebs-Etat, welcher die Fertigung von 3 Centnern wöchentlich erfordert.

---

### XXX.

Nachtrag zu des Herrn Postsekretärs  
Nürnberger Bemerkungen über den  
unverbrennlichen Latour.

(Vom Herausgeber.)

Meine zu den vom Hrn. Postsekretär Nürnberger früher bekannt gemachten Bemerkungen über den sogenannten unverbrennlichen Latour (Bulletin X. Bd. S. 58.) in Anmerkungen gemachten Fragen, ob die vermeinten Geheimnisse etwa in Alaun und Schwefelsäure bestehen möchten, haben sich durch die Erläuterungen, welche der sich hier eine Zeitlang aufgehaltene Künstler Hay öffentlich davon, vor einer grossen Anzahl Zuschauer gab, der ebenfalls die Zunge, den entblösten



Arm und die Waden mit rothglühendem Eisen bestrich, darauf mit bloßen Füßen herum trat, sich die Haare damit bestrich, in schmelzendem Metall herum watete, bis solches erstarrete, scheinbar siedendes Oel trank etc., vollkommen bestätigt: denn er unterschied seine Kunststücke in That- sachen und in Täuschungen. Sein Geheim- niss, um sich gegen rothglühendes Eisen unver- letztlich zu machen, bestand in einer Verbindung von Alaun, von Schwefelsäure und von Wasser; das angeblich schmelzende Blei, war schmelzendes leichtflüssiges Metall, das angeblich siedende Oel, war Oel mit Wasser gemengt, welches zu kochen schien, aber kaum mälsig warm war. Die beiden letzten Kunststücke gründeten sich also, wie Hay öffent- lich erklärte, auf Täuschung.

Da Herr etc. Nürnberger die Anwendbar- keit dieser Mittel nicht zugiebt, und in seinen Bemerkungen des Herrn Sementini (Professor der Chemie an der Königl. Universität zu Neapel) gedenkt, dessen Lehrer Latour gewesen seyn will, so hält der Herausgeber des Bulletin es für den Leser desselben interessant, dasjenige hier im Auszug mitzutheilen, was Herr Sementini (in Tillochs Philosophical Magazine Nr. 125. so wie in der Bibliothéque britannique 1809, Nr. 328 pag. 383, und verdeutscht von Herrn Ferdin. v. Schmöger in München, in Schweigger Journal für Chemie und Physik, 3. Bd. S. 404 etc.) darüber bekannt gemacht hat.

Der Unverbrennliche, welchen Herr Sementini beobachtete, hieß nicht Latour sondern



Lionetto. Dieser Lionetto begann damit, eine rothglühende eiserne Platte auf seinen Kopf zu legen, welche gar keinen schmerzhaften Eindruck zu machen schien, beim Auflegen auf die Haare aber einen dichten Dunst ausdunstete. Mit einer andern glühenden Eisenplatte fuhr er über die Oberfläche seines Armes und Fulses, er berührte dann die Ferse und die Spitzen der Zehen, auch nahm er ein meist ganz glühendes Eisen zwischen die Zähne.

In der Ankündigung stand, daß er ein halbes Glas siedendes Oel tränke, und sich das Gesicht mit schmelzendem Blei wasche. Er nahm aber nur den vierten Theil eines Löffels Oel mit einem Mal zu sich, und tauchte nur die Fingerspitzen in das schmelzende Blei, auch nahm er etwas davon auf die Zunge. Er beschloß alle diese Versuche endlich noch damit, daß er die Haut seines Armes nach der Quere mit einer dicken goldnen Nadel durchstach, ohne Schmerz zu äußern.

Herr Sementini versuchte nun diese Kunststücke an sich selbst zu wiederholen. Er sahe, daß seine Haut durch verdünnte Schwefelsäure und durch Alaun unempfindlich wurde.

Herr Sementini rieb seinen mit Alaun und Schwefelsäure vorbereiteten Arm mit harter Seife, wusch ihn, trocknete ihn mit einem leinenen Tuch ab, und fand nun bei einer neuen Probe mit einer glühenden Eisenplatte, daß die Unempfindlichkeit dieses Theils mehr zu als abgenommen hatte.



Er rieb den Theil nochmals mit Seife, ohne ihn abzuwaschen, brachte glühendes Eisen an selbigen, und hatte nun gar keine schmerzhaft empfindung; nicht einmal die Haare des Arms wurden versengt.

Herr Sementini rieb sich nun die Zunge mit Seife ein, und sie ward dadurch gleichfalls unempfindlich gegen heißes Eisen, selbst rothglühendes konnte er vertragen.

Ein aus gepulverter Seife und Alaunauflösung gefertigter Teig, entsprach den Erwartungen gleichfalls; er fand es aber doch einfacher, die Zunge mit Schwefelsäure zu netzen und dann mit Seife einzureiben. Noch besser hing die Seife an, wenn die Zunge, nach der Vorbereitung mit Schwefelsäure, mit Zucker bestreuet und dann mit Seife eingerieben wurde.

Die so vorbereitete Zunge, kann nun auch das siedende Oel ohne Beschädigung vertragen. Anfangs brachte das siedende Oel ein Zischen auf der Zunge hervor, so, als wenn man glühendes Eisen benetzt, worauf es gleich so weit in der Temperatur vermindert erschien, daß man solches ohne Nachtheil verschlucken konnte.

Auf jene Erfolge gegründet, erklärt Herr Sementini die Experimente des Lionetto folgendermaßen:

- a. Die Haare waren, bevor das glühende Eisen darüber ging, mit Schwefelsäure, oder auch mit Alaun imprägnirt.
- b. Arm und Bein waren auf dieselbe Art zubereitet, und eben so die Fußsohle.



c. Was das Experiment mit dem siedenden Oehl betrifft, so nahm Lionetto das Oehl vom Feuer und warf ein Stück Blei hinein, daß zerschmolz, wodurch aber auch das Oel in der Temperatur vermindert werden mußte.

Von dem Oel nahm er nur  $\frac{1}{4}$  Löffel voll in den Mund auf die Zunge, und erst nach einiger Zeit wurde es verschluckt.

d. Eben so erklärt Herr Sementini den Versuch mit glühendem Blei, daß er mit dem Finger berührte.

Die Herren Wollastone und Gehlen sind indessen der Meinung, zufolge einiger Anmerkungen zu den Bemerkungen des Hrn. Sementini, daß der Künstler gar keine Vorbereitung anwende, sondern alles auf Gewohnheit und Geschicklichkeit dabei ankomme. H.

---

### XXXI.

#### Die Lackirung des Leders.

Die Lackirung des Leders ist in jetzigen Zeiten so wichtig anerkannt worden, und ihre Anwendung dient so sehr dazu, nicht nur dem Leder Schönheit zu geben, sondern auch dasselbe vor dem Eindringen der Feuchtigkeit zu schützen, daß jene Verfahrensart nicht genug empfohlen werden kann. Man kann dem trockenen Leder zugleich mehrere Farben ertheilen; wie dabei operirt worden ist, soll hier gezeigt werden.



a. **Schwarzer Lack.** Zu dem Behuf bedient man sich des in einem verschlossenen Topfe ausgeglühten Kienrusses. Derselbe wird hierauf auf einem Reibstein mit gutem Leinölfürnifs abgerieben, das Abgeriebene mit noch mehr Fürnifs verdünnt, und hierauf das Leder ein oder zwei Mal ganz dünn damit angestrichen, worauf man dasselbe trocknen läßt.

Ist dieses geschehen, so wird der aufs neue mit Oelfürnifs abgeriebene Russ mit einer gleichen Quantität Kopalfürnifs verdünnt, und nun die daraus gebildete Masse auf das Leder aufgetragen.

Nach dem Austrocknen dieses Auftrags wird das Leder mit zart gepulverten Bimstein abgerieben, indem man das Pulver mittelst einem angefeuchteten Stück Filz zum Schleifen des Leders anwendet.

Ist das Abschleifen des lackirten Leders vollendet, so wird nun das Ganze durch einen mit Wachs getränkten Schwamm von allen Unreinigkeiten befreit, und mit einem Tuche gut abgewischt.

Ist auch dieses vollendet, so schreitet man zum eigentlichen Lackiren. Zu dem Behuf wird nun ein Theil Kopalfürnifs mit ausgeglühtem Kienruss auf einem Steine abgerieben. Die abgeriebene Farbe wird nun mit mehr Kopalfürnifs verdünnt, und das Ganze mit einem ganz groben Pinsel so gleichförmig wie möglich aufgetragen, und zwar vier bis sechs Mal, immer nur sehr dünn.

Ist auch dieser Lack getrocknet, so wird er mit Bimssteinpulver abgeschliffen; und wenn das abgeschliffene Leder mit dem Schwamm gereinigt



ist, wird nun das Schleifen mit gut präparirtem gebranntem Hirschhorn, ebenfalls mittelst dem Filz fortgesetzt.

Zuletzt wird das Leder noch zweimal mit dem mit Ruß gefärbten Kopalfürnifs angestrichen.

Soll Riemenzeug lackirt werden, so wird solches auf ein glatt gehobeltes Brett gespannt, die rauhe Seite mit Bimsstein abgeschliffen, und dann die Farbe von neuem aufgetragen.

b. Weißer Lack. Zu diesem Behuf wird das Bleiweiß erst mit weißem Oelfürnifs abgerieben und gehörig damit aufgetragen, und zwar zwei Mal hintereinander. Hierauf wird feines Kremserweiß mit Wasser abgerieben, nach dem Trocknen aber mit weißem Kopalfürnifs, und dieser Lack drei bis viermal aufgetragen. Das Schleifen des Leders wird, wie vorher beschrieben, verrichtet.

c. Rother Lack. Hiezu dient der mit Terpentinoel gut abgeriebene Kugellack, womit der erste Auftrag verrichtet wird. Der zweite Auftrag geschieht nun mit Kugellack der mit Kopalfürnifs abgezogen ist. Man bereitet den Kopalfürnifs dazu, indem ein Theil Kopal in zwei Theilen Terpentinöl aufgelöset, und der Auflösung eben so viel Leinölfürnifs zugesetzt wird.

d. Hellrother Lack. Zur Grundfarbe wendet man rothen Cider und feines Bleiweiß an, nachdem es mit Leinölfürnifs abgerieben. Das Auftragen geschieht zwei Mal. Zum Lackiren wird dieselbe Farbe mit Kopalfürnifs abgerieben,



aufgetragen. Zur obern Decke wählt man mit Kopalfürnifs abgeriebenen Zinnober. Das Schleifen und Poliren geschieht wie vorher.

e. Blauer Lack. Um diese Farbe darzustellen erhält das Leder erst einen weissen Grund mit Oelfürnifs abgerieben. Den blauen Uebergang giebt man ihm mit feinem Berlinerblau, das mit Kopalfürnifs abgerieben ist. Will man helles Blau erhalten, so wird das Berlinerblau mit Kremserweifs versetzt.

f. Grüner Lack. Hierzu wird der sogenannte destillirte, eigentlich kristallisirte Grünspan, in der Versetzung mit Kremserweifs in Anwendung gebracht, übrigens aber wie vorher operirt.

g. Gelber Lack. Zum gelben Lack ist weisses Leder erforderlich. Dasselbe wird mit einer Farbe vorbereitet, die aus Gelbholz, Kali-Lauge, Cochenille und Alaun durch ein sechsständiges Kochen in einem kupfernen Gefäß zubereitet worden ist. Die Farbenbrühe wird durch Leinwand gegossen, und dann damit das Leder gefärbt. Nach dem Färben wird der Kopallack aufgetragen.

Hat man kein weisses Leder, so wird eine Grundfarbe aus hellem Ocher und Bleiweifs gegeben, die mit Fürnifs aufgetragen wird. Der zweite Auftrag derselben Farbe geschieht mit Kopalfürnifs verdünnt, worauf die Decke geschliffen wird. Endlich erhält das Leder einen Ueberzug von Kasseler-Gelb, mit Kopalfürnifs abgerieben, der dreimal aufgetragen wird.



h. Lederfarbner Lack. Man giebt dem Leder eine Grundfarbe von Ocher und Bleiweiß, mit Oehlfürnifs aufgetragen, welche nach dem Trocknen abgeschliffen wird. Nachdem man die Farbe vom ersten Auftrag abgerieben, kann während dem Abreiben auch noch Bolus zugesetzt werden. Zuletzt giebt man einen Zusatz von Kasseler Gelb mit Kopalfürnifs abgerieben. Das Schleifen dieser Farbe, und das Poliren verrichtet man nur dann, wenn es nöthig ist.

Dieser Lack qualificirt sich vorzüglich zu Stiefelklappen.



Bei C. F. Amelang in Berlin sind noch folgende  
Werke zu haben.

- Buchholz, Friedrich*, Kleine Schriften, historischen und politischen Inhalts. Zwei Theile. 8. 1808. Broschirt. 3 Thlr. 8 Gr.
- Duportal, A. S.*, Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei in Frankreich, so wie der Mittel, die Branntweinbrennerei in allen Ländern zu vervollkommen; aus dem Französischen übersetzt, so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen, die Verbesserung der deutschen Branntweinbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafia-Arten betreffend, begleitet vom Geheimen Rath Hermbstädt. Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.
- Ehrenberg*, (Königlicher Hofprediger zu Berlin), Blätter, dem Genius der Weiblichkeit geweiht. 8. 1809. 1 Th. 18 Gr.
- — Seelengemälde II. Theile. 8. 2 Thlr. 16 Gr.
- Eylert, R.*, (Königlicher Hofprediger und Kurmärkischer Consistorialrath). Die weise Benutzung des Unglücks. Predigten, gehalten in den Jahren 1809 und 1810 in der Hof- und Garnison-Kirche zu Potsdam gr. 8. 1810. 1 Thlr. 16 Gr.
- Formey*, (Königl. Preufs. Geheimer Rath und Leibarzt). Ueber den gegenwärtigen Zustand der Medicin, in Hinsicht auf die Bildung künftiger Aerzte 8. 1809. Brosch. 8 Gr.
- Grattenauer, Dr. Friedr.*, Frankreichs neue Wechselordnung, nach dem beigedruckten Gesetztexte der officiellen Ausgabe übersetzt; mit einer Einleitung, erläuternden Anmerkungen und Beilagen. gr. 8. Broschirt. 16 Gr.
- May, J. G.*, (Königl. Fabriken-Commissarius zu Berlin). Anleitung zur rationellen Ausübung der Webekunst. Mit einer Vorrede begleitet von D. Sigismund Friedrich Hermbstädt, (Königl. Geheimer Rath etc.) Mit 2 Kupfertafeln. gr. 8. 1811. Broschirt. 16 Gr.
- Vofs, Julius von*, In I. Ein Roman aus dem ein und zwanzigsten Jahrhundert. Mit einem Titel-Kupfer und Vignette von Leopold. 8. 1810. 1 Thlr. 12 Gr.
- Wildberg, Dr. C. F. L.*, Naturlehre des weiblichen Geschlechts. Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniß für Frauen gebildeter Stände. 2 Bände 8. 1811. 2 Thlr. 18 Gr.
- Wilmsen, F. P.*, Klio. Ein historisches Taschenbuch für die wissenschaftlich gebildete Jugend. Mit Kupfern von Meno Haas. 8. Sauber gebunden. 1 Thlr. 12 Gr.
- — Die Lehre Jesu Christi in kurzen Sätzen und in Gesängen, für den katechetischen Unterricht. 8. 6 Gr.



## Nachricht.

Von diesem Journale erscheint *in dem Laufe eines jeden Monats* Ein Heft von wenigstens 6 Bogen. Vier Hefte bilden einen Band, der mit einem Haupttitel, Hauptinhalte, und da wo es nöthig ist, mit erläuternden Kupfern versehen seyn wird.

Aufgeschnittene und beschmutzte Hefte werden nicht zurückgenommen.

Der Preis des aus zwölf Heften bestehenden Jahrganges ist *Acht Thaler Preussisch Courant*, welche *bei dem Empfange des Ersten Heftes* für den ganzen laufenden Jahrgang vorausbezahlt werden. Man verzeihe diese scheinbare Strenge, welche aber bei einer so kostspieligen Unternehmung einzig die pünktliche Bedienung der respectiven Abonnenten bezweckt. — *Einzelne Hefte* können nicht mehr abgelaassen werden, weil dadurch zu viel defecte Bände entstehen.

Man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muß aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen.

Alle solide Buchhandlungen und Löbliche Postämter nehmen Bestellungen an. Letztere werden ersucht, sich mit ihren Aufträgen an das Königl. Preuss. Hof-Postamt in Berlin zu wenden, welches die Hauptspedition übernommen hat.

Die bis jetzt erschienenen *Neun Bände*, oder die Jahrgänge 1809, 1810 u. 1811 dieses Werks complet, kosten 24 Rthlr. Preuss. Cour.

Gedruckt bei C. F. Amelang.



**Bulletin**  
des  
**Neuesten und Wissenswürdigsten**  
aus der Naturwissenschaft,  
so wie  
den Künsten, Manufakturen, technischen  
Gewerben, der Landwirthschaft und der  
bürgerlichen Haushaltung.

für  
gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

---

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuss. Geheimen Rathe; der Weltweisheit Doktor,  
ordentl. öffentl. Lehrer bei der Königl. Universität, wie auch  
bei der K. M. C. Militair-Akademie zu Berlin; der Königl.  
Akademie der Wissenschaften und der Gesellschaft natur-  
forschender Freunde zu Berlin ordentlichem, und mehrerer  
auswärtiger Akademien und gelehrten Societäten  
Mitgliede.

---

Zehnter Band.

Viertes Heft.

Mit einer Kupfertafel.

---

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1812.



## I n h a l t.

	Seite
XXXII. Die Zubereitung des Syrups und des Zuckers aus Stärke. (Vom Herausg.)	289
XXXIII. Historische und chronologische Bemerkungen, über die zuckerartigen Substanzen. (Von Hrn. Parmentier, mit Bemerk. vom Herausgeber. . . . .)	300
XXXIV. Ueber die Anwendung der eingeschlossenen stillstehenden Luft, als eines schlechten Wärmeleiters, bei Backöfen. (Vom Hrn. Medizinalrath und Professor Dr. Bodde aus Münster.) . . . . .)	317
XXXV. Ueber die Anwendung alter Mauersteinbrocken (vermittelst Gipsgufs) zu Mauersteinquatern. (Vom Hrn. Salineninspektor Senff jun. in Merseburg.)	321
XXXVI. Ueber den Schnee, vom Hrn. Theodor van Swinderen. (Aus dem Holländischen, von Hrn. Dr. Wachter.)	337
XXXVII. Fabrik von chemischen Feuerzeugen. (Von Hrn. Dr. Wagenmann.)	341
XXXVIII. Wer ist der Erfinder der Kunst, Stärke in Zucker zu verwandeln? (Eine aus St. Petersburg eingegangene anonyme Mittheilung.) . . . . .)	345
XXXIX. Fortschritte der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben in Deutschland.	349
XL. Der Zucker aus Stärke, und der Kaffée aus Kastanien. . . . .)	358
XLI. Die italiänischen Käsesorten. . . . .)	361
XLII. Die peruvianischen Kartoffeln. . . . .)	365
XLIII. Das Mehl vom Mais oder türkischen Waizen, und seine Nützlichkeit, als diätetisches Mittel. . . . .)	368
XLIV. Das Beschneiden der Obstbäume; nach mehr als vierzigjähriger eigener Erfahrung. . . . .)	370





---

**Bulletin**  
des  
Neuesten und Wissenswürdigsten aus  
der Naturwissenschaft, der Oeko-  
nomie, den Künsten, Fabriken,  
Manufakturen, technischen Gewer-  
ben, und der bürgerlichen Haus-  
haltung.

---

*Zehnten Bandes Viertes Heft. April 1812.*

---

XXXII.

Die Zubereitung des Syrups und des  
Zuckers aus Stärke.

(Vom Herausgeber.)

Es ist in diesem Bulletin von der Erfindung des  
Herrn Kirchhoff (Adjunct der Kaiserl. Akade-  
mie der Wissenschaft in Petersburg) die Stärke,  
durch das Kochen mit Schwefelsäure in eine  
zuckerartige Substanz umzuwandeln, (s. Bulletin  
IX. B. S. 262 und X. B. S. 88) zu wiederhol-  
tenmalen geredet worden. Die ersten mir dar-

*Herbst. Bullet. X. Bd. 4. Hft.*

T



darüber zu gekommenen Nachrichten, waren freilich nur dunkel und unzuverlässig und schienen mit einem geheimnißvollen Schleier umhüllt zu seyn. Jetzt ist diese Sache aber vollkommen klar, und ich bin nun im Stande, meinem frühern gegebenen Versprechen Genüge zu leisten, indem ich den Lesern meines Bulletins hier eine ausführliche Darstellung alles desjenigen mittheile, was mich eigne Erfahrung darüber gelehrt haben.

Die ersten Nachrichten, welche mir von Herrn Kirchhoffs Entdeckung zu Theil wurden, stellen die Sache sehr unvollständig dar: denn ihnen zufolge sollten Weizen, Buchweizen oder Kartoffeln angewendet werden, um daraus Zucker zu bereiten. Gegenwärtig hat sich Herr Kirchhoff aber deutlicher darüber ausgelassen, und gezeigt, daß er sich der Stärke oder des Kraftmehls aus den genannten Materien, bedient.

Herr Kirchhoff schlug ferner vor, einen Theil Stärke, mit 4 Theile Wasser, und  $\frac{1}{100}$  Theil concentrirte Schwefelsäure in einem verzinneten kupfernen Kessel, anfangs unter steten Umrühren, anhaltend 36 Stunden lang zu kochen, denn die freie Säure durch Kreide abzustumpfen, die übrige klare süße Flüssigkeit aber mit Kohlen zu kochen, zu filtriren, und denn zur Konsistenz des Syrups abzdunsten.

Meine eigenen über diesen Gegenstand angestellten Versuche haben es zwar bestätigt, daß man auf diesen Wegen einen brauchbaren Syrup gewinnt, der schon nach einigen Tagen zu einer körnigen dem festen Honig ähnliche Materie erstarrt; aber es ist mir nicht möglich gewesen, das

1817. 7. 1. 1. 1. 1.



Kochen der Masse in kupfernen, in kupfernen verzinnten, und eben so wenig in ganz zinnernen Gefäßen veranstalten zu können, ohne daß nicht der erhaltene Syrup so stark mit jenen Metallen versetzt worden wäre, daß solcher weder in Rücksicht seines niedrigen Geschmacks, noch, in Rücksicht der darin gelösten Metalltheile, ohne Nachtheil für die Gesundheit, zu gebrauchen seyn möchte.

Ganz anders verhielt es sich dagegen, wenn ich das Kochen in einem nicht mit Blei glasurten irdenen Topfe, von Sanitätsgut, oder von Bunzlauer Steingut, veranstaltete: hier erhielt ich stets ein brauchbares Produkt, das nichts der Gesundheit Nachtheiliges enthielt, und auch nicht enthalten konnte; und so fand ich denn Herrn Kirchhoffs Entdeckung völlig bestätigt.

Es kam mir nur noch darauf an zu versuchen, ob nicht der Zeitraum des Kochens, den Herr Kirchhoff auf 36 Stunden festsetzt, bedeutend abgekürzt, und Brennmaterial und Zeit dadurch gespart werden könne: welches in der That nothwendig ist, wenn jene Erfahrung zum Besten der Menschheit, eine allgemeine praktische Anwendung finden soll.

Ich suchte daher die Quantität der Säure zu vermehren, und es gelang mir auf diesem Wege in dem Zeitraum von 10 Stunden, eben das zu leisten, wozu Hr. Kirchhoff 36 Stunden gebraucht.

Um diesen Gegenstand den Lesern des Bulletin so deutlich wie möglich zu machen, und jede Haushaltung in den Stand zu setzen, für ihren Zucker-Bedarf, aus dieser Erfahrung Nutzen



ziehen zu können, will ich hier eine ausführliche Angabe machen, wie der Gegenstand bearbeitet werden muß.

a. Wahl der Geräthschaften.

Wer es haben kann, bedient sich am besten irdener Geräthe von der Form eines Topfes von Sanitätsgut, die man in der Königl. Porzellan-Manufaktur zu Berlin, bis zu 10 Berliner Quart Inhalt erhält. Sonst ist auch ein Topf von gewöhnlichem braunen Bunzlauer Steingut dazu brauchbar, nur darf nie ein gewöhnlicher glasierter Topf angewendet werden, weil die Schwefelsäure die Bleiglasure angreift, und dem Syrup dadurch giftige Eigenschaften mittheilen würde. Gläserne Geräthschaften z. B. große gläserne Kolben, deren Hals bis zum Bauche abgesprengt ist, würden zwar gleichfalls sehr geschickt seyn, um das Kochen der Masse darin zu veranstalten: sie sind aber zu sehr dem Zerspringen unterworfen, als daß man sie ohne Gefahr anwenden kann.

b. Behandlung der Gefäße über dem Feuer.

Da weder die Geräthschaften von Sanitätsgut, noch die von gewöhnlichem Bunzlauer Steingut, die Einwirkung des freien Feuers vertragen, ohne zu springen, so muß ein Zwischenmittel angewendet werden. Man bedient sich am besten dazu eine sogenannte Destillir-Kapelle, die ganz dünne von gegossenem Eisen verfertigt seyn kann. Sie muß so verfertigt seyn, daß ihre Tiefe nur  $\frac{2}{3}$  der Höhe des Topfes gleich ist, und ihr Durchmesser muß so beschaffen seyn, daß die Wände derselben von der Außenfläche des Topfes  $\frac{3}{4}$  Zoll weit abstehen.



Jene eiserne Kapelle läßt man in einen Ofen einmauern, so daß das Feuer, bevor solches aus den Schornstein entweicht, sich ein Paar Mal um die Außenfläche der Kapelle herumwinden kann. Man belegt nun den Boden der Kapelle einen Zoll hoch mit Sand, setzt dann den Topf darauf, und füllet die Oeffnung, welche zwischen der Außenfläche des Topfes, um der innern Fläche der Kapelle bleibt, bis zum Rande der Kapelle mit Sand aus; und man ist nun, wenn die Kapelle gefeuert und in dem Topfe gekocht wird, vor jeder Zerspaltung desselben gesichert.

#### c. Verhältnisse der Materialien.

Für jedes Pfund Stärke, wird  $3\frac{1}{2}$  Pfund Wasser und  $1\frac{1}{2}$  Loth concentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) erfordert; und bei diesem Verhältniß ist ein acht bis zehnstündiges Kochen hinreichend, um die Stärke vollkommen in Zucker umzuwandeln.

#### d. Verfahren bei der Operation.

Man wolle z. B. 5 Pfund Stärke mit einemmal verarbeiten, so wird dazu ein Topf erfordert, der 20 Pfund (8 Berliner Quart) Wasser in sich fassen kann. Man füllet nun in den Topf  $4\frac{1}{2}$  Quart Wasser, und setzt dazu  $7\frac{1}{2}$  Loth concentrirte Schwefelsäure (am besten rauchendes Vitriolöl, weil dieses reiner als das Nichtrauchende oder Englische ist), rühret alles wohl untereinander, und erhitzt das Fluidum bis zum anfangenden Sieden.

Während dem rühret man die dazu bestimmten 5 Pfund Stärke mit  $2\frac{1}{2}$  Quart kaltem Wasser zu einer milchigten Flüssigkeit an, gießt



diese durch ein Haarsieb, und setzt dieselbe, wenn die verdünnte Säure kocht, unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, hinzu, bis ein völlig gleichförmiger Kleister gebildet worden ist.

Man setzt nun das Rühren so lange ununterbrochen fort, bis die Masse kochet, und in ein beinahe Wasserdünnes Fluidum übergegangen ist. Sollte sie während dieser Zubereitung aufschäumen, welches wohl zu geschehen pfleget, so muß man von Zeit zu Zeit etwas kaltes Wasser nachgießen, um das Fluidum zu schrecken, und das Aufstoßen zu dämpfen.

Nun unterhält man das Kochen fortwährend, wobei man Sorge tragen muß, das Wasser nach dem Maafse, daß solches verdampft, durch frisches zu ersetzen, welches, um das Kochen nicht zu sehr zu unterbrechen, vorher schon erwärmt seyn muß.

Eben so muß man Sorge tragen, daß die Masse nie so weit verdunstet, daß die Flüssigkeit im Topfe tiefer als der Sand in der Kapelle stehet, weil sonst das Fluidum, welches sich an der Seitenwand des Topfes anlegt, braun wird, welches den ganzen Syrup dunkel machen würde.

Das Kochen wird nun volle 10 Stunden hintereinander fortgesetzt, und die Masse nur von Zeit zu Zeit einmal umgerührt. Sie erscheint nun von einem angenehmen säuerlich süßen Geschmack, und man läßt das Feuer ausgehen.

e. Abstumpfung der Säure.

Ist die Flüssigkeit so weit gediehen, so muß die freie Schwefelsäure davon hinwegge-



schaffet werden. Zu dem Behuf setzt man derselben unter stetem Umrühren, 9 Loth trockne zart gepülverte Kreide, oder an deren Stelle zart gepülverten weißen Carrarischen Marmor zu, setzt, wenn das anfangs erfolgende starke Schäumen nachgelassen hat, das Ganze 24 Stunden lang ruhig hin, und rührt es während dieser Zeit nur alle Stunden einmal um. Ob nach 24 Stunden die feine Säure vollkommen abgestumpft ist, erkennt man daran, daß nun ein in die Flüssigkeit getauchtes Streifchen, mit Lackmusblau gefärbtes Papier, nicht mehr geröthet wird.

Man gießt nun das ganze Fluidum durch ein Seihetuch von Flanell, und laugt den erdigen Rückstand so oft mit Wasser aus, bis solcher allen süßlichen Geschmack verlohren hat.

Das durchgelaufene entsäuerte Fluidum wird nun in einen Kessel, der von Zinn oder auch von Kupfer seyn kann, bis auf den Umfang von 3 Berliner Quart (=  $7\frac{1}{2}$  Pfund Wasser) abgedunstet, dann in eine irdene Schaale ausgegossen, und alles bis zum völligen Erkalten stehen gelassen.

Nach dem Erkalten hat sich eine bedeutende Portion Gips in Cristallen davon abgesondert, von diesem wird die süße Flüssigkeit klar abgegossen, und dann bis auf den Umfang von 2 Berliner Quart abgedunstet, welches nun der verlangte Syrup ist, der ohngefähr  $5\frac{1}{8}$  Pfund wiegt.

Hat man recht reinlich gearbeitet, so erscheint dieser Syrup völlig klar, von einer hellen nur wenig gelben Farbe.

Hat aber das Fluidum Gelegenheit erhalten,



während dem Kochen etwas anzubrennen, dann ist die Farbe des Syrups dunkelbraun, und nun muß er mit Kohlenpulver gereinigt werden.

Zu dem Behuf ist es hinreichend, gleich vor dem Eindicken, das mit der Kreide abgestumpfte Fluidum, wenn man 5 Pfund Stärke verarbeitet hat, mit 15 Loth gut ausgeglüheten gepülverten Holzkohlen zu versetzen, und  $\frac{1}{2}$  Stunde lang damit kochen zu lassen, worauf das Ganze mit etwas Eiweiß, oder an dessen Stelle Milch geklärt, und durch ein wollnes Tuch gegossen wird. Das Durchgegossene klare Fluidum kann uns zur Syrupkonsistenz eingedickt werden.

Das Klären mit Eiweiß oder Milch, muß aus dem Grunde verrichtet werden, weil sonst der Syrup mit zarten Kohlentheilen gemengt bleibt.

#### f. Ausbeute an Syrup.

Auf diese Weise behandelt, gewinnt man aus 5 Pfund Stärke,  $5\frac{1}{2}$  bis  $5\frac{2}{3}$  Pfund Syrup; der sich durch Klarheit und Süßigkeit auszeichnet, und in seinem Geschmack dem so genannten Gerstenzucker, oder dem Zucker der Bonbons, ähnlich ist; dabei aber immer eine geringe, ob schon nicht widrige Bitterkeit, auf der Zunge zeigt.

#### g. Darstellung des Stärke-Zuckers.

Um den Syrup in eine feste Zuckerförmige Beschaffenheit überzuführen, ist es hinreichend, ihn in offenen oder bedeckten Gefäßen, 10 bis 12 Tage lang ruhig stehen zu lassen. Derselbe erstarrt dann ganz von selbst, zu einer körnigen Masse, die mit dem körnigen Honig viel Aehnlichkeit hat, und so steif ist, daß sie



sich mit einem Messer in Tafeln zerschneiden läßt. Diese Tafeln trocknen an der Luft nach einigen Tagen zu einer festen Art nicht körnigen Masse aus, die nun als fester Zucker gebraucht werden kann.

Fünf Pfund Stärke, liefern etwa  $4\frac{1}{2}$  Pfund festen Zucker.

#### h. Verhältniß der Süßigkeit des Syrups und Zuckers aus Stärke, zum wahren Zucker.

Die Süßigkeit des Stärkesyrups, so wie die des Stärkezuckers, ist sehr angenehm, und beide können den Rohrzucker in jedem Betracht ersetzen. Im Durchschnittgebrauch man jedoch  $1\frac{1}{2}$  mal, höchstens Zwemal so viel des Stärkesyrups, oder  $1\frac{1}{4}$  mal so viel des Stärkezuckers, als gewöhnlichen Rohrzucker, um gleiche Grade von Süßigkeit zu veranlassen.

Dieses scheint indessen nicht immer gleich zu seyn: denn zu einer Zeit ersieht der Stärkesyrup süßler, als zu einer andern Zt. Ob dieses vom Verhältniß der Schwefelsäure zur Stärke, oder von der Dauer des Kochens der Masse abhängt, muß indessen erst näher untersucht werden.

#### i. Vorschläge, die Fabrikation des Stärkezuckers im Großen zu betreiben.

Um die Fabrikation des Syrups oder des Zuckers aus der Stärke im Großen zu betreiben, wird es in jedem Fall öthig seyn, Gefäße dazu anzuwenden, die keine Veränderung durch die Schwefelsäure unterworfen sind. Gefäße von Sanitätsgut, jedes Stück zu circa 12 Ber-



liner Quart, so daß in einen 10 Pfund Stärke mit einemmal bearbeitet werden können, werden hierzu am geschicktesten seyn. In Ermangelung derselben können dazu auch Geräthe von Bunzlauer Steingut angewendet werden. Ob gewöhnliche irdene Kochtöpfe mit Sanitätsglasur versehen, dazu anwendbar sind, ob man in solchen vielleicht das Kochen auf freiem Feuer würde veranstalten können, das muß noch erst untersucht werden. Ich werde zu einer andern Zeit Bericht darüber erstatten.

So lange man gezwungen ist mit kleinen Geräthschaften arbeiten zu müssen, bringe ich in Vorschlag, einen länglicht viereckigen Ofen bauen zu lassen, der 16 Töpfe mit einmal fassen kann um wenigstens in zehn Stunden 160 Pfund Syrup mit einmal bearbeiten zu können.

Es würde zu dem Behuf hinreichend seyn eine eiserne Platte von 9 Fuß Länge, und  $3\frac{1}{2}$  Fuß Breite in einen Ofen so einzumauern, daß die Platte mit einem Rande von 12 Zoll Höhe auf allen Seiten umgeben ist, und so einen Kasten bildet, der zum Aufnehmen der Töpfe bestimmt bleibt. Die Feuerung kann der Länge nach angelegt werden, und der hintere Theil des Ofens mit einem Schornstein in Verbindung stehen. Kann die Unterlage mit einer Boorde von starkem Eisenblech oder auch von gegossenem Eisen umgeben seyn, so ist es desto besser, weil man denn das Feuer ein Paarmal um die Borde herum kann spielen lassen, bevor die Hitze durch den Schornstein entweicht.

Hat ein jeder einzelne Topf zu seinem grö-



1sten Durchmesser 10", so werden in den Ofen zusammen genommen, in zwei Reihen neben einander, 16 Töpfe gestellt werden können, hält der Topf 18" Tiefe, so wird in jedem derselben circa 10 Pfund Stärke mit einmal bearbeitet werden können, folglich in 16 Töpfen 160 Pfund, und also eben so viel Syrup, und noch mehr wird man in einem Tage produciren, welches kein unbedeutendes Quantum ist.

Unter allen Arten der Stärke, habe ich bis jetzt die Kartoffelstärke, als die beste befunden; ich will sie hier also auch zur Basis nehmen, um eine Berechnung der Selbstkosten darauf zu gründen.

Der Berliner Scheffel Kartoffeln, im Gewicht 100 Pfund, liefert im Durchschnitt 12 Pfund Stärke. Wird nun der Scheffel Kartoffeln zu einem Werth von 16 guten Groschen angenommen, und für die Bearbeitung 8 Groschen gerechnet, so kommt das Pfund Kartoffelstärke 2 Gr. zu stehen. Sollen also 160 Pfund Stärke mit einmal verarbeitet werden, so kommen die Kosten folgendermaßen zu stehen.

	Thlr.	Gr.	Pf.
120 Pfund Stärke à 2 Gr.	10	-	-
8½ — Schwefelsäure à 8 Gr.	2	20	-
Für Feuerung . . . . .	1	-	-
Für Bearbeitung und Abnutzung der Geschirre . . . . .	-	20	-
Summa	14	16	-

Folglich kommt das Pfund Syrup etwas über 2½ Gr. zu stehen. Nun versüßen 1½ Pfund dieses



Syrups so viel als 1 Pfund Zucker, folglich beträgt der Preis für 1 Pfund Zucker, wenn an seiner Stelle dieser Syrup gebraucht wird, circa 3 Gr. 3 Pfennige.

Wenn gleich diese Erfindung nicht geschickt ist, die Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben einzuschränken, so wird sie doch für die jetzige und künftige Zeit, geeignet seyn, viel Vortheil daraus ziehen zu können, zumal die Sache von solcher Art ist, daß jede, auch die kleinste Haushaltung, Nutzen daraus ziehen kann.

---

### XXXIII.

#### Historische und chronologische Bemerkungen, über die Zuckerartigen Substanzen.

(Von Hrn. Parmentier, mit Bemerk. vom Herausgeber.)

Der Gebrauch der Zuckerartigen Substanzen verläuft sich ins höchste Alterthum; er scheint von dem Zeitpunkt abzustammen, wo die Menschen, nachdem sie einmal den Honig gekostet hatten, dadurch in den Stand gesetzt waren, in mehrern Vegetabilien einen dem Honige ähnlichen Geschmack wahrzunehmen.

Kaum hatten die Menschen das Einsammeln des Honigs durch die Bienen wahrgenommen \*),

\*) Es ist wohl schwer auszumitteln, ob unsre Voreltern den Honig oder den Zuckerstoff der Vegetabilien



so stellten sie auch zahlreiche Versuche an, um auf ähnliche Weise, wie jene Insekten, den Zuckerstoff aus den Vegetabilien, im reinen Zustande isolirt darzustellen. Es ist uns indessen nicht bekannt, ob ihre Arbeiten mit einem glücklichen Erfolg gekrönt worden sind? oder ob sie sich vielmehr begnügen mußten, den Zuckerstoff in den süßen Früchten durchs Austrocknen derselben zu concentriren; oder ob es ihnen gelang den zuckerhaltigen Saft derselben, in Form des Syrups, des Muufses oder der Moskowade darzustellen, um ihn so zur Versüßung ihrer Speisen und Getränke bequemer zu machen.

Vielleicht verstanden die Alten die Kunst den festen Zucker aus irgend einer Art der ihn vortwiegend enthaltenden süßen Früchte, z. B. der Weinbeeren zu scheiden; vielleicht wendeten sie ihn auch bloß in der liquiden Form an.

Die Indianer und nach ihnen die Araber, in deren Vaterlande das Zuckerrohr (*Arundo sacchariferum*) wächst, hatten nicht weit danach zu suchen, sie durften nur den Saft davon auspressen, um die Zuckersabstanz zu erhalten. Sie pflegten den Zuckerstoff wie man sagt in Form von ausfließenden Tropfen, denen des

früher kannten. Die Süßigkeit einiger Früchte mußten ihnen ohnstreitig schon früher bekannt seyn, als die des Honigs; und eben so konnte es ihnen so wenig als uns entgehen, daß mehrere Gewächse gegen das Frühjahr und im Sommer, selbst im nördlichen Klimaten einen süßen kristallisirbaren Saft ausschwitzen, der ihnen die Form des rohen Zuckers, ohne weitere Hülfe der Kunst, vor Augen legen mußte, H.



Gummi ähnlich, zu sammeln, und ihn an der Sonne austrocknen zu lassen.

Als indessen der natürliche Zucker anfieng, ein Gegenstand des Handels zu werden, mußte er auch die Industrie aufmuntern, um ihn in größern Quantität herbei zu schaffen; man suchte und man fand daher auch bald Mittel und Wege, sei es in Form des Syrups, oder in trockner Form, ihn aus dem ausgepressten Saft der Vegetabilien darzustellen; und zwar als eine Materie von weit angenehmem Geschmack als der Honig, dessen Stelle er ersetzen sollte.

Man bezeichnete jene Substanz nun mit dem Namen Zucker, und zog sie aus dem Rohr, aus allen übrigen markigen süßschmeckenden Gewächsen.

Vor und nach der Entdeckung des wahren Zuckers, hatten indessen die Alten keinesweges versäumt, aus dem Zuckerstoff Vorthail zu ziehen, der sich in verschiedenen Theilen der Gewächse verbreitet findet, und außerdem, daß sie ihn zur Versüßung anwendeten, erkannten sie auch daran die Eigenschaft, eine weinige Fermentation eingehen zu können; ja es ist hinreichend bekannt, daß die Egyptier, so wie die alten Griechen und Römer \*), sich von undenklichen Zeiten

\*) Unser gegenwärtiger Zucker, war den alten Griechen und Römern freilich nicht bekannt; sie bedienten sich statt dessen zum Versüßen ihrer Speisen und Getränke des Honigs. Späterhin lernte man erst das süße Wesen kennen, welches aus einer Rohrartigen Pflanze, welche von vielen für das jetzige Zuckerrohr gehalten wurde, sich selbst erzeugt und aussonderte. Man nannte jenes Wesen



her, der Säfte von Früchten, von Beeren, so wie die Aufgüsse von Getreidearten bedient haben, um verschiedene Arten weiniger Getränke daraus zu bereiten.

Die Eigenschaft sich in Alkohol umzuwandeln, haben die Chemiker, nach der ersten Entdeckung, als einen ausgezeichneten Charakter des Zuckerstoffes betrachtet, und sie haben nach der Quantität des Alkohols der sich aus einer zuckergebenden Substanz ziehen läßt, auf die Quantität des darin enthaltenen Zuckerstoffes zurück geschlossen \*).

Rohrhoneig (*Mel arundinaceum*), unter welchem Namen *Paulus Aegineta* seiner ums Jahr 625 zuerst gedenkt. *Johann Actuarius*, ein griechischer Arzt, der im zwölften oder dreizehnten Jahrhundert lebte, soll jenen Rohrhoneig zuerst zum Versüßen der Arzeneien angewendet haben. Das Zuckerrohr ist ohnstreitig erst aus Asien nach Cyprien, von da nach Sicilien, wo solches schon ums Jahr 1148 stark gebaut worden ist, und von da nach Madeira und den Canarischen Inseln, und von da wieder, oder auch von Angola auf der Afrikanischen Küste, durch die Portugiesen erst nach Brasilien gebracht worden; dagegen scheint es ein Irrthum zu seyn, wenn *Dampfster* behauptet, das Zuckerrohr sey zuerst auf der Pityusischen Insel *Iviza* gefunden worden. Die Kunst den Saft des Zuckerrohrs durchs Einsieden zu verdichten, ist erst in der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts entdeckt worden. *S. Beckmann* in den *Commentat. physic. Societ. Götting. etc.* V. pag. 561.

H.

\*) Dieses kann man in der That keinesweges mit Zuversicht. Das Getreide und die Kartoffeln enthalten in der That sehr wenig Zuckersubstanz, und geben doch viel Alkohol. Ja der Zucker selbst, erfordert



Jene Chemiker sind indessen der Meynung, daß das süße Wesen in allen Vegetabilien nicht verschieden sey, oder wenigstens auf einerlei Substanz zurückgeführt werden könne, wenn man alle fremdartige Bestandtheile davon hinwegnehme, um solches dem raffinirten Rohrzucker ähnlich zu machen.

Ich kann mich indessen kaum davon überzeugen, daß alle dieser Meinung sind, besonders wenn ich erwäge, daß sie gesehen haben müssen, daß die zuckerartige Substanz bald Zucker, bald Manna ist, bald in dem mehligem Zucker besteht, der die trockenen Rosinen; die Pflaumen etc. etc. bedeckt, in andern wieder in Schleimzucker übergeht, wie in der Weinbeere, den Aepfeln etc. oder sich der Beschaffenheit des Honigs nähert. Wenn man aber unter jenen zuckerartigen Substanzen weniger allgemeine, als verschiedene Eigenschaften wahrnimmt, kann man sich dann wohl davon überzeugen, daß alle, auf einerlei Weise bearbeitet, ein gleiches Resultat gewähren sollen \*)?

Was

eines Zusatzes von mehligem Theilen, um gut zu fermentiren, und viel Alkohol zu produciren. Folglich sind Zucker und Mehl, in Hinsicht ihrer bildenden Elemente, nur wenig verschieden; aber desto verschiedner ist ihre Form, und ihre Thätigkeit, bei der geistigen Fermentation.

H.

\*) Was Herr Parmentier hier über die sehr verschieden geartete Beschaffenheit des in den Vegetabilien vorkommenden zuckerartigen Wesens erörtert, ist allerdings sehr gegründet. Seitdem uns aber, durch Kirchhoffs Entdeckung (s. S. 289) geleitet, bekannt ist, daß selbst

das



Was indessen auch die Alten Zucker genannt haben mögen, so ist es doch mit Gewißheit vorauszusetzen, daß sie die verschiednen gedachten zuckerartigen Materien, zu einen verschiedenen Gebrauch angewendet haben, so wie sie es für nöthig fanden, und daß sie dieses früher kannten, als man anfang in Amerika das Zuckerrohr zu kultiviren, auch daß sie, neben ihrem Honig, auch jene Zuckerartigen Materien anwendeten, sich also in derselben Lage befanden, wie wir jetzt.

Eben so sehen wir, daß die alten Völker demselben Wege gefolgt sind wie wir gegenwärtig. Die Bewohner des Nordens suchten und fanden ihren Zuckerbedarf im Saft ihrer Ahornbäume; die Afrikaner fanden ihm im Saft ihrer Palmen; und die Bewohner des mittägigen Europa, im Saft ihrer Obst- und Beerenfrüchte. Wir wollen indessen hier einen Zeitraum auswählen, in welchem man die Zuckersubstanz besonders aus den Weinbeeren extrahirte.

Hiervon geben uns die Römer ein Beispiel! In dem letzten Zeitraume der Republik, waren sie in der Behandlung des Weinmostes so weit vorgerückt, daß sie eine Art von Conserve dar-

das mehrlartige Prinzipium der Getreidearten, durch das Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, in einen erstarrbaren Zucker umgewandelt werden kann, müssen wir doch auch zu geben, daß alle jene zuckerartige Substanzen nur bloß in der Form von einander abweichen, und daß dieser Unterschied in der Form, allein im unterscheiden quantitativen Verhältniß der bildenden Elemente gründet ist.

H.

*Herbst. Bullet. X. Bd. 4. Hft.*

U



aus zu bereiten wußten, welche sich, gleich dem Honig, in zwei Zuckerartige Substanzen trennte, eine feste und eine liquide.

In den hinterlassenen Schriften des Caton und anderer Landwirthschaftlichen Schriftsteller, finden wir, daß sie den Weinmost mit Marmor sätigten, und es stand also in ihrem Belieben, aus denselben Weinbeeren, einen süßen und einen säuerlichen Most zu bereiten.

Um diese Zeit, da die Römer sich jenen Syrup zubereiteten, war es auch, daß Plinius diese Art von Weinhonig, unter dem Namen *Siracum* aufführt; dagegen man einen andern *Passum* nannte, welcher noch jetzt aus den an der Sonne aufgetrockneten Rosinen zubereitet wird, die man in Candien aus den Malvasiertrauben, in Frankreich aus den Trauben von Arbois, in Ungarn aus den Tokayertrauben, und in Italien aus verschieden gearteten trocken Weintrauben anfertigt, und der sich dem Roob nähert, von welchem Boerhave und André Baccio reden. Nach dem Ersten dieser beiden Physiker, gewinnt man aus dem frisch gepressten Saft der Aepfel und fast aller reifen Früchte, wenn er durch das Kochen eingedickt wird, eine haltbare Substanz, die mit Wasser verdünnet eine süße Flüssigkeit darstellt, die den angenehmen Geschmack der Früchte völlig beibehält.

Zufolge des Zweiten, verdickte man zu Rom den Traubensaft zum Gebrauch der römischen Legionen, die man in entfernte Gegenden schickte, wo kein Weinbau getrieben wurde; und dieses bestand bloß darin, als man



die wesentlichsten Theile daraus sonderte, um sie trocken unter den Truppen zu vertheilen.

Man könnte vielleicht glauben, daß André Baccio sich getäuscht habe, und daß die feste Masse wovon hier die Rede ist, nicht im ausgetrockneten Most bestanden habe; man könnte sich auf das stützen, was Montaigne sagt, nämlich: „der Kapitän Martin du Belly versichert, ein Gelee so fest wie Brod gesehen zu haben, welches an die Soldaten vertheilt wurde, die solches in ihren Tornistern trugen.“

Da aber Boerhave und André Baccio zu gut unterrichtet waren, als daß sie Wein-gelee für eingedickten Most hätten halten können, so glaube ich, daß die Roobs wovon sie reden, wirklich existirt haben. Uns ist es zwar unbekannt, wie solche zubereitet waren, um als Nahrungsmittel im Kriege dienen zu können; sie würden indessen nicht weniger nutzbar seyn, als den Arabern und Egyptiern die von den Kernen befreieten getrockneten, und zu einer zusammenhängenden Masse vereinigten Datteln, welche die Gestalt der Käse besitzen \*).

Die Entsäuerung des Mostes durch absorbierende Mittel, war selbst den Griechen nicht unbekannt. Man siehet im 5n und 6n Buch der Rustikalschriftsteller, daß sie sich des gepülverten

\*) Es würde überhaupt wichtig seyn, zum Behuf fürs Militär im Felde, mehr Zubereitungen zu machen, die geschickt sind, ihnen auf der Stelle als Nahrungsmittel zu dienen: dahin würden dergleichen Pasten von Obstsaften etc. gehören, so wie man in Rußland bereits den getrockneten Sauerkohl eingeführt hat. H.



Marmors, der Kreide und der Asche bedienen, um ihre Weine zu versüßen.

Sie waren es vielleicht auch allein, von welchen die Spanier diesen Gebrauch entlehnt haben, welche noch jetzt eine Art Syrup zubereiten, den sie *Arrope* nennen. Nach dem Reisebericht des Herr La Borde (1. B. S. 245, im Artikel Wein des Königsreichs Valence) bereitet man jenen Syrup aus süßem Wein, den man eine halbe Stunde über gelindem Feuer erhält, und ihm den zwölften Theil Kalk zusetzt, denn das Ganze bis zur Konsistenz des Syrups eindickt, und solchen hierauf in Kruken zum Gebrauch aufbewahrt.

Es ist nicht meine Absicht behaupten zu wollen, daß die von den Griechen und den Römern aus Wein bereiteten Syrupe, dem wahren Zuckerstoff, durchaus in der Wirkung gleich gewesen seyen; ich weiß vielmehr daß sie sich häufig des Honigs bedienten, und das ganze Familien sich mit der Kultur der Bienen beschäftigten, und eine große Quantität sehr guten Honig producirten.

Ich weiß auch, nach dem Zeugniß des Theophrast, des Plinius, des Anacreon, des Lukanus etc., daß sie den Rohrzucker kannten, den wenigstens, welcher unter dem Namen von *Saccaron* oder *Tabaxia* ihnen zugesandt wurde.

Da indessen jenes *Saccaron* nur selten war, und man solches in Europa nur als Arzneymittel anwendete, so ist es gewiß, daß es nicht dasselbe war, welches, zu der Zeit des Plinius und des Horaz zum Würzen der Saucen oder der Ra-



gouts der leckerhaften Römer gebraucht wurde, und es ist erlaubt zu glauben, daß die Fabrikation des Syrups aus Früchten, besonders aus den Trauben, damals weit mehr vervollkommt war, weil diese Syrupe mit dem Honig wetteiferten, um daraus die Bedürfnisse, und selbst den Luxus der Bewohner von Europa zu erkennen, welchen sie, bis zu den Zeiten der Kreuzzüge, fortgesetzt haben.

Jene feindlichen Einfälle in Asien waren es ohnstreitig allein, durch welche die Europäer die Pflanze kennen lernten, die ihnen das *Saccharon* lieferte: sie fanden sie angebaut in Syrien, sie sahen, daß man durch Hülfe der Kunst in großen Quantitäten zuckerartigen Stoff, in liquider und in konkreter Form daraus zog, der ihnen im Geschmack so angenehm zu seyn schien, daß sie auf der Stelle dadurch disponirt wurden, ihn jedem andern süßen Pflanzenstoffe vorzuziehen; und so wurde die Kultur des Zuckerrohrs in allen denjenigen Ländern etablirt, wo jene Pflanze gedeihen wollte.

In der That war es diese, ursprünglich in Ostindien einheimische Pflanze, welche die Araber in ihr Vaterland brachten, als ein Gegenstand ihrer Eroberungen, die sich über Egypten, über Syrien, die Insel Cypren, Candien, und Morea verbreiteten; von wo aus sie durch die Europäer nach Sicilien, Calabrien, der Provence, Madeira und den Canarischen Inseln transportirt wurde; endlich kam sie auch zu den Amerikanern, wo sie so sehr fortgepflanzt worden ist, daß die Quantität des Zuk-



kers, welchen dieser Welttheil in dem letzten Zeitraume geliefert hat, hinreichend seyn würde, die ganze bevölkerte Erde damit zu versehen, folglich die Kultur jener Pflanzen in jedem andern Lande überflüssig zu machen.

Jene Kultur des Zuckerrohrs ist daher in Europa so ganz unterlassen worden, daß man jetzt weitläufige Untersuchungen anstellen muß, um nur zu erfahren, ob sie überhaupt in einem oder dem andern Lande statt gefunden hat. Um indessen sich zu überzeugen, daß dieses Gewächs in Neapel, woselbst es jetzt keinesweges mehr existirt, im Jahr 1242 wirklich bekannt war, darf man nur das Archiv des Münzgebäudes jener Stadt nachsehen, wo man findet, daß ein gewisser Piétro wegen seiner Qualifikation, zum Zuckermeister (*Magister saccharios*) bestimmt ist. Eben so weiß man auch, durch Chiarit, daß diese Pflanze unter der Regierung Friedrichs des Zweiten in Sicilien; und durch Farges Davanzali, daß sie zur Zeit Charles d'Anjou des Ersten existirt hat; so wie durch Trogli, daß man Zucker in Calabrien fabricirt hat; und endlich durch Oliviér de Serres, daß man sie zu seiner Zeit in der Provence zu acclimatisiren bemühet war.

Die Europäer konnten sich indessen, aus ihren weitläufigen Besitzungen in Amerika, eine unermessliche Masse des ihnen neuen Zuckers verschaffen, und sie setzten ihn bald an die Stelle alles desjenigen, dessen sie sich bis dahin bedient hatten. Sie vernachlässigten daher



alle übrige Quellen dazu, und eben so auch die Kultur der Bienen.

Die Fabrikation der Syrupe von Früchten und von Weintrauben, welche früher die vorzüglichsten Conditoreien beschäftigte, wurden allein noch den Hausfrauen überlassen, ohne sich darum zu bekümmern, wie weit man schon in der Anfertigung derselben, besonders in den Hauptstädten, vorgerückt war.

Ausserdem ergiebt sich, das jene Frauen nichts in Händen hatten, woraus sie die Geheimnisse der ältern Künstler in Hinsicht der Zubereitung hätten schöpfen können; und sie nahmen daher ihre Hülfe zu den Anleitungen, welche die Araber gegeben hatten. Aber jene, welchen das Zuckerrohr zu Gebote stand, wendeten den gewöhnlichen Zucker nur als Aliment an, statt das die Zubereitungen aus den Früchten ihnen als Arzneymittel diente, und bloß in pharmaceutischen Zubereitungen bestanden.

Wann sie aber die Pflanzensäfte eindickten, so war es gar nicht ihr Zweck, die süße Substanz daraus zu gewinnen, wie aus dem Zuckerrohr: ihre Absicht gieng vielmehr nur dahin, alle Stoffe der Pflanzen mit allen ihren Eigenschaften begabt, zu erhalten, und so entstanden die Conserven, denen man nur höchstens die Säure entzog, wenn sie selbige enthielten.

Diese Methode ist es auch, nach der man bis auf die neueste Zeit in Europa die Muulse, so wie die in der Arzneykunst gebräuchlichen Extrakte bereitete, dagegen die Syrupe in der Haushaltung gebraucht wurden. Und so oft man



neue Erfahrungen und Beobachtungen über diesen Gegenstand angestellt hat, sahe man sich genöthigt, auf die alten Methoden wieder zurück zu gehen.

Olivier de Serres sagt, daß wir den Alten die Kunst verdanken, den Most einzudicken, um ihn zum Gebrauch als Getränk oder als Confectüre anwendbar zu machen. Jener Patriarch der französischen Ackerbaukunst, der im sechzehnten Jahrhunderte lebte, schreibt vor: „Man solle die delikatesten größten Weintrauben nehmen, lieber weisse als rothe, solche in ihrer vollsten Reife an einem heißen und trocknen Tage sammeln, und sie am Tage 5 bis 6 Stunden der Sonne aussetzen; während der Nacht aber zudecken. Hiervon soll man nachher den Most auspressen, denselben sich setzen lassen, und denn das Klare bis auf den dritten Theil abdunsten, das abgedunstete hierauf in hölzernen Gefäßen abkühlen, und denn das Klare mit Löffeln abschöpfen“.

Ausser der gewöhnlichen Bestimmung dieser Zubereitung, giebt Olivier de Serres noch eine andre. Er empfiehlt diese Zubereitung zur Verbesserung des Weinmostes anzuwenden. Wir fügen hinzu, daß auch zwei andere Gelehrte, nämlich Glauber und Schaw, ähnliche Vorstellungen gehegt haben, die man zur Verbesserung des Weinmostes, um guten Wein daraus zu bereiten, angewendet hat.

Olivier de Serres hat nicht empfohlen, den Weinmost zu entsäuern, sey es, daß er nach den Grundsätzen der Araber gearbeitet, oder



dafs die Weintrauben des mittätigigen Frankreichs wenig Säure enthielten. Glauber hingegen, welcher in Deutschland gearbeitet hat, wo der Wein nur selten völlig reif wird, gebraucht wenigstens die Vorsicht, den Most von seinen Weinsteingehalt zu befreien, welches sehr leicht geschahe, wenn er den bis auf einen gewissen Punkt abgedunsteten Most ruhig stehen liefs, um jenes ihm wesentliche Satz daraus ausschiessen zu lassen.

Ueberrascht von dieser theilweisen Entsäuerung nach mechanischen Gesetzen, und weil es der Zweck dabei ist, die Kraft des Zuckerstoffes dadurch zu erheben, und die der Säure zu schwächen, habe ich in einem Schreiben, im Moniteur vom 3ten October 1804; und vom 27sten September 1808, von jener Methode bei den Ratafias, so wie den Confitüren Gebrauch gemacht; und eben so zur Verbesserung des Weins der nördlichen Länder, welcher wegen dem Mangel an Zuckerstoff und dem vielen Weinstein, ohne Zusatz von Zucker der Hönig nie brauchbar wird.

Glauber und Junker haben auch eine Portion festen Zucker aus dem Wein geschieden, welcher darin enthalten ist. Beide bemerken, dafs der Most davon, wenn er zur Consistenz eines Extrakts abgedunstet, und in irdenen oder gläsernen Gefäfsen aufbewahrt wird, nach einem gewissen Zeitraum einen Schaum liefert, welches sich an den Seitenwänden der Gefäfsen anhängt, und den braunen Kandiszucker ähnelt. Der Letztere bemerkt noch, dafs wenn man das Muus



aus Weinbeeren, in poroösen irdenen Gefäßen aufbewahrt, der Zucker die Wände durchdringt, und auferhalb crystallisirt.

Lange hat man geglaubt, daß jene beiden Chemiker die Ersten seyen, welche das Daseyn des Zuckers in dem Weinmost beobachtet hätten, ob schon alle dergleichen, welche den Anflug des Zuckers auf der Außenfläche der Rosinen beobachteten, vermuthen konnten, daß sie auch in ihrem Innern Zucker enthalten müßten, wenn gleich es ihnen unmöglich war, ihm nicht darin erkennen zu sollen. Den größten Werth darauf setzten aber die Römer und die Griechen zu einer Zeit, als der Weinsyrup ihre vorzüglichsten Zuckersubstanz war; überhaupt weiß man auch, daß im südlichen Theil Persiens ein sehr angenehmes Gelee von Syrup und Zucker aus dem Weinmost gemacht wird, welche letztere man in Form der Moscowade von bald heller, bald dunkler Farbe bekommt.

Glauber sagt auch, daß es ihm gelungen sey, aus dem Honig einen Zucker zu extrahiren, welcher völlig frei vom Geruch und Geschmack des Honigs sey; er hat aber sein Verfahren nicht beschrieben, und die Sache ist also auch noch ungewiß.

Es ist indessen wahrscheinlich, daß die neuen Chemiker Glaubers Geheimniß entdeckt haben; auch erwähnt Herr Lasterie, daß man in China seit mehr als tausend Jahren Honigzucker bereitet, und in sehr großen Quantitäten debitirt.

Wahrscheinlich ist dieser Honigzucker in



gleichem Gebrauch mit dem Rohrzucker: denn einige andere Schriftsteller erzählen, daß die Chinesen vom höchsten Alter her die Kunst verstanden haben, das Zuckerrohr zu kultiviren, und Zucker daraus zu bereiten; auch ist es glaubhaft, daß sie zu gleicher Zeit mit dem Rohrsaft und mit dem Honig gearbeitet haben, weil sie selbige einander ähnlich fanden.

Junker versichert seinerseits, daß mehrere Partikuliers, nach Glaubers Beyspiel, aus verschiedenen saftigen Pflanzen, Syrupartige Flüssigkeiten bereitet haben; die ihnen kristallisirten Zucker geliefert haben; und einige Angaben werden hinreichend seyn zu beweisen, daß jene Partikuliers Nachahmer gefunden haben.

Im Jahr 1615 zeigt Droyn an, daß der nicht gegohrne Aepfelsaft, eben so wie der Weinmost oder der süße Wein, durch das Kochen in ein mehr oder weniger dickes Mus übergeführt werden könne, von welchem man als Stellvertreter des Zuckers Gebrauch machen könne.

Man wußte sehr gut zu jenem Zeitraume in dem vormaligen Perche in Frankreich einen Aepfelsyrup zubereiten, den man werth hielt ihn bei Hofe zu präsentiren, woselbst man ihn als einen trefflichen Honig für Kranke benutzte, auch denselben auf Brod gestrichen genoß.

Vielleicht kannte man damals schon das Verfahren, den Saft der Aepfel nicht eher auszupressen, bis die vollkommenste Zuckerbildung in der Frucht geschehen war, oder bis sich alle darin enthaltne Aepfelsäure, völlig in Zuckerstoff



umgeändert hatte \*); welches ganz natürlich erfolgt, wenn man die ganzen Aepfel eine gewisse Zeit lang in großen Körben aufbewahrt, oder sie auf Lagern von Stroh aufhäufet, bevor man sie auspresset, da man denn durch diese Operation einem versüßten Most erhält, der ein angenehmes, und wenig sich veränderndes Getränk darbietet. Es ist ferner nicht zu zweifeln, daß wenn man nicht gewußt haben sollte, daß wenn man eine Portion durch das Abdunsten zur Syrupskonsistenz gebrachten Obstsaft in eine Bütte bringt, man die Gährung des Saftes auch zu einer Zeit dadurch beschleunigen kann, wo die Jahreszeit dem Reifwerden der Aepfel nicht günstig war.

Ob man vormals auch schon die Abstumpfung der Säure bei der Zubereitung des Aepfelsyrups angewendet habe, ist kaum zu glauben; aber gewiß ist es, daß die Griechen und die Römer diese Operation schon kannten; auch wandte man sie vormals schon in der Normandie zur Zubereitung des Ciders an, sey es nun um ihn zu klären, oder um ihn dadurch zu entsäuern, und zwar bediente man sich dazu des rückständigen Kalkes aus den Seifensiedereien, oder auch des rohen Kalkes.

Die Güte dieser Verfahrungsart, wurde im

\*) Daß die Aepfel neben den Zuckerstoffe, welcher immer nur von der Beschaffenheit des Schleimzuckers zu seyn scheint, beständig auch Aepfelsäure enthalten, ist eine unbezweifelte Wahrheit, daß aber diese Aepfelsäure mit der Zeit in Zuckerstoff übergehen kann, ist doch kaum glaublich, H.



Jahr 1809 durch Hrn. Cadet de Vaux \*) entwickelt; und Niemand wird es leugnen, daß er dadurch den Zuckerstoff der Aepfel für die Haushaltung weit nutzbarer gemacht hat. Da man aber die erzeugten Syrupe im Handel trübe und von einer schmutzigen Farbe erkannte, auch wenig zuckerreich, und mehr oder weniger im Geschmack der Manna ähnlich fand, so muß ich glauben, daß man sie mit den Syrupen aus Most verwechselt hat.

---

#### XXXIV.

Ueber die Anwendung der eingeschlossenen stillstehenden Luft, als eines schlechten Wärmeleiters, bei Backöfen.

(Vom Herrn Medizinalrath und Professor Dr. Bodde aus Münster).

Mehrere mit Strenge und Sorgfalt angestellte Versuche haben mich überzeugt, daß beim Brodbacken überhaupt zu viel Brennmaterial verschwendet werde; daß vielleicht mehr als die Hälfte, und, unter gewissen Umständen, mehr als zwei Drittheil erspart werden könne. Am bedeuten-

\*) Schon früher habe ich selbst (s. Bulletin I. B. S. 38 etc.) den Syrup aus Obstarten angegeben, und er ist nach dieser Angabe in Deutschland in großen Quantitäten, seit der Zeit angefertigt worden. H.



sten wird die Ersparung in großen Bäckereien seyn, deren Oefen ohne Unterlaß gebraucht werden, und besonders in Bäckereien für Soldaten, wo die Oefen überdies meistens in ungünstigen, wenig geschlossenen Localen, angelegt sind.

Die Lösung der Aufgabe, wie hier Brennmaterial erspart werden könne, beruhet mehr auf die Anwendung eines schlechten Wärmeleiters, wodurch der Zerstreung der Hitze, die in jedem Zeitmomente, an der Peripherie des Ofens, sich der kältern immer wieder erneuerten Luft mittheilt, Schranken zu setzen, und dieselbe im Innern zu erhalten und zu erhöhen, als auf die Form der Oefen.

Der schlechteste Wärmeleiter, den die Naturforscher kennen, ist die torricelli'sche und guericke'sche Leere, und nach dieser die eingeschlossene stillstehende Luft; die in jedem Grade der Hitze ihre Natur behauptet, durch Dieselbe bloß mehr oder weniger ausgedehnt und verdünnt; aber durch die Verdünnung selbst ein um so schlechter Wärmeleiter wird.

Da der leere Raum nicht anwendbar ist, andere schlechte Wärmeleiter nicht so wirksam sind, hohen Temperaturen meistens nicht widerstehen, in denselben vielmehr ihre Natur mit der schlecht leitenden Eigenschaft mehr oder weniger einbüßen; so bleibt uns hier für die Praxis die eingeschlossene Luft, als der zweckmäßigste schlechte Wärmeleiter, der aber auch gerade bei Backöfen am leichtesten und mit unbedeutenden Kosten angebracht werden kann.

Zu dem Ende schlage man über einen Back-



Ofen, welche Form und Construction er auch immer haben möge, ein zweites Gewölbe, so daß zwischen diesem und dem Ofen ein Luftraum, zwei bis drei Zoll mächtig, gebildet werde, und isolire den Heerd durch einen ähnlichen Luftraum. Durch die auf diese Art eingeschlossene Luft, wird die Hitze in dem innern Raum zurückgehalten und erhöht, daher dann die auffallende Ersparung an Feuerung.

Da die Isolirung des Heerdes — wenn sie gleichwohl durch Eisenplatten, welche auf der äußern Mauer des Fundaments, und auf in der Mitte angebrachten Unterstützungspuncten ruhen, völlig zu Stande gebracht werden kann — mit mehr Kosten verbunden ist; so mag man, wo man dieser zu scheuen hat, sich in den meisten Fällen mit dem doppelten Gewölbe begnügen.

Damit aber die eingeschlossene Luft in ihren abweichenden Zuständen der Ausdehnung, die sie in den verschiedenen Graden der Temperatur erleidet, die Hülle nicht sprengt; so giebt man derselben einen Ausgang zur Atmosphäre, einen Zoll im Lichten; aber auch nur einen Ausgang, damit kein Luftwechsel entstehe, und dadurch die Hitze abgeleitet werde.

Beigefügte Zeichnung mag dazu dienen, das Project aufzuhüllen.

*Taf. II. Fig. 1.* stellt einen Backofen dar mit doppeltem Mantel, doppeltem Gewölbe und isolirtem Herde, woran der enge Ausgang zur Atmosphäre bei *c.* sichtbar ist. Die punctirten Linien zeigen die innere Construction.

*Fig. 2.* ist der Querschnitt desselben Ofens,



*a.* bezeichnet den innern Raum, *b.* den Luftraum, der sich über den ganzen Ofen erstreckt, und den Heerd isolirt.

*Fig. 3.* stellt dar einen Schnitt durch die Länge des Ofens, *a.* bezeichnet wieder den innern Raum, *b.* den Luftraum, *c.* den Ausgang zur Atmosphäre, wodurch dieser Schnitt, so wie jener *Fig. 2.* geführt ist, *d.* zeigt einige Unterstützungspunkte des isolirten Heerdes.

*Fig. 4.* zeigt den Querschnitt eines Ofens, woran der Luftraum *b.* bloß in dem Mantel und dem Gewölbe angebracht ist.

*Fig. 5.* endlich den Längenschnitt desselben Ofens ohne isolirten Heerd, woran die vorigen Bezeichnungen beibehalten sind.

Wie durch Anwendung der eingeschlossenen Luft auch in manchen andern Gewerben, die eine anhaltende oder hohe Temperatur fordern, ein Namhaftes an Feuerung erspart werden könne, darüber sind meine, in den überzeugendsten Erfahrungen geschöpften, Vorschläge bereits abgedruckt, in *Hermstädt's Bulletin des Neuesten etc. B. IX, H. 2. S. 161.*



## XXXV.

## Ueber die Anwendung alter Mauersteinbrocken (vermittelst Gipsgufs) zu Mauerstein - Quatern.

(Vom Herrn Salinen - Inspektor Senff jun. in Merseburg.)

Die Anwendung alter Mauerbrocken ist im gemeinen Leben für die Ausführung von Bauwerken an allen denjenigen Orten, wo sich dieses Material in Menge ergiebt, so wichtig, daß ich es für ein nützlichcs Unternehmen erachte, die hierin bereits gemachten Erfahrungen dem Publiko in dem gegenwärtigen Aufsätze bekannter zu machen. Vielleicht gebe ich hierdurch Veranlassung, daß diese nützliche Bauart, welche bisher aber nicht berücksichtigt worden ist, in denjenigen Landgegenden, wo es die Orts Umstände begünstigen, in allgemeinem Gebrauch kommt.

Ehe ich von der Anwendung rede, welche ich selbst von diesem gewöhnlich als unbrauchbar weggeworfenen Materials bei den Bauten der Salinen Dürrenberg und Lüneburg, so wie auch nächst dem bei Ausführung von andern Privatgebäuden gemacht habe, will ich vorher dasjenige kürzlich anführen, was durch französische und italiänische Architecten früher hierin geschehen ist.

Soviel mir bekannt, wurde zuerst in der Berlinischen Vossischen Zeitung No. 31. 1801 angeführt, daß ein Franzose Namens Fremin aus den Brocken alter Mauern, die er in einen hölzernen Kasten schütten, und dann die Zwischen-



räume mit gutem dünnen Gips ausgießen ließ, große Bausteine habe verfertigen lassen, die in wenigen Tagen sehr hart wurden, und zur Ausführung solider Mauern gebraucht werden konnten.

Das Umständliche hiervon, findet man in den *Mémoires sur les Objets les plus importants de l'architecture par M. Patte. Paris 1769.*, worin angeführt wird, daß Mr. Frémin schon zu Anfange des vorigen Jahrhunderts in den Mémoires der Akademie behauptet hätte, daß man sich eines Theils der Mauermaterialien eines alten Gebäudes mit Nutzen bedienen könnte, um ein neues damit aufzuführen. Er nennt als Beispiel das Hotel, welches zu seiner Zeit in der Straßé Grenelle der Vorstadt St. Antoine in Paris, mit der größten Solidität wäre erbauet worden, und wobei man sich bis auf die kleinsten Brocken, sowohl der von den Schornsteinen, als von dem übrigen Mauerwerk des alten abgebrochnen Gebäudes bedient hätte. Man braucht, sagt er, nur Kasten von 2 Fuß lang,  $1\frac{1}{2}$  Fuß hoch und 14 Zoll breit, verfertigen zu lassen; und nachdem man solche mit kleinen Stein- oder Ziegelbrocken und Grundsand angefüllt, diese Steine mit dünnen Gips ausgießen zu lassen, und mittelst eigen dazu gemachten Schippen dafür zu sorgen, daß der Gips alle zugleich eingegossen werde, damit nicht eine Lage nach der andern erhärte, wie solches geschehen würde, wenn man den Gips nur allmählig eingießeln wollte. Hieraus entstehen große Körper, welche in einigen Tagen durchweg eine sehr große Festigkeit bekommen. Man wendet diese Steine in solchen Mauern an,



welche der Feuchtigkeit nicht ausgesetzt sind, als bei Scheidewänden, die 9 bis 10 Fuß über der Erde anfangen. Diese Steine werden im Verbands mit Ziegelmehl von zerstoßenen Dachziegeln vermauert, und demnächst überputzt.

Herr Patte setzt hinzu, daß das vorgedachte Gebäude zur Zeit als er schrieb (1769.) noch existirte. Es befände sich der ehemaligen Königl. Abtei Panthemont gegen über, und hätte den Namen *Hôtel de Platres* beibehalten, welcher diesem Gebäude bei der Erbauung desselben gegeben würde.

Ich habe, sagt Patte, es genau untersucht, und, obgleich dieses Gebäude vor beinahe 80 Jahren erbauet worden, keine Borsten oder Risse daran bemerkt. Vielmehr schienen die lothrecht stehenden Mauern aus einem Stücke zu bestehen. Die Fußboden waren vollkommen wagerecht, und es war in diesem Hause keine bedeutende Reparatur vorgenommen worden, wodurch sich also die Güte dieser Bauart bestätigte. Eben dasselbe bestätigt ein Berliner Architect bei der Zurückkunft von seiner Reise nach Paris, welcher auf dieses Gebäude aufmerksam gemacht worden war.

Mr. Patte, der überhaupt sehr gegen den Gebrauch des Gipses zum Mauern (eine in Paris sehr übliche Sache) eifert, will, daß anstatt des Gipses zwischen den Steinstückchen in den Kästen, guter Kalkmörtel genommen werden soll, und daß man nur die Masse alsdann gehörig austrocknen lassen soll.

Dieser Vorschlag scheint durch die Erfindung des neapolitanischen Ingenieurs Leoni unterstützt



zu werden, deren sich in dem Buche „Leben Pabstes Pius VI. Cesara 1781. iter Thl. S. 314 unter der Rubrik Nachrichten von den übrigen Begebenheiten des römischen Hofes im Jahre 1775 folgende Nachricht sich findet. Leoni verfertigte nemlich aus allen Arten von Sand, Steine, die man zu allen Bauwesen, sogar zu Bildern und Blumenwerken brauchen konnte. Er gab diesen Steinen mehr oder weniger Härte, je nachdem es nöthig war. Er konnte die Steine noch im Teige formen und mahlen, wie man es haben wollte, ohne nachher erst einen Meißel oder Pinsel zu gebrauchen. Da nun diese Arbeit des Leoni von allen Baumeistern in Rom, besonders von dem berühmten Mathematikus P. Giacomo Minimi gut geheissen wurde; so gab der Papst diesem Künstler und seinem Sohne das Privilegium, mit dem Befehl, sie sollten mit solchen Steinen die Brücken und Strafsen zu Ricti wieder herstellen.

Auf eine im 173n Stück des Reichsanzeigers vom Jahr 1800 geschehene Anfrage: Ob diese Erfindung nicht auch in Deutschland bekannt sey, und wo man darüber Nachricht finde? ist, so viel mir bekannt, eine Antwort nicht erfolgt. Und ob wohl der ehemalige verstorbene Baudirektor Haase ebenfalls, jedoch nur im Kleinen, Steine aus bloßem Sande mit Zusatz einer bindenden Masse zusammengesetzt hat, die in verschiedenen Arten Probe hielten; so ist es doch bedenklich geblieben, ob ein wirklich voller Gebrauch von diesen Steinen zu machen sey.

Wenn man jedoch unter dem vollen Ge-



brauch dieses Materials nicht einen solchen verstehen will, wo dasselbe allgemein anstatt der gewöhnlichen Mauermaterialien angewendet werden soll, sondern es als eine Vermehrung der Mittel ansieht, die eine immer höhere Ausbildung der Baukunst befördern, in so fern, als man dadurch in den Stand gesetzt wird, unbeschadet der Dauerhaftigkeit, auf eine leichte Art manche sonst schwierige Zwecke zu erreichen; so würde durch diese Erfindung schon immer gewonnen seyn; so bald sie nur erst den gehörigen Grad der Vollkommenheiten erhalten hätte.

Es ist indessen eine ausgemachte Wahrheit, daß dergleichen Erfindungen nur erst durch eine allgemeiner versuchte Anwendung zu derjenigen Solidität gebracht werden, die den Gebrauch derselben im gemeinen Leben nützlich macht. Nur sind die Fälle selten, welche zu einer solchen bedeutendern Anwendung veranlassen sollten; denn unter den Umständen, wo die Natur selbst schon eine Menge Materialien liefert, an deren Gebrauch sich die Menschen so sehr gewöhnt haben, daß sie solche für hinreichend halten, um damit die vorkommenden Zwecke erreichen zu können; wird das Bedürfnis nach einem neuen Material nur in einzelnen Nothfällen empfunden, wo das gewöhnliche Mauermaterial entweder wegen örtlicher Beschaffenheit mangelt, oder zu gewissen bestimmten Zwecken unzulänglich befunden wird.

Nur ist es in dieser Rücksicht traurig, daß die Verhältnisse des Privatmannes, gewöhnlich nicht von der Art sind, daß er es rathsam finden



könnte, oder daß es ihm möglich wäre, sich für eine solche Sache mit dem derselben entsprechenden Erfolg aufzuopfern. Und bei öffentlichen Anstalten oder sonstigen großen technologischen Betrieben, sind die Administrationen oft so heterogen zusammengesetzt, daß um deswillen dabei nicht selten selbst schon anerkannt nützliche Einrichtungen nicht, oder doch nur unter einen Zusammenfluß günstiger Umstände aufkommen; so daß es nicht zu verwundern ist, wenn auch hier die Anwendung oder Vervollkommnung einer noch in der Kindheit liegenden Erfindung eben so wenig ein Gegenstand der Thätigkeit wird. Und hierin mag unstreitig eine Hauptursache liegen, daß es mit dem Emporkommen nur langsam hergehet.

Alles dies eben gesagte findet jedoch auf die von Fremin erfundenen, aus alten Mauerziegelbrocken und Gipsguß zu verfertigen Quater, keine Anwendung. Fremin selbst machte davon bei dem Bau eines ganzen großen Gebäudes, mit auffallendem Nutzen, Gebrauch: Und außerdem sind auch in Deutschland Gebäude und anderes Mauerwerk aus dergleichen Mauerziegelbrocken Quatern aufgeführt, und hierdurch die Nützlichkeit derselben bestätigt worden, so daß es eines weitem Versuchs, wodurch etwa die Anwendbarkeit derselben als tüchtiges Baumaterial dargethan werden soll, nicht mehr bedarf. Ich werde im Nachfolgenden die Art und Weise erzählen, wie ich, unbekannt mit jener Fremischen Erfindung, darauf gekommen bin, eben denselben Gebrauch von den Mauerziegelbrocken zur Auf-



führung von Gebäuden und anderm Mauerwerk zu machen.

Die erste Veranlassung hiezu gab mir bei der Saline Dürrenberg in den Jahren 1795 und 1796 eine Verlegenheit, in welcher ich mich wegen Bruchsteinen zu einer Futtermauer befand, die unter den kleinern Reparaturen gegen einen Berg aufgeführt werden sollte, indem Die nach dem Bau - Etat dieser Jahre in den eigenthümlichen Steinbrüchen gebrochenen Roggen und Kalksandsteine, zu den nöthigsten Reperaturen an wesentlichen Gebäuden, nur eben hinreichten.

Ich muß hier voran bemerken, daß die Gergsart des Berges *A.* aus Sandsteinschiefer besteht, dessen Schichten eine nur wenig von der Horizontallinie abweichende Lage haben, aus welchem Grunde die Futtermauer *b.*, (siehe die beistehende *Taf. II. Fig. 1.*) einen Seitendruck vom Berge nicht auszuhalten hatte, indem die Schichten dieses Schiefers eine senkrechte Abarbeitung gestatteten, wo sich dann eine solche Wand länger als Jahr und Tag senkrecht stehend, gegen die Zerstörung durch Vomittirung des Gebirgs erhielt, und nur nach solcher Zeit erst anfang hereinzu-rieseln. Die angeführte Futtermauer hatte also keinen andern Zweck, als diese Zerstörung, die von der Einwirkung der Atmosphäre herrührt zu verhindern, und das Terrain sowohl oben auf der Anhöhe, als unten an derselben, zu den bestimmten Zwecken brauchbar zu erhalten.

Zu Ausführung dieser Mauer *b.* liefs ich nun, anstatt der Bruchsteine, den bei der Sandfege sich ergebenden groben Gries von den gröbsten Stück-



ken bis zu der GröÙe eines Hühnereies herab nehmen, und damit, nachdem vorher ein gehöriges Fundament von Bruchsteinen gelegt, und die vordere Seite der Mauer hinter einer vorgesteiften Bohle *a.* mit kleinen lagerhaften Bruchstücken von Schicht zu Schicht aufgesetzt worden war, davon auch hin und wieder welche in die Mitte der Mauer gebracht wurden, zwischen solchem und dem Gebirge ausfüllen, sodann aber auf die gewöhnliche Art mit Gips ausgefessen, welchen man aus gebranntem Dornstein (während der Concentration der Soole aus solcher an die Dornen der Gradirhäuser abgesetzte Gipsartige Bestandtheile) zubereitete, von welchen letztern ich sogleich ausführlich sprechen werde. So oft eine Schicht die Höhe der Bohlenbreite von etwa 12 Zoll erreicht hatte; so wurde mit der Arbeit, den weitem Aufsätzen und Ausfällen inne gehalten, und der Schicht etwa 24 Stunden Zeit zum Erhärten gelassen, dann aber auf die angefangene Art fortgefahren, und so die Mauer auf die nöthige Höhe von etwa 12 — 14 Fuß gebracht.

Der Dornstein ward ebenfalls, in Ermangelung des gewöhnlichen Gipses, gewählt; und hier kam der Umstand sehr zu statten, daß solcher, da die Dürrenberger Soole unmittelbar aus dem Flötzgips entspringt, aus einem ziemlich reinen cristallisirten Gips besteht, der von den ersten Gradirfällen besonders frei von Salztheilen ist.

Uebrigens ward mir dieser Versuch durch den Gedanken vorzüglich interessant, - daß sich hieraus für Salinen, welche eine Soole mit denselben erdigen Bestandtheilen haben, und ihren



Dornstein nicht als Düngesalz vortheilhafter absetzen können, eine sehr nützliche Anwendung dieses Materials zeigte, die in ihrem Werth dadurch erhöht wird, daß dieser Dornstein, ohne einen besondern Baumaterial-Aufwand deshalb nöthig zu haben, während dem Gange der Siedung, vermittelst einer kleinen Vorrichtung, durch die vom Feuerherdte weg nach der Trockenkammer ziehenden Hitze, so wie bei dem hier erzählten Versuche geschahe, gut gebrennt werden kann. Diese Vorrichtung besteht in weiter nichts, als in einem Stücke alten Salzpflanzen-Blecboden, welcher so wie eine Wärmepfanne über ein von Mauerziegeln gemauertes Kreuz gelegt wird, welches einen Heerdte formirt, der die vom Salzpflanzenherdte wegziehende Hitze aufnimmt, ehe sie in die Wärmröhren ziehet. Auf diesem Eisenblecboden wird der Dornstein nach Befinden der Umstände 3 bis 5 Zoll hoch ausgebreitet.

Die Anwendung des groben Grandes bei der oben beschriebenen Mauer war Local, und wurde durch die Ergiebigkeit bestimmt, in welcher man solchen aus der Dürrenberger Sandgrube zufällig gewann. In Lüneburg hingegen, wo ich im Jahre 1801 und 1802, bei dem Bau mehrerer neuen Salinengebäude, ein solches Steinfabricat in Anwendung brachte, ließ ich zur Verfertigung der Quater, Mauerziegelbrocken nehmen, wovon dort ein großer Ueberfluß vorhanden war, theils aus den alten Salingebäuden selbst, größtentheils aber aus dem Abbruch alter Festungswerke, welche sich die Saline auf dem zur Anlage des neuen Werks bestimmten Platze acquirirt hatte. So



konnte man auch den Gips daselbst in bester Qualität haben, indem der in dortiger Gegend berühmte Kalkberg, so wie eine andere nicht weit davon entfernte Anhöhe, aus ältern Flützgips besteht, deren Brüche und Brennereien, Regale des Königs und der Lüneburgischen Stadtkammer war. Bei letztern bestand außerdem noch die auch für das gemeine Landwesen der Stadt sehr nützliche und deshalb bemerkenswerthe Einrichtung, daß der bei den Reparaturen und Abbrüchen alter Mauerwerke gewonnene und ausgehaltene alte Mauergips, zu einem gesetzten Preise an die Stadtbrennerei abgeliefert werden mußte, wo er durch nochmaliges Brennen oder Anwärmen zum Gebrauch wieder geschickt gemacht wurde; dagegen der Bürger sein Bedürfnis an Gips von ihr zu einem billigern Preise kaufen konnte, als solcher in der königl. Brennerei zu haben war.

Zu den Dimensionen der Quater wählte ich 20 Zoll Länge, 10 Zoll Breite und 5 Zoll Dicke = 1000 cub. Zoll, wo ein solcher Stein für einen Arbeiter nicht zu schwer ist, um ihn ohne Beschädigung der Kanten bei der Vorlegung dirigiren zu können, so wie er auch in diesen Dimensionen dem sowohl zu Umfassungsmauern, als auch zu Scheidewänden zu machenden Gebrauch sehr gut entspricht. Letztere können, wenn sie nicht ungewöhnlich lang sind, ohne Säulen und Riegel aufgeführt werden.

Zu Verfertigung dieser Quater, werden zwei 5 Zoll dicke, (als welche Dicke die Quater erhalten sollen) rechtwinklich abgerichtete Stücke Holz, *Fig. 2.*, *a. a. a. a.* genommen, die jedoch



nach der nach auswärts zugekehrten Seite auch eine mehrere Breite als 5 Zoll erhalten können. Auf den innern glatt gehobelten Seiten dieser Hölzer, werden nach den 20 Zolligen Abtheilungen der Quater Längen, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll tiefe Einschnitte gemacht, in welche die, aus  $\frac{5}{4}$  Zoll starken Brettstücken oder  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken Bohlenstücken, bestehenden Unterschiede *b. b. b. b.* hineinpassen, welche die Dicke der Hölzer *a. a. a. a.* nemlich 5 Zoll zur Breite haben, und von solcher Länge sind, daß wenn diese zur Verfertigung mehrern Steine zugleich dienenden Forme zusammengesetzt ist, die Hölzer *a. a. a. a.* 10 Zolle weit, als so breit die Quater werden sollen, aus einander zu stehen kommen. Das Ganze wird auf einer starken auf der Erde befestigtem 1 Fuß bis 14 Zoll breiten glatt gehobelten Pfoste, welche die Länge der Höhe *a. a. a. a.* hat, zusammengesetzt und festgestellt, welches am besten durch in die Erde eingegrabene Pfähle *c. c. c. c.* bewerkstelligt wird, gegen welche die beiden mehrmals angeführten Hölzer durch Keile, nachdem die Unterschiede eingesetzt und festgestellt sind, zusammengetrieben werden. Hierbei ist darauf zu sehen; daß die Hölzer eine solche Lage gegen einander bekommen, in welcher sie mit den Unterscheiden einen rechten Winkel machen, wozu der dabei angestellte Arbeiter die erforderlichen Handgriffe sich bald an Ort und Stelle erwirbt. Eben so nothwendig ist es dabei, daß die Forme überall so genau als möglich auf der Bodenpfoste aufsteht, damit nicht Oeffnungen vorkommen, durch welche der eingegossene



Gips aus den mit Mauersteingrus angefüllten Räumen *e. e. e.* abfließen kann, welches in vorkommenden Fällen auch durch Verstreichen zu verhindern ist.

Beim Ausfüllen der Räume *e. e. e.* mit den Mauerziegelbrocken, sucht man die Stücke nach ihrer Größe so zu vertheilen, daß auf eine Seite weder die Größern noch die Kleinern allein zu liegen kommen, und daß die Größten, welche gewöhnlich die Größe eines  $\frac{1}{4}$  Ziegelsteines nicht übersteigen, mit den Kanten an die Seitenflächen der Forme gelegt werden, wobei man den Verband beobachtet, wenn mehrere dergleichen Stücke vorhanden sind, die über einander zu liegen kommen. Zum Ausgießen wird soviel Gips mit einem Mal zurecht gemacht, daß die sämtlichen Form-Abtheilungen, die zugleich mit Mauersteinbrocken angefüllt worden sind, völlig ohne Absatz in der Arbeit mit Gipse ausgegossen werden können, wodurch eine durchgängige Verbindung der Masse zu einem ganzen Steine bewirkt wird.

Man verbraucht in Lüneburg zu 4 Stück Quatersteinen von der oben angegebenen Größe 1 Calenb. Cub. Fufs Gips; und da die Anfüllung der Forme mit Brocken nur ungefähr in der Dichtigkeit geschieht, in welcher dieselben beim Hineinwerfen von selbst fallen; so kann man annehmen, daß gerade so viel Cubicmasse an Quatern angefertigt werden kann, als der Raum beträgt, welchen die Vorrathsberge der dahingenden Steinbrocken einnehmen.

In Zeit von 12 Stunden sind die Steine so



weit erhärtet, daß die Forme auseinander genommen werden kann, welches durch Lösung der Keile geschieht; worauf die beiden Seitenhölzer *a. a. a. a.* auseinander gerückt, und die Steine einer nach dem andern behutsam abgehoben werden, welches letztere dadurch sehr befördert wird, wenn man den Boden noch vor der Anfüllung mit Brocken, stark mit klarem Sande bestreuet.

Man gebraucht nun die Vorsicht, diese aus der Forme genommenen Quater noch ein paar Tage einzeln liegen zu lassen, damit sie völlig erhärten, worauf man sie ohne Furcht ihren innern Verband zu zerstören, über einander in einen Schuppen in Vorrath aufsetzen lassen kann.

Bei der Vermauerung dieser Quater fällt nichts gegen andere Mauerung ungewöhnliches vor, daher darin auch weiter nichts zu sagen ist, als daß alle Regeln, die hier Staat finden, dort auch beobachtet werden müssen.

Zu bemerken ist übrigens, was allemal die Vermauerung größerer Steinmassen vor sich hat, daß dabei weniger Mauerkalk erforderlich ist, als zur Mauerung mit gewöhnlichen Mauerziegeln. Auch fördert die Arbeit dabei mehr, natürlich, weil weniger Handgriffe bei Legung der großen Quater nöthig sind, als bei Mauersteinen.

Die Wichtigkeit, welche die Anwendung dieses Baumaterials für den neuen Bau der Saline, unter den oben angeführten Umständen, haben mußte, bei welchem die Mauerung so bedeutend war, daß in den ersten Jahren des Baues, ausser den aus den Abbrüchen erhaltenen alten Mauersteinen gegen 600 M. Stücken neue Mauerziegel



jährlich vermauert wurden, ist in die Augen fallend. Bei welchen Bauunternehmungen finden aber nicht auch dergleichen zur vortheilhaften Verfertigung dieser Quater günstige Local-Umstände Statt! Der damit verbundene Vortheil gehet daraus hervor, daß bei der Unternehmung des Abbruchs der großen massiven Schauer, in der Ritterstraße in Lüneburg, welche ehemals dem Hospital zum großen heiligen Geist gehörte, aus den dabei sich ergebenden Mauersteinbrocken und alten Mauergips ein ganz neues massives zweistöckiges bürgerliches Wohnhaus, nebst der Einfriedigung des Hofraums mit einer 9 Fuß hohen Mauer, hergestellt wurde, in welchem anstatt der sonstigen mit Säulholz und Fachwerk versehenen Scheerwände, durch Satzung der Quater auf die hohe Kante, 5 Zoll starke Scheidewände in ziemlicher Länge und 12 Fußiger Höhe ohne alles Holzwerk befinden.

Man hatte, wie es allen Neuen, der Menge ungewöhnlichen Sachen zu gehen pflegt, auch zu diesem Gebäude kein Zutrauen, und dies besonders so lange, als noch das Publikum die Mauerbrockenquater zu seinem beurtheilenden Gespräch machte, und diese, so wie den Bau mit einem verhassten Namen belegte. Erst als man nach Verlauf einiger Jahre das Gebäude in seiner anfänglichen Solidität noch stehen sahe, und als einige Ereignisse das Andenken an diese Neuerung und den Haß gegen dieselbe verdrängt hatte, fand es Käufer. Jetzt stehet dieses Gebäude, so wie auch die auf der Saline befindlichen mit dergleichen Quatern erbaueten Wohn-



häuser und Befriedigungs-Mauern, seit 10 Jahren ohne Risse, Borsten oder andern von der Bauart mit diesen Quatern herrührende Schäden bekommen zu haben, und bestätigt die Vortrefflichkeit dieser Mauerziegelbrocken-Quater als Bau-Material.

Bei Vergleichung des Kostenaufwandes bei einem gewissen Stück Mauer von Mauersteinen, mit demjenigen bei einem gleichen Stück Mauer von den hier beschriebenen Quatern, welche ich bei den obigen Bauausführungen zu machen Gelegenheit hatte, ergaben sich folgende Resultate:

a. Mauerziegel - Mauer.

Zu 1 Cubic-Ruthe oder 3 Schachtruthen 16 Fuß in Quadrat, gehören 4562 Stück Mauerziegel, à 14 Thlr. p.  $\frac{1}{10000}$  beträgt 63 Thlr. 21 Gr. 2 Pf.

Zu  $\frac{1}{10000}$  Mauerziegel werden verbraucht, 18 Cubic-Fuß (Calenbc.) Kalk, also zu obigen 4562 Steine 81 C.

F. à  $2\frac{1}{2}$  Gr. beträgt 8 Thlr. 10 Gr. 6 Pf.

---

An Materialien in Summa 72 Thlr. 7 Gr. 8 Pf.

Ein Maurer verlegt täglich etwa 260 Mauersteine, also werden zu obigen 4562 St.

$17\frac{1}{2}$  Tag erforderlich seyn

beträgt à 14 Gr. 10 Thlr. 5 Gr. - Pf.

Handlangerlohn  $17\frac{1}{2}$  T. à 8 Gr. 5 Thlr. 20 Gr. - Pf.

---

An Arbeitslohn Summa 16 Thlr. 1 Gr. - Pf.

Summa Summarum 88 Thlr. 8 Gr. 8 Pf.



## b. Quater-Mauer.

Zu 1 Cubic-Ruthe oder 3 Schachtruth. à 16 Fuß  
werden gebraucht 1327 Steine. Zu 4 Stück  
dergl. Quatern kommt 1 C. F. Kalk à  $2\frac{1}{2}$  Gr.  
beträgt 34 Thlr. 14 Gr. - Pf.

Fährliche für die Mauerbrok-  
ken à  $\frac{1}{2}$  Thlr. p. Stück. 2 Thlr. 8 Gr.  $3\frac{1}{2}$  Pf.

Fabrikationskosten von obigen  
Steinen à 3 Thlr. p. St. 13 Thlr. 17 Gr. 3 Pf.

Zum Vermauern dieser Quater  
gehen auf 60 Cubic-Fuß  
Kalk à  $2\frac{1}{2}$  Gr. 6 Thlr. 6 Gr. - Pf.

An Materialien in Summa 56 Thlr. 21 Gr.  $6\frac{1}{2}$  Pf.

Ein Maurer verlegt des Tags  
über 120 Stück Mauerbrok-  
ken Quater, also obige 1327  
Stück in 11 Tagen beträgt  
à 14 Gr. 6 Thlr. 10 Gr. - Pf.

Handlangerlohn von 11 Tagen  
à 8 Gr. 3 Thlr. 16 Gr. - Pf.

An Arbeitslohn. Summa 10 Thlr. 2 Gr. - Pf.

Summa Summarum 66 Thlr. 23 Gr.  $6\frac{1}{2}$  Pf.

Also findet sich im Ganzen ein Vortheil von  
21 Thlr. 9 Gr. 2 Pf. bei 1 Cub. Ruthe Mauer.

Dafs die Einsichtsvollen im Lünebergischen  
Publico von der Zweckmälsigkeit dieses Bau-Ma-  
terials überzeugt waren, beweisen die Unterneh-  
mer des Abbruchs des sogenannten Neuthors da-  
selbst, indem sie bei der bald darauf erfolgten  
Ausführung der geschmackvollen zur Verschöne-  
rung der dasigen Parthie angeordneten neuen  
Thor-



Thorgebäude nichts als dergleichen künstliche Quater verbrauchten, und dabei die oben beschriebenen, von ihren Vorgänger in dieser Bauart gemachten Erfahrungen, zu ihrem großen Vortheil benutzten. Ihre künstlichen Mauerquater unterschieden sich bloß dadurch von jenen, daß dazu mehr Gips und roher Gipsgrus, welcher bei dieser Unternehmung in größerer Quantität vorhanden war, als von den Mauerziegelbrocken, genommen wurde, daher die Gebäude ein eigenes reinliches und nettes Ansehen erhielten.

---

### XXXVI.

#### Ueber den Schnee, vom Herrn Theodor van Swinderen.

(Aus dem Holländischen, von Hrn Dr. Wachter.)

Man kann den Schnee als einen zwiefachen Körper betrachten.

1. Als einen Festen, und
2. Als einen Flüssigen.

1. Wie alle kristallisirbare Körper durch verminderte Wärme, nach ihrer verschiedenen Art, eine gewisse feste, regelmäßige Form annehmen, und alsdenn durch ihre Schwere herunter fallen, eben so ist es mit den wässrigten Dünsten, welche, wenn sie aufsteigen, und in eine kältere Atmosphäre kommen, zu Wasser, nachher zu Schnee werden, und durch ihre Schwere auf unsere Erde



fallen. Daher bemerkt man verminderte Kälte, wenn der Schnee fällt; da es nothwendig aus den Regeln der Wärmelehre folgen muß, daß, wenn wässerige Dünste in Wasser und nachher in den Schnee übergehn, eine ansehnliche Quantität des Wärmestoffs aus diesen Dünsten austritt, und die Atmosphäre erwärmet. Der Schnee fällt allein im Winter, da im Sommer unsere Atmosphäre allzu warm ist, als daß die feinen Schneekristalle auf die Erde kommen könnten. Es ist indessen sonderbar, daß der Hagel eine unregelmäßigere Form hat, im Verhältniß des Schnees, welches ich folgender Ursache zuschreiben muß: Der Schnee wird allmählicher geböhren, als der Hagel, und die Chemie lehrt, daß je langsamer die Kristallisirung von einer Feuchtigkeit geschieht, desto reiner, schöner und regelmäßiger der kristallisirbare Körper wird; ich schreibe es auch zum Theil der Wirkung der Electricität, in den obersten Theilen der Atmosphäre zu, welche einen sehr großen Einfluß auf die Verbindung der kleinen Kristalle hat, wie die Versuche des Herrn Reitberg lehren.

Die Zahl der kleinen Kristalle, welche jeden einzelnen Schneeflocken zusammensetzen, beträgt nach unserm denkenden Uilkart und Martinet, mehr wie 400.

Eine zweite Eigenschaft des Schnees ist, seine Farbe in Verbindung der Zeit, in welcher er die Erde bedeckt. Er wirft das Licht zurück; siele er also im Sommer, dann würde er nachtheilig für unser Gesicht seyn; im Winter aber, wenn die Sonne ihre Strahlen schräg auf unsre Erde wirft,



und also weniger schädlich seyn kann, verlängert er den Tag, und vermehrt die verminderte Wärme, durch Zurückwerfung des Lichtes. Der Schnee ist auch weiß, damit er nicht zu geschwind schmelze, welches langsamer geschiehet durch die Zurückwerfung der Sonnenstrahlen: es würden sonst Ueberschwemmungen entstehen müssen, wenn er auf den Spitzen der Berge auf einmahl schmelze.

Die dritte Eigenschaft des Schnees ist, daß er die Wärme nicht fort leidet.

2. Man beobachtet überhaupt, daß bei jeder Kristallisation die unreinen Körper ausgestoßen werden, und hieraus folget schon, daß das Schneewasser viel reiner ist, als das aus dem Hagel, der durch eine geschwindere Kristallisation gebildet wird.

Das Schneewasser enthält fast keine salzige, oder erdartige, oder ausgetrocknete extractive Theile der Pflanzen, auch keine Insekten. Der im Frühjahr gesammelte Schnee ist am reinsten, wenn die Luft reiner ist, und der Schnee in den höhern Gegenden der Atmosphäre gebildet wird, und daher kann man diesen Schnee vorzüglich lange aufbewahren. Aber der Schnee enthält desto mehr Sauerstoff, den Versuchen der Herrn Daiesen und Carradori zufolge; er besitzt sehr wenig Kohlensäure adhärierend. Bei seiner Kristallisation wird er von allen fremden Körpern gereinigt, und nimmt in seine Zwischenräume desto mehr Luft auf. Er entsteht in den höhern Gegenden der Atmosphäre, wo die Luft reiner ist; er enthält also keine Kohlensäure, da diese sich nur in den niedrigen Gegenden der Atmosphäre aufhält. —

In der *Pharmacie* kann man das Schneewas-



ser nicht eher zur Auflösung extractiver Theile gebrauchen, als nachdem es durchs Kochen von aller Luft befreiet ist, da diese extractiven Theile sonst durch die Wirkung des Sauerstoffes ihre Auflösbarkeit im Wasser verlieren würden. Aus dieser Ursache muß der *Pharmaceutiker* vorsichtig seyn, bei der Behandlung der Metallsalze mit Schneewasser, da sie dadurch stärker oxidirt werden, und ihre Kräfte vermehren, und unsicher werden: wie man solches bestätigt finden kann, wenn man Eisenvitriolsolution in Schneewasser gießt.

Aus dieser größeren Quantität von Sauerstoff, und also aus seiner stärker reizenden Kraft im Schneewasser, muß man dessen Vorzüglichkeit bei der Heilung der Augenkrankheiten ableiten, und vielleicht kann man aus dem Mangel von extractiven Theilen der Pflanzen, auch die Kolikschmerzen und den vermehrten Stuhlgang herleiten, den das Schneewasser veranlasset. Es scheint auch, daß die durch Kälte erstarrten thierischen Körper, nur durch die reizende Kraft des Sauerstoffes in dem Schnee, und durch die Wirkung des Wärmestoffs, welcher „bei Verbindung dieses Sauerstoffes mit dem Kohlenstoffe des thierischen Körpers frei wird, wieder belebt werden“; und diesem Sauerstoff muß man es auch zuschreiben, daß vorzüglich größere Fische sich lebendiger zeigen in Schneewasser, als wie im gewöhnlichen Regenwasser.

Vielleicht aber fragt man, warum wir so äußerst selten schädliche Wirkung vom Schneewasser beobachten, da das Wasser in unsern Regenfängen doch eine lange Zeit hindurch aus geschmol-



zenem Schnee besteht. Aber das Schneewasser theilt seinen Sauerstoff sehr leicht an oxydirbare Körper mit, so daß der Sauerstoff des Schnees, wenn er auf die Dächer und in den Regenfängen durch die oxidationsfähigen Körper absorbirt wird, nun das Wasser unschädlich macht.

Diese größere Quantität des Sauerstoffs im Schnee, befördert auch das Keimen der Saamen, und die Fruchtbarkeit der Erde, welche durch ihre große Quantität Kohlenstoff den Sauerstoff absorbirt; welcher Proceß vorzüglich stark durch die vereinigte Wirkung von Licht und Wärme bewirkt wird. Bei der Absonderung des Sauerstoffes, wird die Wärme vermehrt, und die schwarze Farbe der Erde befördert dieß sehr. Hierbei wird eine beträchtliche Menge Kohlensaures Gas erzeugt, welches an der Erde schwebend, das Wachsen der Pflanzen befördern hilft.

---

### XXXVII.

#### Fabrik von chemischen Feuerzeugen.

(Vom Herrn Doctor Wagenmann.)

Als ich von der Etablirung meiner Feuerzeugfabrik (in dem Bulletin 5r Bd. 2s St.) Nachricht gab, gab ich zugleich das Versprechen, die Leser desselben, von dem Erfolg meiner Unternehmung zu benachrichtigen.

Die durch Herrn Geheimen Rath Hermb-



stätt unterstützten Anzeigen davon, und die Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit der Sache selbst, machten aber meine Feuerzeuge bald so beliebt und bekannt, daß jede fernere Empfehlung derselben unnöthig gewesen wäre. Um jedoch mein früher gegebenes Versprechen zu erfüllen, unternehme ich es, die Veränderungen, die sich mit meinem Geschäft, in dem Zeitraum von beinahe zwei Jahren, zugetragen haben, den Lesern des Bulletins mitzuthemen.

Durch die bedeutende Ausdehnung, welches mein Geschäft in kurzer Zeit gewann, war ich im Stande, die Preise meiner Feuerzeuge, so wie auch die der Zündhölzer, zu verschiedenen malen bedeutend herabzusetzen, außerdem aber vertauschte ich bald die Steingutfeuerzeuge mit ähnlichen lackirten, da diese sich sowohl durch ihr elegantes Aeußeres und mindere Zerbrechlichkeit, als auch durch mäßigere Preise empfehlen. Es ist zwar wahr, daß die Glasur des Steinguts der Wirkung der Schwefelsäure mehr widersteht, allein erstens ist dieser Widerstand nicht vollkommen, zweitens kann man bei geringer Aufmerksamkeit das Beflecken der Feuerzeuge mit Schwefelsäure gänzlich vermeiden, und drittens widersteht auch ein guter Lack, besonders auf Zinn, der Schwefelsäure ziemlich lange, so daß also die lackirten Waaren immer den Vorzug behaupten. Ganz vorzüglich qualificirt sich allerdings das Porzellan zu den bequemen Feuerzeugen, und der mäßige Preis der geringeren Sorte des Berliner Porzellans (des sogenannten Sanitätsgutes) setzte mich in den Stand, die Feuerzeuge von Sanitätsgut um dieselben Preise zu verkaufen, wie



früher die von Steingut, und deswegen sind sie noch immer sehr gesucht; nur ist zu bedauern, da die Königliche Porzellanmanufaktur, als sich der Absatz vermehrte, die Preise erhöhte, und die Bestellungen langsamer besorgte.

Auf meine Veranlassung sind bereits mehrere ähnliche Unternehmungen in Deutschland zu Stande gekommen: da aber diese immer nur als Nebensache, und deshalb nicht mit dem gehörigen Eifer betrieben wurden; so kamen sie nie zu einer großen Ausdehnung. Da indessen der Nutzen der bequemen Feuerzeuge so einleuchtend ist, so war es mir demnach nicht genug, eine Fabrik derselben in Berlin etablirt zu haben, und dies bewog mich, meinem bisherigen Handlungsdisponenten, Herrn Riethaller, den Vorschlag zu machen, in Verbindung mit einem Kaufmann, ein ähnliches Geschäft in Amsterdam zu unternehmen, und in kurzem wird Herr Riethaller sein neues Geschäft unter der Firma „Riethaller et Wobst“ in Amsterdam eröffnen.

Da das Bulletin, als eine der verbreitetsten Zeitschriften, gewiß in vielen Gegenden, und von vielen Personen gelesen wird, denen die Berliner Zeitungs-Annoncen nicht zu Händen kommen, so wird es nicht undienlich seyn, die Preise meiner Feuerzeuge hier bei zu fügen.

I. Tischfeuerzeuge mit Schreibzeugen  
und Leuchtern,

		Thl.	Gr.
a.	Von lackirtem Zinn roth. Das Stück.	2	12
b.	— ditto ditto schwarz — —	2	6



		Thl.	Gr.
c. Von Porcellan	das Stück.	1	16
d. — schwarz gebeiztem Holz — —		1	16
II. Tischfeuerzeuge mit Figuren- leuchtern.			
a. Mit großen stehenden Zinnfiguren, matt lackirt mit Vergoldung	das Stück.	5	12
b. ditto ohne Verzierung — —		4	12
c. Mit kleinen knieenden Zinnfi- guren matt lackirt und mit Vergoldung — —		4	12
III. Tischfeuerzeuge mit einfachen Leuchtern.			
a. Von lackirtem Blech mit Henkel und Verzierung	das Stück.	1	10
b. ditto ditto ohne Verzierung — —		1	4
c. Von lackirten Zinn länglicht achteckigt mit Verzierung — —		1	—
d. ditto ditto rund mit Verz. — —		—	20
e. Von Porzellan — —		—	22
f. — Steingut — —		—	12
IV. Reisefeuerzeuge.			
a. Von lackirtem Blech zu Schwefelsäure eingerrichtet	das Stück.	—	20
b. ditto mit Pyrophor gefüllt — —		1	8
V. Küchenfeuerzeuge.			
a. Von lakirtem Blech roth — —		—	12
b. ditto ditto schwarz — —		—	10
c. Von Holzteig schwarz — —		—	8
Zündhölzer.	Das Tausend	—	16



## XXXVIII.

Wer ist der Erfinder der Kunst, Stärke  
in Zucker zu verwandeln?

(Eine aus St. Petersburg eingegangene anonyme Mittheilung.)

Da bereits in Deutschland einige höchst unvollkommene Verfahrensarten, die Stärke durch Schwefelsäure in eine zuckersüße Substanz zu verwandeln, d. h. einen Syrup oder ein zuckersüßes Mehl daraus zu bereiten, bekannt gemacht worden sind, ohne sogar den Namen des ersten Erfinders darin zu erwähnen; so hält man es für desto nöthiger, dem Publikum hiemit den wahren Hergang der Erfindung, zur öffentlichen Bekanntmachung, zu bringen.

Im Herbste des verfloßnen Jahres, zeigte der Adjunkt Kirchhoff allhier an: „daß er eine neue Methode, Zucker aus Buchweizen zu bereiten, erfunden habe.“ Da man hörte, daß derselbe Malz dazu anwendete, widmete man jener Anzeige keine Aufmerksamkeit. Als man aber die erste Probe jener zuckersüßen Substanz sahe, ergab sich sogleich die deutlichste Aehnlichkeit derselben, mit einer vom Herrn Hofrath Wuttig in Kasan, bereits vor fünf Jahren, durch Einwirkung der Schwefelsäure auf Schleim, dargestellten Substanz, von der er unter andern auch Herrn Gilbert in Halle vor 4 Jahren schrieb. Während jener Zeit wurde derselbe, nebst den Staatsräthen Crighton und Hahnemann, auf höchsten Befehl bestimmt, den Versuchen die der Adjunkt



Kirchhoff über seine angebliche Erfindung öffentlich machen sollte, beizuwohnen, und Bericht über die Sache zu erstatten.

Dies bewog Herrn Hofrath Wuttig, nach seiner früher angewandten Methode, eine Quantität des Syrups, von dem die Rede war, anzufertigen. Als der Adjunkt Kirchhoff dies erfuhr, (der sein nachgeahmtes Verfahren damals geheim hielt) und Hr. Hofr. Wuttig gegen ihn selbst erklärte: „daß Er diese Erfindung früher gemacht habe,“ ihm übrigens die genauere Ausmittlung verschiedener dabei statt findender Verhältnisse, nicht streitig machen könnte: so eilte derselbe, seine Versuche öffentlich anstellen zu wollen. Indessen hatte Herr Hofrath Wuttig bereits (es war im Octobermonath des vorigen Jahres) an mehrere Behörden Proben seines Syrups eingesendet, und der Wahrheit der Sache gemäß, sich als Erfinder erklärt (ohne indessen dadurch die Zwecke Anderer vereiteln zu wollen); worauf Er, auf höchsten Befehl, von der Assistenz bei jenen Versuchen dispensirt wurde.

Da die Bereitung jenes süßen Mehles oder Syrups, für Rußland, eine nicht weniger unnütze Spielerei, als die Fabrikation des sogenannten Zuckers aus Runkelrüben, Weintrauben, Mais, etc. ist, die höchstens in andern Ländern eine Anwendungsperiode finden können; so glaubte man, das Faktum von Wuttig's Erfindung hier vorzüglich deswegen bekannt machen zu müssen, weil Er seit einen halben Jahre seine Erfindung gänzlich umgeschaffen, und neue, vielleicht in Zukunft für's Interesse der Europäischen Staaten wichtig werdende Wege, entdeckt hat, ein dem Rohr-



zucker gleiches Wesen, das man künstlichen Wuttigschen Zucker nennen möchte, und von welchem Ihnen beikommend eine Probe, in Form von *Sucré terré* mitgetheilt wird, hervorzubringen \*). Dieser *Sucré terré* hat zwar kaum so viel Force und Korn als der aus dem Syrup, der von den Werken des gewöhnlichen Bastardspitzenschmelzens fällt, herkommende fette Zucker, er giebt aber unmittelbar einen Miliszucker von trockenem Korne, als wodurch derselbe weit von der erwähnten zuckersüßen Substanz unterschieden ist \*\*). Da Herrn Hofrath Wuttig's neues Verfahren (das er aus keiner andern Absicht, als um Pfschereien vorzubeugen geheim hält) nicht nur eben so viel Zeit zur Ausführung erfordert, als der Schlendrian der europäischen Zuckersiedereien (nämlich bis zum Raffinat mehrere Monathe), sondern auch eben so viel Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit, als das Meisterstück der Zuckersiedereien (das er noch nicht hinreichend umfasset), nämlich das Sieden der Bastarden, „Lumpen“ und des Farinzuckers; so wird man den Vortheil, den Herr Hofrath Wuttig's neue Erfindung ver-

\*) Diese Probe ist nicht eingegangen.

H.

\*\*) Jenes süße Mehl enthält, aufer dafs es mit vegetabilischem Talg (so muß man es für diesmal nennen) beladen ist, immer eine Quantität Gummi d. i. in kaltem Wasser auflöslich gewordene Stärke: oder, wenn die Süßwerdung der letztern durch Vermehrung der Quantität, oder der Konzentration der Säure erzwungen wird; so bildet sich auf der andern Seite in dem Maasse eine eckelhaft bittere, erhitze Substanz darin. (Der Gott der Chemiker wird vergebens nach gewerbmäßig anwendbaren Mitteln suchen, diesen Inkonvenienzen zu steuern!)



spricht, nicht eher genau zu berechnen im Stande sey, als bis er Proben, die er seither nur mit einigen Pfunden gemacht, mit 50 bis 100 Pud angestellet, und das Quantitätsverhältniß des ankommenden Raffinatzuckers, gegen den dabei fallenden Syrup, (das wenigstens = 1 : 5 sein muß, wenn in Rußland Nutzen daraus entspringen soll) genau bestimmt haben wird.

\* \* \*

Dem Herausgeber des Bulletins, liegt es nicht ob, hier genau erforschen zu wollen, ob Herr Hofrath Wuttig oder Herr Adjunkt Kirchhoff der erste Erfinder des Stärkezuckers ist, oder ob beide, ohne von einander etwas gewußt zu haben, die Erfindung zu gleicher Zeit machten, welches ja so oft geschieht. Als Herausgeber eines technisch chemischen Journals, ist er aber auch verpflichtet, die in diesem Aufsatz gemachte Reklamation der Erfindung, zum Besten des Herrn Hofraths Wuttig's, ohne für die eine oder die andere Priorität Parthei nehmen zu wollen, unpartheiisch mitzutheilen; und die Beurtheilung davon den Lesern des Bulletins zu überlassen.

Was dagegen die Bemerkung in diesem Aufsatz betrifft, daß der Stärkezucker nichts als ein süßes Mehl sey, daß er, so wie der Syrup, einen widrigen, bitteren Geschmack besitze: so ist es klar, daß die Mehlarartige Form, für den Gebrauch nichts nachtheiliges hat, und was den Geschmack betrifft, so ist dieser gar nicht unangenehm: wie dieses auch aus des Herausgebers Aufsatzes (siehe dieses Hefts des Bulletins S. 289) hervorgeht.

Der Herausgeber gebraucht übrigens diesen Stär-



kesyrup und Zucker in seiner Haushaltung, mit sehr glücklichem Erfolg, und empfiehlt ihm zum grofsen Nutzen des Publikums, als einen Stellvertreter des gewöhnlichen Zuckers.

H.

---

### XXXIX.

#### Fortschritte der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben in Deutschland.

Als der verstorbene Marggraf hieselbst (vormals Direktor der physikal. Klasse, der Königl. Akademie der Wissenschaften), bereits im Jahr 1761 die Möglichkeit zeigte, aus verschiedenen Beetenarten (wovon die Runkelrübe eine Speilart ausmacht) Zucker zu scheiden, von welchem selbst ein Paar kleine Hüte raffinirt wurden, die der selige Marggraf den hochseligen König Friedrich den Grofsen vorlegte, sahe man dieses als eine wissenschaftlich - technische Merkwürdigkeit an, die nur bei den Physikern Aufmerksamkeit erregte, die aber bald wieder in Vergessenheit gerieth, weil man am indischen Zucker durchaus keinen Mangel litt, und derselbe zu wohlfeil war, als dafs es der Mühe werth gewesen wäre, sein Augenmerk auf einen inländischen Stellvertreter desselben zu richten.

Als aber im Jahr 1797, der Herr Director Achar d diese Sache wieder zur Sprache brachte, und die Aussicht vermuthen liefs, mittelst den Run-



kelrüben, wo nicht ganz Europa, doch den Preussischen Staat mit Zucker zu versehen, und dadurch den indischen Zucker entbehrlich zu machen, widmete man nun der Sache eine größere Aufmerksamkeit: die so eben durch den verstorbenen Staatsminister v. Struensee eingeleitete Fabrikation des Ahornzuckers, wurde dadurch gänzlich verdrängt, und das Gespräch. — Nun brauchen wir keinen indischen Zucker mehr, wir haben Zucker aus Runkelrüben —, war — ein Paar Monate lang — an der Tagesordnung. Aber der Zucker erschien nicht, der Syrup war nicht genießbar, und es sind nun 15 Jahre vergangen, ohne daß der Zucker aus Runkelrüben einen Gegenstand des Handels auszumachen angefangen hat, ob schon man in den letzten Jahren, wo der indische Zucker von Tag zu Tag im Preise steigt, die Sache ernstlicher zu betreiben beginnet.

Dem ohngeachtet zeichnen sich einige Unternehmer im Preussischen Staate, und einige andre schon durch die Produktion des Rübenzuckers im Auslande aus, diese sind 1) die Anstalt des Herrn Major v. Kopy zu Crayn in Schlesien; 2) die Anstalt des Hrn. Syndikus Megern bei Liegnitz, so wie die Anstalt des Hrn. Obrist v. Dobschütz bei Glogau in Schlesien; die unter allen übrigen bis jetzt am weitesten gediehen zu seyn scheint.

Die Anstalt des Herrn von Grauvogel in Regensburg, scheint eine der ausgedehnten zu seyn.

Dazu gehören endlich noch, 3 Anstalten: a) die



der Herrn Hammer und Lange; b) die des Herrn Placke, und c) endlich die eines dritten, dessen Name mir nicht bekannt ist, sämmtlich in Magdeburg.

Von den Herrn Hammer und Lange, die ich persönlich zu kennen die Ehre habe, weiß ich, daß sie nach meiner Angabe mit glücklichem Erfolg arbeiten, und daß es ihnen gelungen ist, durch ihre Thätigkeit und ihr Genie, meine Angabe zu verbessern und ihr den höchsten Grad der Vollkommenheit zu ertheilen. Ich weiß dieses von ihnen theils durch Correspondenz, theils durch mündliche Unterredung; auch weiß ich, daß durch die Herrn Hammer und Lange die Anstalt des Herrn Placke größtentheils mit gegründet worden ist.

Herr Johann Wilhelm Placke in Magdeburg, ließ deshalb (in den Berlinschen Nachrichten von Staats- und Gelehrten Sachen. Im Verlage der Haude und Spenerschen Buchhandlung No. 34. vom 10ten März 1812) folgenden Aufsatz einrücken.

Bekanntmachung einer Unterrichts-Anstalt, Zucker aus Runkelrüben zu fabriciren.

Nach vieljährigen und mannigfaltigen Versuchen, Zucker aus Runkelrüben zu fabriciren, habe ich das Resultat erhalten, in 24 Stunden, ja, bei Kleinigkeiten von 10 bis 15 Centnern, sogar in 12 Stunden, Zucker aus der Rübe darzustellen, und ich bin jetzt entschlossen, diesen für Europa so wichtigen Zweig der Industrie, auch andern mitzutheilen.



Diese schnelle und untrügliche Procedur, hängt ganz allein von der Anwendung meiner Erfindung, in der Anlage der Feurung ab; welche selbst dem verdienstvollen Herrn Direktor Achard noch unbekannt ist.

Auf diesem Wege habe ich, von meinen im vorigen Jahre selbst kultivirten, 2 Millionen Pfund Runkelrüben, nicht nur sehr schönen Rohzucker fabricirt, sondern auch bereits einen Theil davon auf feine Raffinade und Kandis verarbeitet. Meine Fabrikanlage war dem Quantum Rüben so angemessen, daß ich täglich 20,000 Pfund verarbeiten konnte.

Da ich aber in diesem Jahre, unter meiner alleinigen Anordnung und Aufsicht, so viel Land mit Runkelrüben bestelle, daß ich den Ertrag derselben auf 8 bis 9 Millionen Pfund Rüben schätzen kann, so treffe ich bereits die nöthigen Vorkehrungen, um bevorstehenden Herbst täglich 70,000 Pfund Rüben auf Zucker verarbeiten zu können.

Meine ehemals zu einer der bedeutendsten Cichorien-Fabriken benutzten Gebäude, außerhalb dem Thore belegen, so wie große Begünstigungen und Unterstützungen vom Staat, setzen mich in den Stand, alles dieses auf das vollkommenste und zweckmäßigste herzustellen.

Diese Darstellung des Umfangs meiner Zuckerfabrike hielt ich deshalb für nöthig, damit man meine damit verbundene Unterrichtsanstalt, als eine solche erkenne, nach welcher ein Jeder, auch die größte Zuckerfabrik, mit der Gewißheit eines glücklichen Erfolges, sogleich anlegen kann,  
und



und nicht etwa als eine bloße Schule ansehen möge, in der die Theorie durch Versuche erwiesen wird, wo nur allzuoft bei der nachherigen Einrichtung im Großen, sehr schwierige Ereignisse eintreten.

Ich komme nunmehr zu der näheren Erörterung, über den zu ertheilenden Unterricht; dieser nimmt den ersten September d. J. seinen Anfang und dauert einen Monat. In diesem Zeitraum von einem Monat lehre ich:

- 1) das ganze Verfahren der Verarbeitung der Rüben, bis zur Darstellung des Rohzuckers;
- 2) die zum Theil noch unbekanntere Verarbeitung der Abgänge, auf verschiedene Gegenstände;
- 3) das Raffiniren des Rohzuckers bis zur feinsten Qualität, imgleichen das Candiskochen, und kann ich darin den gründlichsten Unterricht versprechen, indem ich seit 3 Jahren eine Raffinerie von indischem Zucker besitze.
- 4) Theoretisch: die vortheilhafteste Kultur der Runkelrüben, gegründet auf zehnjährige Erfahrung;
- 5) kann praktisch ersehen werden, wie man die Rüben am besten und auf die wohlfeilste Art conservirt.

Das von mir dafür verlangte und festgesetzte Honorar, ist 500 Thlr. Louisd'or, und zwar: 200 Thlr. sogleich beim Engagement, und 300 Thlr. beim Anfang der Lehrzeit zahlbar. Für Kost und Logis hat ein Jeder selbst zu sorgen; wem es indessen an Gelegenheit dazu fehlen sollte, dem



bin ich dazu gerne behülflich. In dieser und mancher andern Hinsicht, ist es sehr vortheilhaft, wenn das zu engagirende Subject, sich so früh als möglich meldet.

Es stehet Jedem frei, dem Geschäfte länger als den bestimmten einen Monat beizuwohnen, wofür nichts weiter zu entrichten ist.

Um jedem Verdacht von bos eigennütigen Absichten vorzubeugen, verpflichte ich mich, das ganze Honorar zurückzugeben, wenn ich nicht das, was ich oben versprochen, auch gründlich lehre.

Die Bearbeitung der Aecker habe ich bereits am 24sten Februar mit 300 Menschen angefangen, und gedenke diese, so wie die Bestellung, nach Verhältniß der Witterung bis Anfangs May, zu beendigen, um die Mitte des May fängt die Reinigung der zuerst bestellten Aecker an, und dauert bis Johannis.

Da nun die Kultur der Runkelrüben, allerdings auch ein wichtiger Gegenstand ist, und vielleicht mancher, die practische Erfahrung, dem theoretischen Unterricht vorziehen möchte; so bin ich erbötig, dem engagirten Subjecte, wenn es sich um die vorgedachte Zeit dazu einfindet, alles practisch zu zeigen.

Bei dieser Gelegenheit könnte man, auch jetzt schon, die Raffinerie des Zuckers mit erlernen, indem mein diesjähriger Runkelrüben-Rohzucker, bis Manat May, und Juny, in der Raffinerie verarbeitet wird.

Seit drei Jahren, kultivire ich, die ächte Art Zucker - Runkelrüben, und hoffe in diesem Jahre,



ein bedeutendes Quantum Saamen zu erndten, wovon ich einen Theil zu billigen Preisen, vorzugsweise an diejenigen, welche meinem Unterricht beigewohnt haben, überlassen will.

Magdeburg 1812.

Johann Wilhelm Placke.

Da aber Herr Placke, in diesem Aufsatze, der Zuckerfabrik aus Runkelrüben der Hrn. Hammer und Lange in Magdeburg, weder ihre Existenz nach gedenkt, noch auch bemerket, welchen Antheil die Hrn. Hammer und Lange an der Gründung seiner eigenen Anstalt haben, so sahen diese beiden Herren sich genöthigt, in einem spätern Stücke des oben genannten Blattes, folgende Erklärung ergehen zu lassen.

Jedem das Seine.

Herr Johann Wilhelm Placke kündigt sich als den Erfinder einer Methode an, den Zucker aus den Runkelrüben binnen 24 Stunden und bei kleinen Quantitäten sogar in 12 Stunden darzustellen, bloß wie er sagt, durch die Erfindung seiner Anlage in der Feuerung. Die Wahrheit, daß Herr Placke in 24 Stunden, und bei kleinen Quantitäten in kürzerer Zeit den Saft in Rohzucker verwandeln kann, wird Niemand bestreiten; wohl aber wird die Behauptung, dieses allein durch die Anlage der Feuerung bewirken zu wollen, jedem Sachverständigen auffallen, da es eine chemische Unmöglichkeit ist, aus dem Runkelrüben - Saft, bloß durch die Anlage der Feuerung, sie sey auch welche sie wolle und noch so zweckmäÙig, ohne Anwendung der nöthigen

Z 2



Scheidungs mittel, Rohzucker darzustellen; ja diese Behauptung beweist sogar, wie wenig Herr Placke die Theorie seiner Kunst gefasst hat, und wie wenig er sich eben deshalb zum theoretischen Lehrer derselben eignet. Herr Placke kennt den größten Theil unserer Scheidungs mittel, ohne deren Erfinder zu seyn. Diese Ehre gebührt dem Herren Geheimen Rath Hermbstädt zu Berlin, der uns jene Mittel angegeben hat,

Die zweckmäßigere Anwendung, der uns von dem Hrn. etc. Hermbstädt mitgetheilten Scheidungs mittel, das Verfahren den Runkelrüben-Saft geschwinder zu klären, vorzüglich ihn bei vollem Feuer in jeder gewöhnlichen Zuckerpfanne, ja selbst in jedem Kessel in 2 bis 3 Stunden, in Quantitäten zur Körnung zu kochen, so daß er nach wenigen Stunden in den gewöhnlichen Zuckerformen, unter Abscheidung der Melasse, völlig kristallisirt, ist unsere eigene Erfindung. Wir haben sie dem Herrn Placke mitgetheilt, und der mit unterzeichnete Lange hat, im Winter 1810, ihn in seinem Hause darin unterrichtet, um ihn zu überzeugen, daß der Rohzucker binnen 24 Stunden, oder noch geschwinder, aus dem Saft, erzeugt werden könne.

Zeuge von der Wahrheit dieser Behauptung, kann der in Diensten des Herrn Leidloff stehende, und zugleich in der Rohzucker-Fabrike des Herrn Placke arbeitende Zuckerbäckermeister, Hr. Stampe seyn.

Selbst als im vergangenen Herbste unsere beiderseitigen Fabriken zu arbeiten anfangen, und ein unerwartetes Mislingen der Fabrikation Herrn



Placke fast zur Verzweiflung brachte, mußte unterzeichneter Lange ihm auf seine Aufforderung wieder zu recht helfen. Die Vorrichtung zu einer zweckmäßigeren und wirksameren Feuerung, ward von Hammer vorgeschlagen, auf gemeinschaftliche Kosten mit dem Herrn Placke versucht, und durch gegenseitige Vorschläge verbessert. Diese Vorrichtung ist für die Fabrikation im Großen sehr vortheilhaft; wie wenig wesentlich sie aber zur Hauptsache, nemlich zur schnellen Erzeugung des Rohzuckers ist, können wir dadurch beweisen, daß wir die ganze Operation in einem Kessel auf dem gewöhnlichen Küchenherde, jedem der es zu sehen verlangt, zeigen wollen. Magdeburg den 18ten März 1812.

Hammer. Lange.

Ich als Herausgeber des Bulletins, kann und darf um so weniger hier etwas bemerken, da die Herrn Hammer und Lange dasjenige, was sie meiner Ihnen bei der Einrichtung ihrer Fabrikation gegebenen Anleitung verdanken, auf einen für mich sehr ehrenvolle Weise bekannt machen, und von dem, was ihr eignes Genie dabei gethan hat, nur mit großer Bescheidenheit reden.

So viel kann ich aber hinzu setzen, daß eben dasselbe, was der Hammer und Lange in diesem Aufsatz hier sagen, mir von ihnen schon früher mündlich und schriftlich gesagt worden ist. Das unparteiische Publikum mag nun entscheiden, wer Recht hat.

Herrbstädt.



## XL.

Der Zucker aus Stärke, und der Kaffée  
aus Kastanien.

Herr Professor Lampadius in Freiberg hat, in einer so eben erschienenen kleinen Schrift (Stärke-Zucker und Kastanien - Kaffe, zwei neue Stellvertreter des indischen Zuckers und Kaffées. Freiberg 1812) seine Methode bekannt gemacht, den Stärke-Zucker zu verfertigen, die von der von mir in diesem Heft dazu gegebenen Vorschrift darin abweicht, daß Herr Prof. Lampadius das Kochen mit Dämpfen anstellt. Wir wollen hier den Leser des Bulletins, als Nachtrag zu demjenigen, was früher in demselben über diesen Gegenstand bekannt gemacht worden ist, folgendes mittheilen.

## a. Der Stärkezucker.

Der Apparat zum Kochen, dessen sich Herr Prof. Lampadius bedient, besteht in einer gewöhnlichen Destillir-Blase, mit verlängertem Rohr, das niederwärts gekrümmt wird, so daß es in ein am Boden stehendes Faß niedergeht; das Ende des Rohrs muß aber von Holz seyn, damit die Säure nicht mit dem Metall in Berührung komme.

Soll das Faß z. B. 100 Kannen Wasser fassen, so muß die Blase einen eben so großen Inhalt haben, und beim Gebrauch bis auf  $\frac{1}{2}$  angefüllt werden.

Die Dämpfe des in der Blase kochenden



Wassers, bringen dann auch die Flüssigkeit in hölzernen Gefäßen zum Sieden.

Das hölzerne Gefäß wird nun mit 12 Pfund Wasser gefüllt, und solches durch die Dämpfe zum Sieden gebracht.

Hierauf werden 13 Loth konzentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl), mit einem Pfund Wasser verdünnt, und diese verdünnte Säure den 12 Pfunden kochendem Wasser im Gefäße beigesetzt.

Nun werden 4 Pfund Kartoffelstärke, mit 4 Pfund Wasser zusammen gerührt, und das Ganze in die kochende Säure übertragen. Die Flüssigkeit wird anfangs dick, verdünnt sich aber schon nach einigen Sekunden wieder.

Ist alle Stärke in die Säure eingetragen, so wird nun das Fluidum sieben Stunden lang im Sieden erhalten, wobei das Wasser in der Blase, nach dem Maasse daß solches verdunstet, wieder ersetzt werden muß.

Hat die Masse sieben Stunden lang gekocht, so wird die noch heiße Flüssigkeit mit so viel gepulverter Kreide, oder gepulvertem rohen Kalkstein versetzt, bis kein Brausen mehr erfolgt, und alle Säure abgestumpft ist, und 12 bis 24 Stunden damit stehen gelassn. (Auf einen Theil Säure, nehme ich  $1\frac{1}{4}$  Kreide oder Kalksteinpulver. H.)

Die Masse wird nun durch einen Spitzbeutel filtrirt, und der Satz im Beutel mit Wasser so lange ausgelaugt, bis er alle Süßigkeit verloren hat; worauf die klare Zuckerlauge nun in



einem Kessel zur Konsistenz eines dünnen Syrups abgedunstet wird.

Aus 4 Pfund Stärke gewinnt man auf diesem Wege 4 Pfd. Syrup. (Ich erhalte  $4\frac{1}{2}$  Pfd. H.)

Wird der Syrup etwas stärker eingedickt, so gerinnt er nach einiger Zeit zu einer festen körnigten Masse, die in Zuckerformen gebracht, nach dem Erstarren mit Thon gedeckt, und dadurch von dem überflüssigen Syrup befreiet werden kann, da denn eine trockne, harte, süsse Masse gewonnen wird, welche den Stärke-Zucker darstellt.

Die Idee, das Kochen des Stärke-Syrups durch Dämpfe zu betreiben, ist nicht neu, schon früher hatte sie der Kaufmann Herr Pistorius hieselbst. Der Aufwand an Brennmaterial, möchte aber doch bedeutend gröfser seyn, als bei der von mir angegebenen Methode.

#### b. Der Kastanien Kaffée.

Um den Kastanien Kaffée zu bereiten, werden gute, gesunde, und gehörig gereinigte Runkelrüben, in möglichst gleichförmige kleine Würfel geschnitten, und diese schnell bei der Ofenwärme getrocknet.

Hierauf werden gute, reife, ächte, nicht wurmstichige Kastanien geschält, in kleine Würfel geschnitten, und dann ebenfalls getrocknet.

Hierauf wird ein Pfund der getrockneten Runkelrüben in einem kupfernen Kessel erwärmt, und bei mälsigem Feuer unter stetem Umrühren so lange erhalten, bis sie gleichmälsig erhitzt sind, wobei aber jede Verkohlung verhütet werden muß. Dann werden 3 Quentchen Pro-



venzeröl hinzugesetzt, und unter stetem Umrühren der Wurzeln, alles 5 Minuten lang über dem Feuer erhalten.

Auf jedes Pfund mit Provenzeröl getränkte Runkelrüben, werden nun 2 Loth der getrockneten Kastanien gesetzt, und nun das Ganze Gemenge in einer gewöhnlichen Kafféetrommel geröstet.

Ist das Rösten vollendet, so wird nun das geröstete Gemenge, gemahlen, und in verschlossenen, reinlichen Gläsern aufbewahrt.

Dieses Kafféesurogat soll, nach des Herrn Prof. Lampadius Angabe, den indischen Kaffée, und noch besser in der Versetzung mit einer kleinen Quantität desselben, vollkommen ersetzen. H.

---

## XLI.

### Die italiänischen Käsesorten.

In Italien hat man mehrere Arten Käse, welche ihren Namen theils vom verschiednen Verhältniß ihrer Bestandtheile, theils aber von den Städten und Provinzen erhalten, wo sie fabricirt werden. Dahin gehören:

1. Der Strachino, ein ganz fetter Käse, welcher aus nicht abgerahmter Milch verfertigt wird, und wovon man zweierlei Sorten kennt, nämlich: a. Den Cacio d'un sol fior dilatte, welcher bloß aus nicht abgerahmter Milch be-



reitet wird, und b. den Cacio di doppio fior di latte, welcher aus nicht abgerahmter, und überdies noch mit Rahm versetzter Milch angefertigt wird.

2. Den Cacio magro, oder Formaggio; einen halb fetten Käse, welcher aus abgerahmter Milch angefertigt wird. Den Namen Cacio magro, führt er besonders in der Gegend von Brescia.

3. Den Mascaroni, ein ganz magerer oder Molkenkäse, der aus der beim Laaben der Milch zurück gebliebenen Molke bereitet wird.

Um den Strachino oder ganz fetten Käse zu verfertigen, wird entweder die Milch, gleich nachdem sie gemolken worden, angewendet, oder sie wird, noch mit süßem Rahm versetzt, in einem Kessel bis zur laulichten Hitze erwärmt, und dann eine verhältnißmäßige Quantität Laab hinzugebracht, bis sie gerinnet.

Nach Verlauf von einer Stunde, wird die geronnene Masse mit einem langstielligen hölzernen Löffel wohl durchgearbeitet, so daß sie die Form eines Breies annimmt, sodann in ein Stück Leinwand ausgegossen, damit alle Feuchtigkeit abtröpfeln kann: worauf sie endlich in runde oder viereckige, unten mit Löchern versehene, und einige Zoll tiefe Formen, gebracht wird.

Nach einem Zeitraum von 4 Tagen, werden die Käse gesalzt, jedoch nur sehr wenig, und mit grüblichem Salze. Hat sich das erste Salz verzehrt, so werden sie zum zweitenmal gesalzt, nach Belieben, mehr oder weniger.



Die Käse werden nun aufbewahrt, um sie gut auszutrocknen, wozu gewöhnlich 14 Tage Zeit erfordert werden.

Sind sie alsdann sanft und glatt anzufühlen, und zeigen sie eine dem gesäuerten gut aufgegangnen Brodteig ähnliche Beschaffenheit, dann haben sie ihre Vollendung erreicht, und sind zum Gebrauch anwendbar. Werden sie älter, so bekommen sie einen scharfen pikanten Geschmack.

Um ihnen ein gutes äußeres Ansehen zu verschaffen, werden sie mit frischer Butter oder mit Olivenöl bestrichen. Man pflegt sie aber nicht gern über ein Jahr alt werden zu lassen.

Um den Formaggio oder Cacio magro zu verfertigen, wird die Milch vorher abgerahmt, dann in einen Kessel gebracht, und unter öfterm Umrühren über dem Feuer erwärmt, bis nach und nach alles eine gleichförmige Temperatur erhalten hat.

Hierauf wird nun das Laab hinzugebracht, alles wohl durcheinander gerührt, und so lange erwärmt, bis man eben die Hand noch darin leiden kann.

Ist auch dieses geschehen, so wird etwas Safran zu gesetzt, und alles wohl untereinander gerührt.

Nach einer Stunde, wenn die Milch gut geronnen ist, wird sie vom Feuer genommen, das Geronnene aber in eine walzenförmige Form geschüttet, die mit einem saubern Tuche ausgelegt, und im Boden durchlöchert ist.

Auf die in der Form eingedrückte Käsesubstanz, wird nun ein mit Steinen beschwerter höl-



zernen Deckel gebracht, so daß der Käsesteig, nicht emporsteigen kann.

Nach dem Zeitraum von 24 Stunden, bringt man die Formen, sammt der darin enthaltenen, nun schon merklich verdickten Käsesubstanz, auf Hor- den, wo sie eingesalzt, und mit Butter oder Oel be- strichen werden, wie beim Strachino, und nun haben sie, nach einem Zeitraum von zwei Mona- ten, ihre Vollendung erreicht.

Um den Mascarpone oder Molkenkäse, der in Frankreich Azikäse genannt wird, zu verfertigen, wird die vom vorigen Käse übrig ge- bliebne mit etwas Essig versetzte Molke, an- gewendet.

Diese Molke wird über dem Feuer er- hitzt, bis der Schaum sich emporhebt. Ist dieses der Fall, so bringt man ein Paar Maas gute Milch hinzu, läßt alles stark sieden, worauf denn noch ein Maas kalte süße- und ein Maas kalte saure Molke, hinzu gebracht wird.

Siehet man, daß das Gemenge sich in zwei Theile zertheilt, und die Käsesubstanz sich in Gestalt kleiner Flocken über den wässrigen Thei- len erhebt, so werden die Flocken mit einem Schaumlöffel abgenommen, und in eine mit Lein- wand ausgelegte Form gebracht, und 12 bis 15 Stunden lang darin liegen gelassen, damit alles Flüssige nach und nach ablaufe.

Um das Abtröpfeln der flüssigen Theile zu befördern, wird nun der Käse mit einem Gewicht beschwert; worauf man den Käse aus der Form heraus nimmt, ihn auf ein glattes Brett legt, und einen guten Finger hoch mit Salz bestreut. Zwei



Tage später, wird er umgekehrt, und auf der andern Seite eingesalzt. Endlich wird er noch zwei Tage lang in Wasser eingetaucht, worin man gepülverte Kohlen zertheilt hat.

Wenn der Käse sich auferhalb ziemlich schwarz gefärbt hat, so legt man ihn an einen trocknen Ort, und wendet ihn alle Tage einmal um, um die Feuchtigkeit hinweg zu schaffen; und wenn er dann völlig ausgetrocknet ist, dann hat er seine Vollkommenheit erreicht.

Außer den gewöhnlichen Käsearten, werden in Italien noch der Parmesankäse, der Mayländerkäse, und der Bresser oder Brescier Käse verfertigt, von denen zu einer andern Zeit Nachricht gegeben werden soll.

---

## XLII.

### Die peruvianischen Kartoffeln.

Der Herr Salinen - Inspector Senff jun. in Merseburg, theilt über diesen Gegenstand folgendes mit. Von dem Vaterlande dieser neuen, durch die Bemühung des Herrn Doctor Nöthlich zu Jena, in der Gegend von Merseburg verbreiteten Kartoffeln, so wie über die Art und Weise, wie sie nach Europa, und zu uns nach Deutschland gekommen sind, haben schon mehrere öffentliche Anzeigen, den sich für diese Frucht interessirenden Landwirthen, Nachricht ge-



geben, so daß ich es für überflüssig halte, hier noch etwas davon zu erwähnen.

Der Vorzug der peruvianischen Kartoffel, bestehet vorzüglich in ihrem ungemein reichlichen Ertrage, so wie in ihrem Mehltreichthum, aus welchen beiden Hinsichten sie, den aus Holland eingegangnen Nachrichten zufolge, alle bisher bekannte Kartoffelarten übertreffen soll.

Was die Vermehrung betrifft, so sollen durch das Zerschneiden einer einzigen Kartoffel in drei Stücken, welche man als Saamen auslegt, 120 Stück neue Knollen erzeugt werden. Auch sollen diese Kartoffeln (wahrscheinlich nicht alle an einem Stock) eine solche Gröfse erhalten, daß jedes Stück 4 bis 5 Pfund wiegt.

Ein Beitrag zu den Nachrichten über den Ertrag dieser Kartoffelart, und über einige mit derselben, zur Vergleichung mit andern Kartoffelarten angestellten Untersuchungen, wird dem Landwirthschaftlichen Publikum nicht unangenehm seyn. Die Mittheilung dieser Nachricht wird mir um so angenehmer, da sie die Vorzüglichkeit einer Frucht bestätigt, durch welche die Nahrungsmittel der Menschen, so sehr vermehrt werden können.

Von den aus Holland an Hempell in Jena gesendeten, und nachher durch den Herrn Doctor Nöthlich ausgegebenen einjährigen Kartoffeln, pflanzte der Controleur Arnhold beim Salzwerk Sulze, im vorigen Jahre 4 Stück, welche 3 Loth wogen, und hiervon erndtete man 16 Pfund Kartoffeln, in Stücken von 5 bis 16 Loth.



Hierbei muß bemerkt werden, daß, aus unbekanntem Ursachen, einer von den vier Stöcken gar nicht trug, indem sonst die Erndte noch reichlicher ausgefallen seyn würde.

Ein Anderer, der an demselben Orte gleichfalls mit 4 Stück Aussaat einen Versuch gemacht hatte, erndtete an seinen Stöcken nicht so viel an Stückenzahl, es waren dabei aber an jedem Stocke Kartoffeln, die 3 Pfund wogen.

Um das Verhältniß des Specifiken Gewichts mit den andern Kartoffelarten zu vergleichen, wählte ich vier englische Kartoffeln, welche auf Ländereien bei Merseburg gewachsen waren, vier peruvianische Kartoffeln von gleicher Größe mit den vorigen, und eine Arracacha; beide letztern waren aus Doctor Nöthlichs Garten in Jena.

Bei der Untersuchung des Gewichts, welche ich am 13ten October vornahm, fanden sich die vier englischen Kartoffeln 23 Loth  $2\frac{5}{8}$  Quentchen. Die vier peruvianischen Kartoffeln wogen 21 Loth  $3\frac{1}{2}$  Quentchen, und die Arracacha wog 14 Loth  $\frac{7}{8}$  Quentchen.

Ein den vier englischen Kartoffeln gleiches Volum Wasser wog - - - 21 Lth.  $1\frac{3}{8}$  Q.

Ein den 4 peruv. Kartoffeln gleiches

Volum Wasser wog - - - 19 —  $3\frac{7}{8}$  —

Ein der Arracacha gleiches Volum

Wasser wog - - - 13 —  $\frac{7}{2}$  —

Hieraus ergeben sich, wenn jede Kartoffelquantität auf einen und denselben Raum reducirt wird, für ein Volumen, welches 10 Loth Wasser aus seiner Stelle treibt:



- a. von der englischen Kartoffel 11 Lth.  $\frac{1}{4}$  Q.  
 b. — — peruvian. — — 10 —  $3\frac{3}{4}$  —  
 c. — — Arracacha — — 10 —  $3\frac{1}{4}$  —

Nach dieser Untersuchung dürfte es scheinen, als ob mit dem größern Ertrage ein geringeres spec. Gewicht der Frucht verbunden sey. Allein die Vermehrung der peruvianischen Kartoffeln, stehet in einem ungleich größern Verhältniß, als ihr eigenthümliches Gewicht geringer, wie das der englischen ist.

Durch die Mittheilung dieser Bemerkungen, glaube ich manchem denkenden Landwirth Gelegenheit zu geben, über diesen Gegenstand weitere Untersuchung anzustellen, was gewiß von keinem unbedeutenden Nutzen für das gemeine Beste seyn wird.

---

### XLIII.

Das Mehl vom Mais oder türkischen Weizen, und seine Nützlichkeit, als diätetisches Mittel.

Der Mais oder türkische Waizen, ist eine der nährendsten Getreidearten, und sein Gebrauch unter den gewöhnlichen Nahrungsmitteln, verdiente wohl ausgebreiteter zu seyn, als er es bis jetzt ist.

Der zureichende Grund, warum der türkische Weizen bis jetzt weniger gebraucht wird, als er gebraucht zu werden verdient, liegt wohl allein



allein darin, daß man einerseits seine Nutzbarkeit nicht hinreichend kennt, andernseits aber auch, daß die Zubereitung desselben, zu einer mehrlartigen Substanz, nicht ohne Schwierigkeit veranstaltet werden kann.

Was den Gebrauch des Mehls vom türkischen Weizen betrifft, so dient selbiges nicht nur zur Zubereitung einer großen Anzahl Speisen und Getränke, sondern es verdient auch in dieser Hinsicht einen Vorzug vor jeder andern Mehllart, weil es nährend und stärkend zugleich wirkt, und, sein Geschmack sehr angenehm ist.

Man muß es daher mit Dank erkennen, daß eine sehr achtungwerthe Hausfrau, die Frau Majorin von Hausen in Charlottenburg, es unternommen hat, nicht nur die Zubereitung dieses Mehls auf das vollkommenste zu veranstalten, sondern auch seine vielfältige Anwendung auszuprobieren, und auszumitteln. Man darf sich an diese achtungswürdige Dame nur geradezu persönlich oder schriftlich wenden, um nicht nur dieses Mehl, zu jeder Zeit in kleinen und großen Quantitäten, zu sehr mäßigen Preisen zu erhalten, sondern auch die Zubereitung zu seinem mannigfaltigen Gebrauch zu erfahren.

Meinerseits habe ich es für Pflicht gehalten, den Lesern meines Bulletins, solches zur Kenntniss zu bringen.

H.



## XLIV.

Das Beschneiden der Obstbäume; nach mehr als vierzigjähriger eigener Erfahrung.

Dafs alle Fruchtbäume an ihren Wurzeln und Aesten vor ihrer Verpflanzung, die Zwergbäume aber auch nachher, an ihren Aesten wohl zwei Mal in einem Jahre beschnitten werden müssen, ist eben so bekannt, als gewifs es ist, dafs dieses nur gar zu oft, ohne gehörige Ueberlegung und zweckwidrig geschieht.

Vom Beschneiden der Wurzeln der Obstbäume.

An den Wurzeln, besonders derjenigen Bäume, welche vor ihrer ersten Verpflanzung in der Baumschule regelmäfsig behandelt worden sind, würde wenig zu beschneiden seyn, wenn es möglich wäre, dafs wir sie in eben dem Zustande, worin sie sich in der Erde befinden, herausbekommen könnten. Da aber das Ausheben der Bäume nicht ohne alle Beschädigung der Wurzeln abgeheth, so schneidet man ab:

a. Alle zerbrochene, zerstoßne und dürre Theile der Wurzeln, weil sie sonst faulen, und die Bäume krank machen könnten.

b. Alle unordentlich über einander liegende und sich kreuzende, so wie auch alle gerade unter sich laufende Wurzeln, so dafs die regulär beschnittenen Wurzeln beinahe wie die ausgebreiteten Finger einer Hand aussehen.



c. Alle kleine Fasern (es wäre denn, daß man die Bäume sogleich nach dem Ausnehmen aus der Erde, worin sie gestanden, und noch ehe sie vertrocknet sind, wieder verpflanze) so nahe als möglich an dem Orte, wo sie hervorgekommen sind; weil sie selten das Versetzen aushalten, sondern gern schimmeln und faulen, und den alten Wurzeln die Fäulniß mittheilen, folglich auch die neuen Wurzeln an ihrem Wachsthum hindern.

d. Macht man die sehr lange, und über die meisten andern weit hinauslaufende Wurzel etwas kürzer und jenen gleicher, wobei das Alter und die Kräfte der Bäume zu berücksichtigen sind; an allen übrigen aber schärft man bloß die Spitzen ein wenig.

e. Hat man auch auf die besondern Sorten der Bäume zu sehen, denn der Welsche Nussbaum, der Maulbeerbaum u. a. mit zarten Wurzeln, dürfen nicht so stark beschnitten werden, als die dauerhaften Sorten.

f. An jungen Fruchtbäumen, als an den Birn-, Aepfel-, Pflaumen-, Pfirsichbäumen etc., die vom Veredeln an nur ein Jahr alt sind, kann man die Wurzeln 8 bis 9 Zoll lang lassen; an ältern Bäumen aber müssen sie viel länger gelassen werden; doch ist solches nur von größern Wurzeln zu verstehen, die kleinern hingegen müssen ziemlich kurz, oder ganz ausgeschnitten werden, weil ihre äußersten Theile gewöhnlich sehr schwach sind, und nach dem Versetzen gern abstehen.

Die Handgriffe dabei (deren bloß um der Anfänger willen, hier gedacht wird) sind folgende: Man nimmt den Baum, welchen man setzen will,



so in die linke Hand, daß die Wurzeln gegen das Gesicht gekehrt werden; mit der rechten Hand faßt man alle Schnitte, mittelst eines scharfen Messers, ganz kurz und gerade durch, welche so wenig schräg, als möglich geschehen, alle Schnitte in der Erde aber nicht auf-, sondern abwärts sehen müssen.

Vom Beschneiden der Aeste der hochstämmigen Bäume vor dem Versetzen.

Die meisten Baumgärtner verstutzen alle Aeste der Bäume vor ihrer Verpflanzung, theils bis auf zwei oder drei Augen, theils bis auf fünf oder sechs, und behaupten, daß der versetzte Baum ohne dieses Bestutzen weder freudig fortwachsen, noch eine schöne Krone erhalten könne. Es ist zwar leicht zu begreifen, daß der Baum, dem man bei seinem Versetzen alle Aeste lassen wollte, nicht gedeihen könne, weil die Wurzeln, welche ihm den Nahrungssaft zuführen, in keinem Verhältniß mehr mit seiner Krone stehen, sondern beim Aushacken aus der Erde theils darin zurück geblieben, theils beschädigt und daher abgeschnitten worden sind. Hieraus folgt aber keineswegs, daß man alle Aeste ohne Unterschied stark abstutzen müsse, wie es überall geschieht, vielmehr beweist die Erfahrung, daß die von abgeschnittenen, besonders starken Zweigen zurückbleibenden Wunden, sehr viel Feuchtigkeit in sich ziehen, wegen Mangel der Blätter aber nicht wieder ausdünsten können, folglich sich mit dem Saft des Baums vermischen, wodurch die Gefäße desselben sehr ausgedehnt und ihre Kraft, sich zusammen zu ziehen, geschwächt wird; woher es dann



kommt, daß mancher Baum abstirbt, wenigstens in mehreren Jahren sich nicht wieder erholen kann.

Der Verfasser schneidet also an einem verpflanzten jungen Baume ab:

a. Alle Seiten- und kleinen Aeste, bis an den Ort, wo sie hervorgewachsen sind.

b. Alle irregulären, frechen und einander durchkreuzenden Aeste, ganz nahe an der Stelle ihres Ursprungs, und

c. Alle solche Theile der Aeste, die verletzt worden sind; die unbeschädigten Hauptäste aber läßt er, wenn es anders die Beschaffenheit der Wurzeln gestattet, unbeschnitten stehen, und seine Bäume wachsen freudig fort, und machen schöne Kronen. Da nun aber die meisten Schriftsteller hierüber anderer Meinung sind, so überläßt er es seinen Lesern, sich von der Richtigkeit seines Grundsatzes auf folgende Art selbst zu überzeugen:

Man wähle zwei junge Obstbäume, welche an Alter und Kraft einander gleich sind, hebe sie mit aller nur möglichen Sorgfalt aus, und mache ihre Wurzeln auf die erwähnte Weise zurecht. Nun beschneide man ihre Wipfel also: an dem einen schneide man nur die kleinen Aeste allein, nebst den irregulären, sich durchkreuzenden, zerbrochenen oder zerstoßenen ab; alle starke oder Hauptäste aber lasse man unbeschnitten. An dem andern hingegen mache man alle starke Aeste kürzer, und beschneide auch die schwachen und zerbrochenen Zweige, wie man es gewöhnlich zu thun pflegt. Die beiden Bäume pflanze man in einerlei Boden, gebe ihnen einerlei Lage, beobachte und warte sie, einen wie den andern, auf



einerlei Weise. Wenn hierauf diese Bäume im Frühjahre zu treiben anfangen, so wird man finden, daß derjenige, dessen Aeste ganz gelassen worden sind, früher kommen, auch beständig fort stärker treiben wird, als der andere verstützte.

Von dem Beschneiden der Aeste an den hochstämmigen Bäumen in den folgenden Jahren.

Die Hochstämme müssen nach ihrer Verpflanzung in den Baumgarten niemals beschnitten werden, außer in folgenden Fällen:

a. Wenn einige Aeste gar zu frech an einer Seite wachsen, und den größten Theil des Saftes an sich ziehen, wodurch die andern Theile des Baums von Aesten leer bleiben, oder in ihrem Wachstume geschwächt werden; dann verstützt man diese Aeste, so weit es nöthig ist, um mehrere Zweige zu erhalten, und die leeren Stellen des Baums damit anzufüllen, und zwar zeitlich, ehe sie zu dick werden, und die Wurzeln allzu sehr erschöpft haben. Doch ist dieses nur vom Kernobste zu verstehen; denn das Steinobst kann das starke Beschneiden nicht vertragen, welches hierauf einen Gummi fließen läßt, der den Bäumen ein baldiges Verderben drohet. Man bedient sich daher hierbei eines andern Mittels, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen. Man kneipt nämlich im Monat Mai die auf einer Seite hervorkommenden Zweige bis auf etliche Augen ab, wodurch mehrere Zweige, die aus dem abgebrochenen Theile entstehen, erlangt werden. Finden sich aber dergleichen Schossen zu viele auf einer Seite, so bricht man einen Theil davon ganz aus.



b. Wenn die Aeste der alten Bäume nahe am Stamme junge starke Sprossen hervortreiben, die in den Gipfel des Baumes hinein wachsen, welches sehr oft der Fall, vorzüglich bei den Aepfelbäumen ist, so muß man sie alle Jahre ganz nahe an dem Orte, wo sie hervorkommen, abschneiden, an Steinobstbäumen aber ausbrechen, so lange sie noch zart sind, weil sie sonst die Bäume zu sehr mit Holz anfüllen würden.

c. Werden auch die aus den Stämmen der Bäume treibenden Schossen nicht geduldet, jedoch mit Ausnahme der jungen Hochstämme, welche die mit ihrer Krone proportionirte Dicke noch nicht haben, welchen man dergleichen Schossen den Sommer über nicht nehmen darf, weil sie nöthig sind, um den Saft herbeizuziehen und die Stämmchen dicker zu machen; im Herbste oder Frühlinge aber, werden sie weggenommen. Sobald sie hingegen stark genug sind, werden alle Schossen aus den Stämmen in der Geburt erstickt.

d. Müssen alle Zweige, die kreuzweise über einander wachsen, deswegen abgeschnitten werden, weil sie nicht nur eine Unordnung in dem Gipfel eines Baumes machen, sondern auch sich reiben, und zum größten Nachtheile desselben krebsicht werden. Endlich

e. Müssen auch alle dürren und abgestandenen Aeste eines Baums, je eher je besser, ganz genau an dem Orte, wo sie herausgewachsen sind, ohne Rücksicht auf das zu nehmen, was hier und da noch grün daran ist, abgeschnitten werden; weil sie den Baum verunstalten, und andere Theile desselben anstecken, wenn sie lange unabgeschnit-



ten daran bleiben, indem sie schädliche Theile aus der Luft an sich ziehen.

Vom Beschneiden der Zwergbäume und von der besten Zeit dazu.

Gewöhnlich pflegt man die Zwergbäume jährlich zwei Mal zu beschneiden: das erste Mal im Hornung oder März, welches man den Winterschnitt nennt; das andere Mal um Johanni, welches der Sommerschnitt genannt wird. Dem Verfasser hat es aber die Erfahrung gelehrt, daß beide Jahreszeiten nicht gut zu diesem Geschäft gewählet sind, und zwar aus folgenden Gründen:

Die erste nicht, weil der Saft, welcher alsdann in Bewegung ist (wie dieses das Aufquellen der Knospen beweiset), großen Theils in die äußersten Enden der Zweige gezogen wird, mithin solche Knospen nährt, die abgeschnitten werden; denn da um diese Zeit keine Blätter an den Zweigen sind, welche den Saft zur Nahrung der untern Knospen zurückhalten: so ziehen die obern viele von dem Saft der untern an sich, daher auch die äußersten Knospen stärker auflaufen, als die niedrigen.

Die andere nicht, weil die bis um Johanni stehen gebliebenen, nach dem Winterschnitt gewachsenen unnützen Zweige, den Saft des Baumes unnöthiger Weise an sich, und den übrigen guten Zweigen zu ihrem größten Nachtheil entziehen.

Der Verfasser hält also diejenige für die beste Zeit zum Winterabschnitt, wenn das Laub anfängt abzufallen, weil alsdann der im Frühlinge aufsteigende Saft ganz allein zur Nahrung derjenigen nützlichen Zweige verwendet wird, die



den Bäumen gelassen worden sind, und es noch frühe genug ist, daß die durch den Schnitt gemachten Wunden heilen können, welches letztere bei dem Steinobst, besonders den Pfirschen und Aprikosen, von Wichtigkeit ist; denn wenn, gleich nach deren Beschneiden, im Frühjahr ein Frost kommt, so stirbt der oberste Theil der beschnittenen Zweige ab. Man beschneide also im Herbste wenigstens die Steinobstbäume, wenn man nicht Zeit hat, auch die Kernobstbäume zu beschneiden, welchen es im Frühjahr weniger schadet; ungeachtet die übrigen Gartengeschäfte in diesem viel dringender, als im Spätjahr sind, und man also da mehr Zeit zum Baumschneiden übrig hat.

Die Handgriffe beim Beschneiden der Zwergbäume sind, daß man in die rechte Hand ein scharfes Gartenmesser nimmt, mit der linken den Zweig unter dem Auge festhält, über welchem der Schnitt geschehen soll, zugleich einen Fuß, dicht an dem Stamme auf die Wurzeln des Baumes aufsetzt (damit sie nicht bei jungen Bäumen in Unordnung gebracht, und durch die starke Bewegung losgerissen werden, welches, besonders bei frisch gesetzten, von schlimmen Folgen seyn würde), und genau an einem Auge, ohne es zu beschädigen, den Schnitt kurz fasset, welcher rund und nicht länglich seyn sollte.

Bei dem Beschneiden der Spalier-Bäume muß das Auge, an welchem man den Zweig abschneidet, nicht gegen den Weg heraus, sondern auf einer solchen Seite des Zweiges stehen, wo der daraus erwartete neue Zweig ohne Zwang an das Spalier angeheftet werden kann.



Bei den übrigen Gestalten der Zwergbäume sollen die Augen, an welchen der Schnitt geschieht, nicht gegen den Stamm zu, sondern herauswärts stehen, um aus den daraus entspringenden neuen Zweigen, die Bäume ihre Bestimmung gemäß formiren zu können.

Die Pfirsichbäume müssen allezeit an einem Holzauge beschnitten werden (welche sich von den Blumenaugen dadurch unterscheiden, daß letztere runder und dicker, als erstere sind), weil deren Zweige, die nicht an einem Holzauge beschnitten werden, bis zum nächsten Holzauge absterben.

Zu allem Beschneiden der Bäume wähle man trocknes, und nicht sehr kaltes Wetter, weil bald darauf folgender Regen oder Frost gleich schädlich sind, und in die verwundeten Theile eindringen. Alle Wunden der abgeschnittenen Zweige, welche dicker als ein Federkiel sind, bedecke man mit Baumwachs.

Nie schneide man einen Zweig weg, oder kürze ihn, ohne die Ursach, warum, davon angeben zu können.

Die Hauptregel bei allem Beschneiden ist, der Natur da beizustehen und fortzuhelfen, wo sie ohne unsere Mitwirkung unsern beabsichtigten Zweck allein nicht erreichen kann.

Die meisten Schriftsteller in dieser Materie beschreiben die Aeste der Bäume unter allerlei Namen, welche die Anfänger im Baumschneiden öfters irre machen. Da aber des Verfassers Absicht bei diesem Aufsatz hauptsächlich auf diese gerichtet ist, so macht er sie nur mit zweierlei



Aesten oder Zweigen bekannt, nämlich mit nützlichen und mit unnützen. Unter letztern werden alle die Zweige verstanden, welche überflüssig am Baume sind, ihn verunstalten, und den nützlichen den Saft rauben, welche bei den Hochstämmen kenntlich gemacht worden sind, und wovon in der Folge noch weiter die Rede seyn wird.

Von dem ersten Schnitt an den Zweigen der Zwergbäume, nach ihrer Veredelung.

Die Zwergbäume mögen zu Spalieren oder andern Figuren bestimmt seyn, so wird ihnen die Grundlage durch den ersten Schnitt nach ihrer Veredelung gegeben. Sie müssen also, um von ihnen Zweige nahe an der Erde zu bekommen, sehr kurz beschnitten werden. Um dieses begreiflicher zu machen, wollen wir einige Fälle annehmen, die dabei vorkommen können.

Wenn aus dem edeln Reis oder Auge nur ein Zweig gewachsen ist, so muß dieser bis auf zwei oder drei Augen geschnitten werden, so daß das ganze Bäumchen ungefähr einen Schuh hoch bleibt.

Sollte das Pfropfreis zwei gleich starke Zweige unten herausgetrieben haben, so ist es zur Bildung eines Spalierbaums desto besser, weil daraus alle für ihn erforderlichen Aeste gezogen werden können. In diesem Falle wird jeder davon bis auf drei oder vier Augen abgeschnitten, und ausser den hieraus entstehenden Zweigen, dürfen keine andern Schossen, welche etwa aus der Mitte des Pfropfreises zwischen den so beschnittenen Zweigen in der Folge zum Vorschein kommen, geduldet, sondern müssen gleich bei ihrer Entstehung



durch das Ausbrechen weggeschafft werden. Wäre aber einer von diesen beiden Zweigen schwächer als der andere, so ist es besser, den schwachen ganz wegzunehmen, und den starken bis auf drei oder vier Augen zu beschneiden.

Hätten hingegen alle drei Augen des Propf- reises getrieben, so werden die zwei stärksten Zweige, wie so eben gedacht, beschnitten, der dritte aber wird ganz weggenommen, wenn das Bäumchen zu einem Spalier bestimmt ist; zu einer andern Zwerggestalt können alle drei Zweige beibehalten, und jeder auf drei bis vier Augen beschnitten werden, je nachdem die Absicht ist, die man damit hat.

Gemeinlich wird bei dieser ersten Grundlage der Zwergbäume gefehlt, indem man sie zu hoch läßt, woher es hernach kommt, daß an vielen unten nahe an der Erde keine Aeste zu sehen sind, was doch die größte Zierde eines Zwerg- und vorzüglich eines Spalier-Baums ist. Das Schlimmste hierbei ist, daß sich dieser Fehler in der Folge, so leicht nicht wieder verbessern läßt; mithin muß man ihn um so mehr vermeiden.

Bei dem Versetzen der jungen Zwergbäume im Herbste werden bloß die zerbrochenen oder beschädigten Zweige derselben, bis dahin, wo sie gut sind, nebst denen, welche sich bei einem zum Spalier bestimmten, nicht wohl an dasselbe bringen lassen, weggenommen; ihre Gipfel und übrigen Zweige aber bleiben bis zum nächsten Frühjahr unbeschnitten.



Von der Behandlung der durch den ersten Schnitt erhaltenen neuen Zweige, im nächst darauf folgenden Sommer.

Wenn die nach obiger Anweisung behandelten Bäumchen 6 bis 8 Zoll lange Schossen getrieben haben, so befestige man die zu Spalieren bestimmten mit zartem Bast an die daneben gesteckten kurzen dünnen Pfähle (denn die ordentlichen Spaliere braucht man nicht eher fertig zu lassen, als bis die Bäume vom Veredeln an drei Jahr alt sind, oder vielmehr, bis sie die zu ihrer Gestalt hinlänglichen Zweige haben), in einer horizontalen Lage, und so niedrig, als möglich gegen die Erde zu. Alle unnützen Schossen, die an einem Spalierbaume vorwärts wachsen, also ohne großem Zwang nicht angebunden werden können, an einem andern Zwergbaume hingegen alle gegen den Stamm zu wachsenden Schossen, nehme man an dem Orte, wo sie hervorgekommen sind, mit leichter Hand hinweg, wodurch die nützlichen Schossen desto kräftiger werden, welche man den Sommer über durchaus nicht an ihrem Wachsthum hindern darf, welches gewöhnlich durch den sogenannten Sommerschnitt geschieht; und setzt dieses Beschneiden, wenn sie mit der Zeit länger werden, fort.

Bei trockenem Wetter begießt man die Bäumchen mittelst der Spritze einer Gießkanne, damit das Wasser tropfenweise herunterfalle, und den Boden nicht zu fest mache; doch muß das Begießen nicht zu oft geschehen. Wenn man die Bäume um die Wurzeln herum, mit unter



sich gekehrtem Rasen bedeckt, welcher das Austrocknen der Erde verhindert, so kann ein einmaliges Begießen mehr Wirkung thun, als ohne dieses ein drei- bis viermaliges.

Von dem zweiten und dritten Winterschnitt der jungen Zwergbäume, nach ihrer Veredlung.

Bei dem ersten, zweiten und dritten Winterschnitt, muß die Hauptabsicht auf die Bildung der Zwergbäume gerichtet seyn, ohne Rücksicht auf das Fruchtttragen zu nehmen. So lange dieses noch nicht erreicht ist, müssen alle Zweige kurz beschnitten werden, und es dürfen nur wenige Augen stehen bleiben; die unnützen aber, d. h. die nicht an dem unserer Absicht entsprechenden Orte stehenden, oder auch frechen, und den Saft allein an sich ziehen wollenden Zweige, müssen ganz weggenommen werden, wenn sie nicht im Sommer schon alle abgezwickt seyn sollten. Im Fall dem Baume zu seiner Gestalt nicht viel Zweige mehr mangeln, so können seinen starken Zweigen 8 bis 9 Augen, den schwachen aber nicht über 4 bis 5 Augen gelassen werden.

Da sich jedoch dieses, wegen des verschiedenen Wachsthums der Bäume, so genau nicht bestimmen läßt, so wollen wir Fälle, die dabei vorkommen, annehmen und zeigen, wie man sich zu verhalten habe.

a. Wenn aus den beim ersten Schnitt stehen gebliebenen Augen nur ein Zweig, und zwar aus dem obersten, getrieben hat, so wird er bis auf ein Auge abgeschnitten, um dem Baume mehr



Zweige, und zwar aus dem alten Holze, zu verschaffen, wozu er nie zu bringen wäre, wenn man das junge Holz länger lassen wollte, weil die Bäume lieber aus dem frischen Holze treiben.

b. Wenn hingegen nur das unterste, der beim ersten Schnitt stehen gebliebenen Augen einen Zweig getrieben hat, so wird er bis auf 5 oder 6 Augen abgeschnitten, und ungefähr 6 Zoll lang gelassen, und das trockene Holz weiter hinauf an dem also beschnittenen Zweige weggenommen.

c. Ist aber aus dem mittelsten Auge nur ein Zweig gewachsen, so wird er bis auf 2 oder 3 Augen abgeschnitten; denn je höher der Zweig steht, desto kürzer muß er beschnitten werden.

d. Im Fall ein Zwergbaum nur zwei Zweige oben hat, wird jeder nur bis auf 1 oder 2 Augen abgeschnitten, wenn sie nemlich stark sind; ausserdem aber der schwache ganz weggenommen, und der starke, wie bei a. bemerkt, beschnitten.

e. Finden sich aber diese zwei Zweige unten, so schneidet man jeden bis auf 4 oder 5 Augen ab, und das übrige Holz zwischen den beiden Zweigen heraus.

Man nehme also in dergleichen Fällen, immer hierauf Bedacht, halte die Mitte des Baumes frei, und leite alle übrigen Aeste, die sich gut an das Spalier bringen lassen, daraus her; die unschicklichen und vorwärts wachsenden Zweige aber, nehme man zierlich hinweg.

f. Sind nun aus nur gedachten zwei Hauptzweigen zwei andere entstanden, so beschneide



man jeden der untersten bis auf 5 oder 6 Augen, die auf demselben entsprungenen aber, bis auf 2 oder 3 Augen.

g. Wenn ein Baum, (welches öfters der Fall ist), lauter schwache Zweige hat, und dergleichen Bäumen nicht in ihrer frühen Jugend durch das Beschneiden hinlängliche Holzäste verschafft werden; so hält es hernach sehr schwer, weil sie zwar viele Fruchtknospen ansetzen, aber beständig schwach im Wachsthum bleiben. Man muß daher alle ihre schwachen Zweige in den ersten Jahren immer bis auf ein Auge abschneiden, und ihre Fruchtknospen nicht verschonen, wodurch sie allein gezwungen werden können, stärker ins Holz zu wachsen.

(Die Fortsetzung folgt.)

---

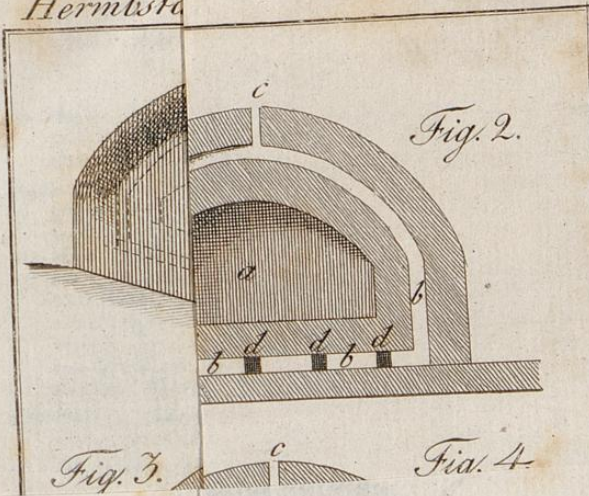
### Verbesserungen.

Man lese auf Seite 327 Z. 18 v. o. statt *Fig. 1. Fig. 6.* Auf S. 330 Z. 1 v. u. statt *Fig. 2. Fig. 7.*

---

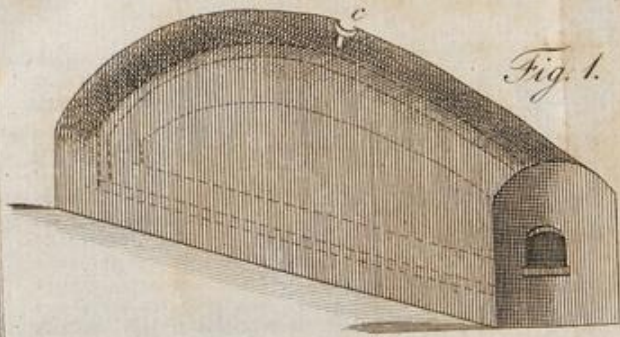


Hermbsta

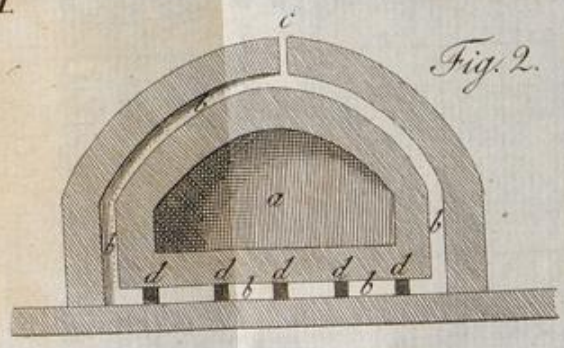


— Die Lehre Jesu Christi in kurzen Sätzen und in Gesängen, für den katechetischen Unterricht. 8. 6 Gr.

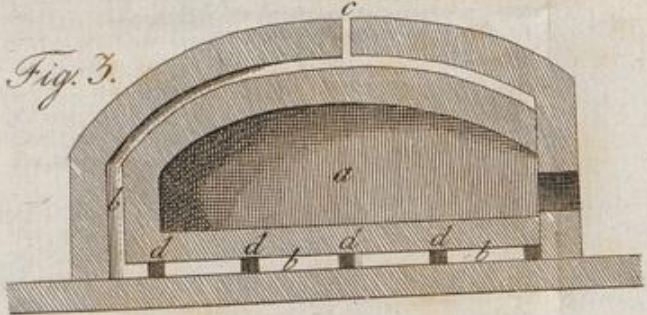




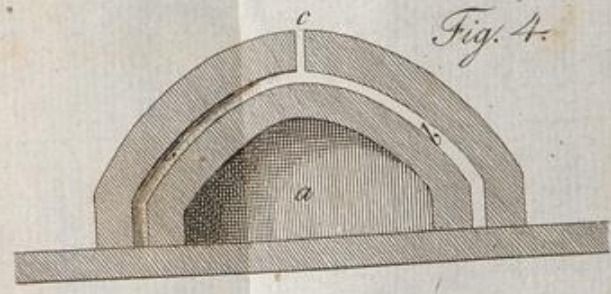
*Fig. 1.*



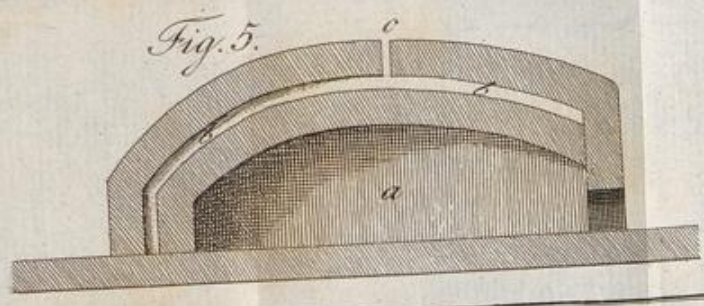
*Fig. 2.*



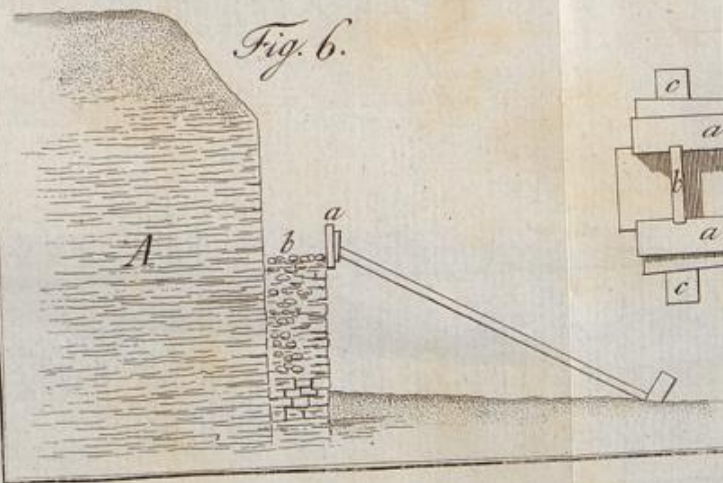
*Fig. 3.*



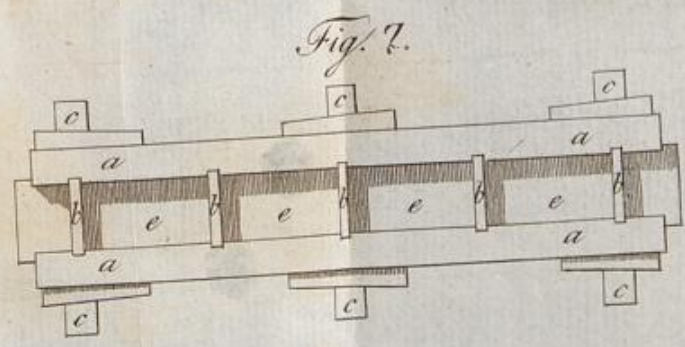
*Fig. 4.*



*Fig. 5.*



*Fig. 6.*



*Fig. 7.*

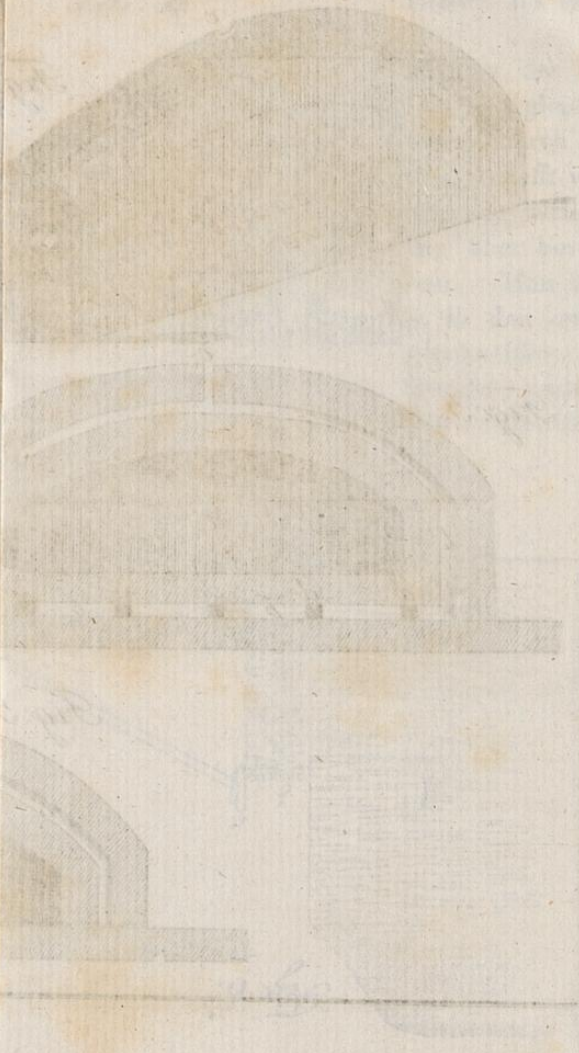


Handwritten text at the top of the page, possibly a title or reference number, including the word "Tafel".





Handwritten text at the top of the page, possibly a title or reference number, which is mostly illegible due to fading and bleed-through.





Bei C. F. Amelang in Berlin sind noch folgende Werke zu haben.

- Buchholz, Friedrich*, Kleine-Schriften, historischen und politischen Inhalts. Neue wohlfeile Ausgabe. Auch unter dem Titel: Gemälde. 2 Bände. Brosch. 2 Thlr.
- Duportal, A. S.*, Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweimbrennerei in Frankreich, so wie der Mittel, die Branntweimbrennerei in allen Ländern zu vervollkommen; aus dem Französischen übersetzt, so wie mit erläuternden Anmerkungen und Zusätzen, die Verbesserung der deutschen Branntweimbrennereien, der Fabrikation der destillirten Branntweine, der Liqueure, der Crem's und der Ratafia-Arten betreffend, begleitet vom Geheimen Rath Hermbstädt. Mit 5 Kupfertafeln. gr. 8. geheftet. 1 Thlr.
- Ehrenberg*, (Königlicher Hofprediger zu Berlin), Blätter, dem Genius der Weiblichkeit geweiht. 8. 1809. 1 Th. 18 Gr.
- Seelengemälde II. Theile. 8. 2 Thlr. 16 Gr.
- Eylert, R.*, (Königlicher Hofprediger und Kurmärkischer Consistorialrath). Die weise Benutzung des Unglücks. Predigten, gehalten in den Jahren 1809 und 1810 in der Hof- und Garnison-Kirche zu Potsdam gr. 8. 1810. 1 Thlr. 16 Gr.
- Formey*, (Königl. Preufs. Geheimer Rath und Leibarzt). Ueber den gegenwärtigen Zustand der Medicin, in Hinsicht auf die Bildung künftiger Aerzte 8. 1809. Brosch. 8 Gr.
- Grattenauer, Dr. Friedr.*, Frankreichs neue Wechselordnung, nach dem beige druckten Gesetztexte der officiellen Ausgabe übersetzt; mit einer Einleitung, erläuternden Anmerkungen und Beilagen. gr. 8. Broschirt. 16 Gr.
- May, J. G.*, (Königl. Fabriken-Commissarius zu Berlin). Anleitung zur rationellen Ausübung der Webekunst. Mit einer Vorrede begleitet von D. Sigismund Friedrich Hermbstädt, (Königl. Geheimer Rath etc.) Mit 2 Kupfertafeln. gr. 8. 1811. Broschirt. 16 Gr.
- Yas, Julius von*, Iri. Ein Roman aus dem ein und zwanzigsten Jahrhundert. Mit einem Titel-Kupfer und Vignette von Leopold. 8. 1810. 1 Thlr. 12 Gr.
- Wildberg, Dr. C. F. L.*, Naturlehre des weiblichen Geschlechts. Ein Lehrbuch der physischen Selbstkenntniß für Frauen gebildeter Stände. 2 Bände 8. 1811. 2 Thlr. 18 Gr.
- Witmsen, F. P.*, Klio. Ein historisches Taschenbuch für die wissenschaftlich gebildete Jugend. Mit Kupfern von Meno Haas. 8. Sauber gebunden. 1 Thlr. 12 Gr.
- Die Lehre Jesu Christi in kurzen Sätzen und in Gesängen, für den catechetischen Unterricht. 8. 6 Gr.



## Nachricht.

Von diesem Journale erscheint *in dem Laufe eines jeden Monats* Ein Heft von wenigstens 6 Bogen. Vier Hefte bilden einen Band, der mit einem Haupttitel, Hauptinhalte, und da wo es nöthig ist, mit erläuternden Kupfern versehen seyn wird.

Aufgeschnittene und beschmutzte Hefte werden nicht zurückgenommen.

Der Preis des aus zwölf Heften bestehenden Jahrganges ist *Acht Thaler Preussisch Courant*, welche *bei dem Empfange des Ersten Heftes* für den ganzen laufenden Jahrgang vorausbezahlt werden. Man verzeihe diese scheinbare Strenge, welche aber bei einer so kostspieligen Unternehmung einzig die pünktliche Bedienung der respectiven Abonnenten bezweckt. — *Einzelne Hefte* können nicht mehr abgelassen werden, weil dadurch zu viel defecte Bände entstehen.

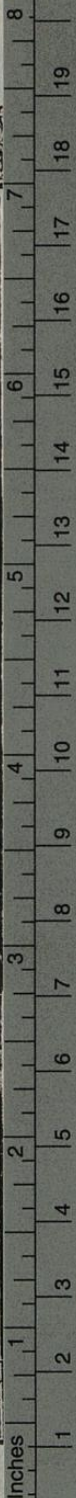
Man kann zu jeder Zeit in das Abonnement eintreten, muß aber den ganzen laufenden Jahrgang nehmen.

Alle solide Buchhandlungen und Löbliche Postämter nehmen Bestellungen an. Letztere werden ersucht, sich mit ihren Aufträgen an das Königl. Preuss. Hof-Postamt in Berlin zu wenden, welches die Hauptspedition übernommen hat.

Die bis jetzt erschienenen *Neun Bände*, oder die Jahrgänge 1809, 1810 u. 1811 dieses Werks complet, kosten 24 Rthlr. Preuss. Cour.

Gedruckt bei C. F. Amelang.





**TIFFEN** Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black
Light Blue	Light Cyan	Light Green	Light Yellow	Light Red	Light Magenta	White	Light Grey	Black
Dark Blue	Dark Cyan	Dark Green	Dark Yellow	Dark Red	Dark Magenta	White	Dark Grey	Black

dem Laufe  
wenigstens  
nen Band,  
halte, und  
den Kup-

tzte Hefte

a bestehen-  
*Preussisch*  
fange des  
laufenden  
an verzeihe  
aber bei  
ung einzig  
respectiven  
*ne Hefte*  
den, weil  
stehen.

s Abonne-  
anzen lau-

d Löbliche  
. Letztere  
aufträgen an  
in Berlin  
ition über-

un Bände,  
1811 dieses  
eufs. Cour.

lang.





61/28



