Chemische Grundsätze

der Kunst

Branntwein zu brennen;

oder

Anleitung zur Kenntniß und rationellen Beurtheilung des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei und ihrer Vervollkommnung.

Einleitung.

§. 1.

Der Branntwein *) ist, für die Bewohner der nördlichen Gegenden Europas, ein Stellvertreter des Weins, der nur in den südlich gelegenen Ländern so gut gedeihet, daß er ein hinreichend geistiges und belebendes Getränke darbieten kann.

§. 2.

Der Branntwein stehet, als geistiges Getränk betrachtet, zwischen Wein und Bier in der Mitte. Diese sind, gleich dem Branntwein, geistige Flüssigkeiten, in welchen der Alkohol einen vorwaltenden Gemengtheil ausmacht.

*) Der Name Branntwein ist gleich bedeutend mit gebranntem Wein, d. i. destillirtem Wein. Destilliren heißt, im gemeinen Ausdrucke, brennen. Durch die Destillation des Weins gewinnt man jenes geistige entzündliche Fluidum: es wird daher gebrannter Wein, d. i. Branntwein genannt.

§. 3.

Während aber der Alkohol im Branntwein bloß mit Wasser gemengt ist, liegt derselbe im Wein auch noch mit Weinstein und mit Aepfelsäure; so wie im Bier mit Aepfelsäure, mit Phosphorsäure und mit nährenden Gummitheilen gemengt vorhanden: worauf also allein der Unterschied zwischen jenen drei verschiedenen gebräuchlichen Getränken begründet ist.

§. 4.

Der Alkohol, welcher das eigentliche Wesen des Geistigen im Wein, so wie im Bier und im Branntwein ausmacht, ist ein Wesen eigener Art. Die Bestandtheile oder bildenden Elemente des Alkohols bestehen, nach der neuesten Angabe des Herrn von Saussüre, in hundert Theilen desselben, aus

51,98 Kohlenstoff,
34,32 Sauerstoff und } *)
13,70 Wasserstoff
100,00 Alkohol.

*) Kohlenstoff nennt man den verbrennlichen Antheil in jeder guten reinen Kohle. Sauerstoff wird der die Säure bildende Bestandtheil, in jeder Säure genannt. Er ist an sich nicht sauer, wandelt aber andere Materien durch seinen Beitritt in Säuren um. Mit Wärmestoff verbunden, stellt er Sauerstoffgas dar, das einen steten Gemengtheil in der atmosphärischen Luft ausmacht. Wasserstoff wird der Grundbestandtheil des Wassers genannt. Wasser ist aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt. Eine nähere Erörterung dieser Elemente sehe man in Hermbstädts chem. Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 26 rc. und S. 38 rc.

§. 5.

Vermöge jener Elemente, des Kohlenstoffes des Wasserstoffes und des Sauerstoffes, die wir auch, nur in einem andern quantitativen Verhältnisse, im Zucker, im Gummi, im Schleimzucker, im Kraftmehl, selbst in der thierischen Gallerte, so wie in vielen andern nährenden und restaurirenden Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs gegenwärtig finden, ist der Branntwein nicht allein ein geistiges, sondern im gehörigen Maaße genossen, auch nährendes, restaurirendes und belebendes Getränk; das freilich, im Uebermaaße genossen, berauschend und betäubend für die Nerven wirken kann, aber auch nur in dem Falle für den thierischen Organismus als Gift wirkt, wenn bei seinem Genuß Maaß und Ziel überschritten werden.

§. 6.

Bei aller seiner Aehnlichkeit in der Grundmischung mit den oben genannten Erzeugnissen des Thier- und Pflanzenreichs, findet dennoch der Alkohol sich niemals, weder in jenen Substanzen, noch in irgend einer andern, fertig gebildet im Weltraume vorhanden. Seine bildenden Elemente liegen aber vorzüglich reichlich in allen denjenigen Substanzen vorhanden, deren wir uns als Nahrungsmittel für Menschen und Hausthiere bedienen: folglich kann auch der Alkohol, so wie der aus seiner Vermengung mit Wasser gebildete Branntwein, nur in der Form, keinesweges in der Materie, von jenen nährenden Substanzen wesentlich verschieden seyn: wie

selbiges aus den ähnlichen Grundmischungen jener nährenden Substanzen, und ihrer Vergleichung mit der des Alkohols, deutlich hervorgehet.

§. 7.

So hat Herr von Saussüre, durch seine darüber angestellte analytische Untersuchung gefunden, daß zusammengesetzt sind:

1. Hundert Theile Kraftmehl aus:

45,39	Kohlenstoff,
48,31	Sauerstoff,
5,90	Wasserstoff,
0,40	Stickstoff.
100,00	Kraftmehl.

2. Hundert Theile Rohrzucker aus:

28,00	Kohlenstoff,
64,00	Sauerstoff,
8,00	Wasserstoff.
100,00	Rohrzucker.

3. Hundert Theile Stärkezucker aus:

37,29	Kohlenstoff,
55,87	Sauerstoff,
6,84	Wasserstoff.
100,00	Stärkezucker.

4. Hundert Theile Traubenzucker aus:

36,71	Kohlenstoff,
56,51	Sauerstoff,
6,78	Wasserstoff.
100,00	Traubenzucker.

5. Hundert Theile Senegal-Gummi aus:

45,84	Kohlenstoff,
48,26	Sauerstoff,
5,46	Wasserstoff,
0,44	Stickstoff.
100,00	Gummi.

Der Tragantschleim zeigte dieselben Elemente, auch beinahe in demselben quantitativen Verhältnisse, wie im Gummi.

§. 8.

Werden nun jene Substanzen, die sämmtlich eine ausgezeichnet große nährende Kraft besitzen, in Rücksicht ihrer bildenden Elemente, unter sich und zugleich mit den Elementen des Alkohols, als dem Wesen in jedem Branntwein verglichen: so finden wir sie sämmtlich bloß durch einen Unterschied im quantitativen Verhältnisse, von einander unterschieden; folglich kann auch dem Branntwein eine nährende Kraft in keinem Falle abgesprochen werden: nur kommt es, wie bei allen übrigen genießbaren Materien, bei seinem Genuß immer darauf an, keinen Mißbrauch zu begehen, ihn auch immer nur in einem mit Wasser gehörig geschwächtem Zustande zu trinken; und aller geahndete Nachtheil, den man bei seinem sonstigen Genusse für die Gesundheit fürchtet, wird dann gänzlich hinwegfallen

§. 9.

Alle diejenigen natürlichen Erzeugnisse, welche in ihrer Grundmischung, d. i. in der Natur ihrer bildenden Ele-

mente mit dem Alkohol, in qualitativer Hinsicht, eine Uebereinstimmung wahrnehmen lassen, sind auch dazu geeignet, um Alkohol daraus produciren zu können.

§. 10.

Weil aber der Alkohol nur in seinen bildenden Elementen, keinesweges aber in seiner specifiken Materie und Form, durch sie repräsentirt wird: so muß die Erzeugung desselben aus den genannten Substanzen, durch eine zweckmäßige Abänderung ihrer Grundmischung herbei geführt werden, die durch ihre Wechselwirkung mit den Elementen des Wassers, und die dadurch erregte Weingährung, veranlasset wird.

§. 11.

Jene Weingährung allein, ist also die veranlassende Ursache zur Erzeugung des Alkohols: beim gährenden Traubenmoste, beim Bier, bei der Meische zum Branntwein u. s. w. und weil durchaus immer aus gleichen Ursachen auch gleiche Wirkungen hervorgehen müssen, so sehen wir dieses auch hier begründet.

§. 12.

Die Weingährung, ohne welche kein Alkohol gebildet werden kann, ist also eine eigene innere Wirkung organischer gährungsfähiger Substanzen, durch welche die bildenden Elemente des Alkohols, die in jenen Substanzen enthalten waren, nämlich der Kohlenstoff, der Wasserstoff und der Sauerstoff, unter bestimmten quantitativen Verhältnissen, dergestalt mit einander vereinigt

werden, daß der Alkohol, als ein Produkt dieser Vereinigung, daraus hervorgehet.

§. 13.

Die Branntweinbrennerei macht gegenwärtig eines der wichtigsten Zweige der landwirthschaftlichen Gewerbe aus, das nicht weniger häufig auch in größern und kleinern Städten ausgeübt wird, dessen Zweck (wenigstens im Norden von Deutschland und andern Ländern), immer darin bestehet: die natürlichen Erzeugnisse des Ackerbaues, vorzüglich der Cerealien (als Weizen, Roggen, Gerste rc. so wie mehrere Knollengewächse, als Kartoffeln, Erdäpfeln rc.), durch die Gewinnung des Branntweins aus denselben, in ihrem merkantilischen Werthe höher auszubringen: andernseits aber auch, die dabei vorkommenden Abfälle (Schlämpe oder Spülich), noch als ein brauchbares Futter für milchgebende Kühe, so wie für das Mastvieh zu benutzen, und so, durch die Ernährung eines größern Viehstandes, zugleich die Masse des dadurch producirten Düngers zu vermehren, folglich durch denselben die Kultur des Ackers und seine fruchtbringende Kraft, im gleichen Maaße zu befördern und zu unterhalten.

§. 14.

Man hat jenen wichtigen Gewerbszweig, seit beinahe einem vollen Säkulum, nur immer bloß nach mechanischen Handgriffen, nach einem eingeschlichenen Schlendrian, ausgeübt, ohne die mögliche Vervollkommung zu ahnden, der jenes Geschäft, in chemischer und mechanischer Hinsicht, fähig war; und wenn man hin

und wieder auch dieses und jenes abänderte, so bezog es sich doch immer nur auf Nebendinge, keinesweges auf das eigentliche Wesen des Geschäftes selbst. Eine genauere Erforschung der vielen Einzelheiten die dabei in Betrachtung kommen, und ihre Verkettung unter einander, aus welchen das Ganze hervorgehet, blieb völlig unbeachtet.

§. 15.

Die Branntweinbrennerei bestehet also in der Kunst Alkohol zu erzeugen, und solchen, in der Vermengung mit Wasser, als Branntwein darzustellen. Ihre Ausübung macht zwar viele bloße mechanische Hülfsmittel nothwendig; aber das wesentlich Wichtige was dabei zum Grunde liegt, beruhet doch immer in einer richtigen Erkenntniß und Beurtheilung der chemischen Potenzen die dabei in Mitwirkung treten, und diese sind es gerade, die man bisher am meisten vernachlässigt hat.

Anmerkung. Man kann zwar nicht läugnen, daß von manchen Seiten her Schriften über die Branntweinbrennerei erschienen sind, die manches Gute gestiftet haben; aber das Bessere behielten sie doch immer als Geheimniß für sich, und boten es nur für Belohnung zur Bekanntmachung aus. Dieses ist aber nicht liberal gedacht, und am wenigsten für Solche schicklich, die auf den Namen eines Gelehrten Anspruch machen. Wer wahren Nutzen stiften will, muß groß, muß liberal denken und gemeinnützig handeln; nur dieses beides kann ihm die ungeheuchelte Achtung seiner Mitbürger erwerben.

§. 16.

Jenes zusammen genommen, veranlaßte mich, bereits im Jahre 1803*), nachdem ich mich vorher mit dem Geschäfte der Branntweinbrennerei, nach allen seinen einzelnen Theilen, theoretisch und praktisch bekannt und vertraut gemacht hatte, eine vollständige Revision desselben zu veranstalten, um diesen so sehr wichtigen Zweig der landwirthschaftlichen Gewerbe, aus seinem wissenschaftlichen Gesichtspunkte aufzufassen, und in allen seinen einzelnen Theilen, auf rationelle Grundsätze zurück zu führen. Jetzt freue ich mich, daß es mir geglückt ist, von denkenden Männern verstanden zu werden: denn diese allein waren es, von welchen ich mir zuerst versprechen durfte, daß sie meine neuen Ansichten und auf Erfahrung gegründeten Vorschläge prüfen und in Ausübung setzen würden. Beides ist mit glücklichem Erfolge geschehen; und so ist denn wirklich im Geschäfte der Branntweinbrennerei eine beinahe totale Umwälzung daraus hervorgegangen, die bisher sehr wohlthätig aufs Ganze gewirkt hat.

§. 17.

Aber keine Verbesserung eines Gewerbes, besonders eines solchen das, wie die Branntweinbrennerei, auf die Mitwirkung mehrerer Thätigkeiten gestützt ist, erscheint gleich in einer so vollendeten Darstellung und Vollkom-

*) S. Hermbstädt's Revision einiger der wichtigsten Gegenstände der Branntweinbrennerei. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2ter Band. S. 64 ꝛc.

menheit, daß es nicht noch einer vollendetern Vervollkommung fähig bleiben sollte. Und so hat denn auch eine fortgesetzte Bemühung, sowohl durch mich selbst, als von Seiten zweier meiner sehr schätzbaren vormaligen Schüler, der Herren Pistorius und Dorn hieselbst, dazu beigetragen, jenes Gewerbe seiner Vervollkommung immer näher zu bringen, und solches auf sichrere Gründe zurück zu führen, als es bisher der Fall war.

§. 18.

Herr Pistorius, der im Besitz einer eigenen Brennerei ist, die ganz nach rationellen Prinzipien betrieben wird, war der Erste, welcher die (in meinen experimentellen Vorlesungen über landwirthschaftliche Gewerbe) von mir vorgetragenen Grundsätze über die Branntweinbrennerei aus dem richtigen Gesichtspunkte auffassete, und im Großen in praktische Ausübung setzte.

§. 19.

Herr Pistorius, der mit einer eben so scharfen als richtigen Urtheilskraft, alle zu jenem Gewerbe erforderliche Vorbereitung und Ausbildung in den Grundsätzen der Chemie verbindet, der, entfernt von schmutzigem Privat-Interesse und Geheimnißkrämerei, mit einer lobenswürdigen Liberalität, Jedermann seine Erfahrungen mittheilt, der sie zu seinem Nutzen anwenden will, hat durch seine, mit unermüdeter Bemühung fortgesetzte Bearbeitung dieses Gewerbzweiges, überaus viel dazu beigetragen, denselben auf den Grad der Vollkommenheit empor zu heben, auf dem er sich jetzt befindet.

§. 20.

Da dieses Werkchen dazu bestimmt ist, von demjenigen Rechenschaft zu geben, was während dem Zeitraume von einigen Jahren, durch meine eigenen fortgesetzten Arbeiten so wie durch die Bemühungen Anderer, über das Fortschreiten in der Kunst Branntwein zu brennen, geleistet worden ist; da solches zugleich bestimmt ist, eine Darstellung der Elementargrundsätze jenes Gewerbes, in theoretisch- und praktischer Hinsicht zu entwickeln; so soll in den dazu bestimmten eigenen Abschnitten, jeder besondere Zweig des Wissens, der hier in Betracht kommt, beschrieben und entwickelt werden.

§. 21.

Als solche einzelne Grundkenntnisse der Branntweinbrennerei, welche vereinigt das Ganze darstellen, kommen hier in näherer Erörterung:

1. Das Wasser und die Beurtheilung seiner Qualität, für die Branntweinbrennerei.
2. Die natürlichen Erzeugnisse, aus welchen Branntwein gezogen werden kann, und ihre Beurtheilung.
3. Die Wärme, das Thermometer und sein Gebrauch in der Branntweinbrennerei.
4. Der Prozeß des Malzens, welchem die Getraidearten unterworfen werden müssen.
5. Die Meischgefäße in ihrer besten Konstruktion, und der Einfluß der letztern auf den Gang der Fermentation.

6. Die beste Art, wie das Einmeischen veranstaltet wird.
7. Die Hefe oder Bärme und ihre künstliche Darstellung.
8. Die Stellung der Meische mit Hefe, und der Erfolg der Gährung.
9. Der Alkoholimeter und sein Gebrauch.
10. Die Lutter- und Weinblase und ihre beste Form.
11. Die Konstruktion des Blasenofens.
12. Der Meischwärmer und sein Nutzen.
13. Die Kühlanstalt, ihre beste Konstruktion und ihr Nutzen.
14. Das Geschäft des Lutterns oder Läuterns.
15. Das Geschäft des Weinens.
16. Die Fabrikation des Branntweins, aus verschiedenen Substanzen.
17. Die Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen.
18. Die Veredlung des gewonnenen Branntweins in Rum, in Arak, und in Franzbranntwein.
19. Die Benutzung des Nachlaufes auf Essig.
20. Die Benutzung der Schlämpe als nährendes Mittel fürs Vieh.

Eine specielle Erörterung dieser einzelnen Gegenstände, soll nun den Inhalt der nachfolgenden Abschnitte ausmachen.

Erster Abschnitt.

Von dem Wasser, als Hülfsmittel bei der Branntweinbrennerei betrachtet.

§. 22.

Das Wasser ist eines der allerunentbehrlichsten Hülfsmittel einer Branntweinbrennerei, und muß daher gleich bei ihrer Anlegung berücksichtigt werden. Sein Gebrauch ist zwiefach, a. mechanisch, b. chemisch. Als mechanisch wirkendes Mittel kommt solches in Anwendung; 1) beim Reinigen und Abspühlen des Getraides, das zum Malzen vorbereitet werden soll; 2) beim Abkühlen in den Kühlanstalten. Als chemisch wirkendes Mittel kommt solchen im Gebrauch; 1) beim Quellen und Malzen des Getraides; 2) beim Einmeischen desselben; 3) bei der Gährung der damit gebildeten Meische.

§. 23.

So lange das Wasser nur als mechanisches Hülfsmittel erfordert wird, ist es völlig gleichgültig, woher solches genommen worden ist; so bald dasselbe aber als chemisches Agens in Thätigkeit kommen soll, muß seine physische, so wie seine chemische Beschaffenheit vorher genau bekannt seyn, weil beide auf die Bildung des Malzes, auf den Gang der Fermentation, und auf die Ausbeute an Branntwein, einen wichtigen Einfluß haben.

Natur und Grundmischung des Wassers.

§. 24.

Das Wasser, in seinem reinsten Zustande gedacht, ist keine einfache elementarische Substanz, wie man früherhin geglaubt hat, sondern in seinem tropfbar flüssigen Zustande, ein aus drei wesentlich verschiedenen Elementen zusammengesetztes Produkt. Jene bildende Elemente des Wassers sind, in hundert Theilen desselben, und zwar der neuesten durch Herrn von Saussüre gegebenen Bestimmung zufolge:

87,41 Sauerstoff und
12,59 Wasserstoff
100,00.

Das Produkt dieser Verbindung liefert aber nur ein festes koncretes oder *starres Wasser*, welches, um tropfbar flüssig zu werden, noch den Beitritt des Wärmestoffes bedarf, der indessen, in der Verbindung mit dem festen Wasser, wegen seiner Impodenbarkeit, nicht in Rechnung kommt.

§. 25.

Wir haben also eine zwiefache Form des Wassers zu unterscheiden, eine feste und eine flüssige; wozu noch die Dunstform gerechnet werden kann, die solches bei einem höhern Grade der Wärme annimmt.

§. 26.

Das Wasser ist zwar ein unmittelbares Erzeugniß der Natur, aber seine Erzeugung wird auch durch den

Weg

Weg der Kunst veranlasset, wenn die oben genannten bildenden Elemente desselben, der Wasserstoff und der Sauerstoff, in gehörigem quantitativen Verhältniß, mit einander in Mischung treten.

§. 27.

Aber eben so gut läßt sich auch das Wasser in seine bildende Elemente zerlegen, wenn solches mit Materien in Verbindung tritt, die zu dem einen oder dem andern seiner Elemente eine größere Anzlehung besitzen, als beide unter sich besaßen; ein Erfolg, der beim Malzen des Getraides, so wie beim Gähren der Meische, jedesmal vor sich gehet.

§. 28.

Das Wasser, in seinem vollkommen reinen Zustande gedacht, ist farbenlos, geruch- und geschmacklos, durchsichtig, und in der Hitze vollkommen verdunstbar, ohne einen Rückstand übrig zu lassen.

§. 29.

In einem solchen Zustande der Reinheit kommt aber das Wasser, mit Ausnahme desjenigen welches als Regenwasser aus dem Dunstkreise herabfällt, in der Natur nicht vor.

§. 30.

Das Wasser ist ein Auflösungsmittel für alle Salze, für gummige Substanzen, für Extraktivstoff und viele andere Materien. Indem solches die Erde

durchströmt, kommt es mit jenen Theilen in eine mehr oder weniger Berührung, und findet Gelegenheit sich damit zu beladen, und sie mit sich zu vereinigen.

§. 31.

Jene fremdartigen Beimischungen sind es, welche den Unterschied des Wassers begründen, der so vielfältig wahrgenommen wird, und auf seine Anwendung in der Branntweinbrennerei einen oft so sehr bedeutenden Einfluß hat.

§. 32.

Die vorwaltenden Bestandtheile die in einem solchen Wasser vorkommen können, zerfallen in:

a. *gas- oder luftförmige, und*
b. *feste.*

Jene entfernen sich, wenn das Wasser zum Sieden erhitzt wird; die letztern bleiben zurück, wenn man selbiges bis zur Trockne verdunstet.

§. 33.

Die gas- oder luftförmigen Bestandtheile des Wassers sind entweder: a) Kohlenstoffsäure, oder b) atmosphärische Luft, oder c) Schwefelwasserstoffgas; oder d) Sumpfluft; sie sind oft unschädlich, oft können sie aber sehr nachtheilig auf den Gang der Gährung wirken.

Prüfung eines Wassers auf seine gasförmigen Materien.

§. 34.

Wenn ein Wasser, in seinem frisch geschöpften oder gepumpten Zustande, frei von einem widrigen Geruch ist, sich auch nicht durch eine gelbliche Farbe auszeichnet: so giebt dieses einen sichern Beweis, daß weder Sumpfluft, noch Schwefelwasserstoffgas darin enthalten ist. In solchem Zustande findet sich darin nur kohlenstoffsaures Gas oder auch atmosphärische Luft, oder beide zugleich.

§. 35.

Um sich vom Daseyn des kohlenstoffsauren Gases *) in einem Wasser zu überzeugen, fülle man eine Portion desselben in mehrere Gläser (Bier- oder Weingläser) und stelle nun folgende Versuche damit an:

1. In das Wasser des einen Glases, hänge man ein Stückchen mit Lackmuß blau gefärbtes Papier. Wenn sich dasselbe sehr bald mit kleinen Luftbläschen bedeckt, und späterhin eine rothe Farbe annimmt, die nach dem Trocknen wieder verschwin-

*) Kohlenstoffsaures gas nennt man ein Produkt der Mischung aus Kohlenstoff, aus Sauerstoff und aus Wärmestoff. Eine genaue Beschreibung desselben findet sich: in Hermbstädts chem. Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 34 ꝛc.

det: so ist dieses ein sicherer Beweis, für das Daseyn der Kohlenstoffsäure in jenem Wasser.

2. In das Wasser eines zweiten Glases, gieße man eine Portion klares Kalkwasser, und setze davon so viel nach und nach hinzu, bis die trübende Flüssigkeit sich nicht wieder aufklärt. Jene Trübung ist ein Beweis vom Daseyn der Kohlenstoffsäure, die den im Kalkwasser gelösten ätzenden Kalk, zu unauflöslichem kohlenstoffsauren Kalk niederschlägt.

§. 36.

Um sich vom Daseyn des Schwefelwasserstoffgases in einem Wasser zu überzeugen, können folgende Merkmale als Beweismittel dienen:

1. Jenes Wasser exhalirt einen den faulen Eiern ähnlichen Geruch.
2. Hinzugetröpfelte rauchende Salpetersäure, erzeugt darin eine Trübung, und es fällt ein weißgelbes Pulver zu Boden, welches Schwefel ist.
3. Eine hinzugegebene Auflösung von Blei in Essigsäure (Bleizucker) oder von Quecksilber in Salpetersäure, erzeigt darin eine braune Farbe, und einen farbigen Niederschlag.
4. Wird metallisches Quecksilber hinzugegeben, so läuft es dunkel darin an.

§. 37.

Um das Daseyn der Sumpfluft in einem Wasser

zu erforschen, dessen Vorkommen sich durch einen fauligen dumpfigen Geruch andeutet, der einigermaßen dem des Schwefelwasserstoffes ähnlich ist, kann selbiges folgenden Prüfungen unterworfen werden:

1. In ein mit gedachtem Wasser gefülltes Weinglas, tröpfelt man einige Tropfen rauchende Salpetersäure: sie erzeugt keine Trübung darin.
2. Hinzugetröpfeltes salpetersaures Quecksilber, färbt sich röthlich, ohne einen bedeutenden Niederschlag zu bilden.

§. 38.

Der Schwefelwasserstoff (§. 36.), den man zuweilen mit einem Wasser verbunden findet, verdankt seine Entstehung wohl zwei verschiedenenen Ursachen; einmal: Schwefelkieslagern, die entweder den Grund bilden aus dem die Quelle emporströmte, oder über welche doch das Wasser hinströmen mußte, bevor solches den Kessel der Quelle füllete; zweitens: Einer Gemeinschaft der Quelle mit Kloaken, mit faulenden thierischen Exkrementen oder auch Vegetabilien die in Fäulniß begriffen sind. Das letztere ist besonders dann der Fall, wenn ein Wasser nicht zu allen Zeiten, sondern nur zuweilen schwefelhaltig befunden wird. Im letztern Falle kann dem Uebel abgeholfen werden, wenn man die Ursache ausmittelt, und die Gemeinschaft mit der Quelle abschneidet.

§. 39.

Die Sumpfluft (§. 36.), die man im Wasser zuweilen angehäuft findet, verdankt ihre Entstehung gleichfalls

mannigfachen Ursachen. Sie ist gewöhnlich eine Folge des sumpfigen, morastigen Grundes einer Quelle, und der darin fortwaltenden Fäulniß vegetabilisch organischer Substanzen; wobei sie gebildet, allmählig entwickelt, und mit dem Wasser in Verbindung gesetzt wird. Ihre Erscheinung ist daher auch selten konstant; sie findet gewöhnlich häufiger im Sommer, weniger häufig im Winter statt, sie verliert sich auch zuweilen ganz. Oft ist es hinreichend, wenn man das Wasser aus einem Brunnen entnimmt, ein Paar Säcke voll eines Gemenges von gepülverter Holzkohle und Sand, im Grunde des Brunnenkessels zu befestigen, damit das Wasser hindurch ziehen muß, und sein widriger Geruch wird ihm völlig benommen.

Prüfung eines Wassers auf feste Bestandtheile.

§. 40.

Die schädlichen festen Bestandtheile, welche ein Wasser gelöst zu enthalten pflegt, bestehen gewöhnlich in:

1. kohlenstoffsaurem Kalk,
2. kohlenstoffsaurer Talkerde,
3. salzsaurem Kalk,
4. salzsaurer Talkerde,
5. schwefelsaurem Kalk.
6. kohlenstoffsaurem Eisen,
7. Extaktivstoff.

Die Schädlichkeit, welche ihr Daseyn dem Wasser zu ertheilen mögen, hängt von der Quantität ab, in der sie demselben sich beigemengt finden.

§. 41.

Um sich von dem Daseyn jener Materien in einem Wasser zu überzeugen, kann dasselbe folgenden Versuchen unterworfen werden:

1. In eine Portion dieses Wassers, das in ein Wein- oder Biergias gefüllet ist, tröpfele man eine mit Wasser gemachte Lösung von mildem Kali. Kommt hierauf eine Trübung zum Vorschein, so ist dieses ein Beweis, daß kohlenstoffsaurer Kalk, daß schwefelsaurer Kalk oder Gyps, daß salzsaurer Kalk, oder auch salzsaure Talkerde darin enthalten seyn kann.
2. In eine andere Portion des Wassers tröpfle man eine mit Wasser gemachte Lösung von schwefelsaurem Silber. Wird ein Niederschlag dadurch veranlasset, so zeigt dieses das Daseyn der Salzsäure an; die an salzfähige Basen gebunden war.
3. Man tröpfele in eine Portion des Wassers salzsauren Baryt; die erfolgende Präzipitation, zeigt das Daseyn der schwefelsauren Salze an.
4. Zu einer Portion tröpfele man eine Auflösung von kleesaurem Kali: die erfolgende Präzipitation, zeigt das Daseyn der Kalkhaltigen Salze an.
5. Man tröpfele in eine andere Portion etwas Salpetersäure, bis diese vorwaltet, und setze hierauf reine Kaliätzlauge hinzu, kommt ein Niederschlag hervor, so zeigt solcher das Daseyn der Talkerdigen Salze an.

6. Man tröpfele etwas Galläpfeltinktur hinzu; kommt eine schwarze Farbe zum Vorschein, so zeigt diese das Daseyn des Eisens an.

Sollte hingegen bei der Prüfung des Wasser mit jenen Reagentien, sich gar keine Veränderung in selbigem wahrnehmen lassen: so giebt dieses den Beweis von der vorzüglichen Reinheit desselben *).

§. 42.

Findet man, durch die vorher gedachte Prüfung geleitet, einen oder den andern der oben genannten Bestandtheile im Wasser gegenwärtig, so kommt es annoch auf die Bestimmung der Quantität an, um zu erfahren, ob und in wie fern er seinem Gebrauch zur Branntweinbrennerei, nachtheilig werden kann.

§. 43.

Man fülle zu dem Behuf eine genau abgemessene und abgewogene Portion des gedachten Wassers, etwa 15 Pfund, in eine Schale von Glas oder Porzellan, bedecke ihre Oberfläche mit ausgespanntem Flor, um das Einfallen des Staubes abzuhalten, und verdunste dasselbe bis auf den Umfang von einem halben Pfunde. Man bringe jetzt den Rückstand in eine kleinere vorher abgewogene Schale, so genau als möglich, das nichts verloren gehet, und lasse nun das Ganze bis zum völligen Trocknen abdunsten. Das Gewicht des trocknen Rückstandes, giebt

*) Die oben angezeigten Reagentien oder Prüfungsmittel, kann man in Apotheken zum Kauf erhalten.

nun den Totalgehalt der festen Bestandtheile im Wasser an. Beträgt dieser bis zwei Loth im Pfunde Wasser, dann kann solches auf keinem Fall zum Einmeischen gebraucht werden; beträgt derselbe aber nur 10 Gran, d. i. den sechsten Theil eines Quentchens, dann ist das Wasser ohne Nachtheil brauchbar.

§. 44.

Theils auf die specifike Natur, theils auf die ärmere oder reichere Gegenwart der fremdartigen festen Bestandtheile in einem Wasser, gründet sich seine besondere Beschaffenheit. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche, bedient man sich der Ausdrücke weiches Wasser und hartes Wasser, um den Unterschied des Wassers zu bezeichnen; wir wollen hier deutlicher erörtern, was unter jenen Ausdrücken verstanden werden muß.

Weiches Wasser.

§. 45.

Man bedient sich gewöhnlich des Ausdrucks weiches Wasser, um ein solches damit zu bezeichnen, das von gewissen fremdartigen Beimengungen, die ihm den entgegengesetzten Zustand, die sogenannte Härte, ertheilen können, frei ist. Von solcher Art ist das Regenwasser, das Flußwasser, so wie auch dasjenige Brunnen- oder Quellwasser, welches aus reinem Kieselsande hervorquillt; und Wässer von solcher Art, sind für die Branntweinbrennerei ganz vorzüglich qualificirt.

§. 46.

Das weiche Wasser zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus, durch die es beurtheilt werden kann. Sein Geschmack ist milde, nicht hart, nicht salzig oder widrig. Es löset die Seife vollkommen auf, ohne sie zu zersetzen. Hülsenfrüchte kochen sich darin leicht weich. Eine hinzu gepröpfelte mit Wasser gemachte Lösung von mildem Kali, bringt darin entweder gar keine, oder doch nur eine unbedeutende Trübung hervor. Es trübt sich nicht, wenn solches in einem Gefäße bis zum Sieden erhitzt wird. Wer diese Eigenschaften an einem Wasser wahrnimmt, kann sicher seyn, daß solches weiches Wasser ausmacht, und zur Branntweinbrennerei ganz vorzüglich geeignet ist.

Hartes Wasser.

§. 47.

Das dem weichen entgegengesetzte harte Wasser ist ein solches, welches entweder, falls solches Brunnenwasser ist, aus einem Kalk- oder Gypshaltigen Grunde hervorquillt, oder über eine kalkhaltige Grundlage hinwegströmet. Dasselbe enthält gewöhnlich vielen kohlenstoffsauren Kalk, auch Gyps gelöst; und von beiden hängen seine besondern Eigenschaften ab.

§. 48.

Das harte Wasser besitzt einen harten, erdhaften Geschmack. Es trübt sich mehr oder weniger, wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird, und läßt einen

erdigen Bodensatz fallen. Es zersetzt die Seife, wenn solche darin gelöset wird. Hinzugetröpfelte Lösung von mildem Kali, erzeugt darin eine starke Trübung; Hülsenfrüchte kochen sich darin nicht weich. Wird selbiges in einem gläsernen Gefäße bis zum Trocknen abgedunstet, so bleibt ein erdiger Rückstand zurück, der im Wasser nicht lösbar ist.

§. 49.

Von dem Daseyn der erdigen Materien, in einem solchen harten Wasser, hängt es ab, daß der innere Raum der Theekessel, in welchen solches Wasser oft gekocht wird, sich nach und nach mit einer erdigen Kruste belegt, die ganz fälschlich von unsern Köchinnen für Salpeter erklärt wird. Sie ist nichts anders als ein Gemenge von kohlenstofffaurem Kalk und Gyps. Sie brauset mit Salpetersäure, welche den Kalk daraus auflöset, und den Gyps ungelöst zurückläßt.

§. 50.

Ein solches hartes Wasser ist sehr nachtheilig für eine Branntweinbrennerei: denn einmal schlagen sich jene erdigen Materien bei seinem Gebrauche in den Kühlgeräthen daraus nieder, und verhindern dadurch das Ein- und Ausströmen der Wärme, vermindern also ihre abkühlende Wirkung. Andernseits aber schlägt sich der Kalk, wenn solches zum Einmeischen des Getraideschrotes, oder auch der Kartoffeln, in der Branntweinbrennerei angewendet wird, an die in beiden enthaltende Phosphorsäure nieder, bildet damit

einen unauflöslichen phosphorsauren Kalk, der ihre Poren verschließt, das Eindringen des Wassers verhindert, und so die vollkommene Extraktion der wirksamen Theile unmöglich macht: daher denn ein schlechter Erfolg der Fermentation, und eine geringe Ausbeute an Branntwein, eine ganz nothwendige Folge davon seyn muß.

§. 51.

Ein solches hartes Wasser muß daher in einer Branntweinbrennerei, wenn es immer möglich ist, besonders zum Einmeischen, vermieden werden; und, falls man kein weiches Wasser an seine Stelle setzen kann muß solches verbessert werden, um es von den erdigen Bestandtheilen, besonders vom reichlich darin gebundenen kohlenstoffsauren Kalk, zu befreien.

§. 52.

Eine solche Reinigung des harten Wassers, d. i. seine Befreiung vom kohlenstoffsauren Kalk und vom Gyps, kann auf eine sehr verschiedene Weise veranstaltet werden, und zwar nach folgenden Methoden:

1. Indem man selbiges vor dem Gebrauche in große hölzerne Bottiche füllet, dann für jeden Kubikfuß (66 Pfund) desselben, $1\frac{1}{2}$ Loth gute Pottasche, die vorher mit wenigem Wasser gelöst worden ist, hinzu thut, alles gut untereinander rührt, und das Ganze 3 bis 4 Tage ruhig stehen läßt. Die Pottasche schlägt alle erdige Theile daraus zu Boden; und ein so gereinigtes Wasser, ist nun

in seinen Wirkungen dem besten weichen gleich zu stellen.

2. In Ermangelung der Pottasche, kann auch die Holzasche, besonders von Eichen- und Büchenholz, allenfalls auch von Fichtenholz, zu dieser Reinigung angewendet werden; nur muß dann für jeden Kubikfuß Wasser, wenigstens 5 Pfund Asche in Anwendung gesetzt werden. Es ist hinreichend die Asche dem Wasser beizumengen, die Masse während dem Zeitraume von 24 Stunden wenigstens achtmal umzurühren, und dann bis zur Klärung der Flüssigkeit stehen zu lassen. Hier wirkt das Alkali in der Holzasche, von welchen 5 Pfund Holzasche eben so viel enthalten als $1\frac{1}{2}$ Loth Pottasche, der letztern völlig gleich.

3. Man erreicht auch jenen Zweck wenn man, auf jeden Kubikfuß Wasser, zwei Loth frisch gebrannten Kalk setzt, der vorher mit Wasser gelöscht worden war. Der ätzende Kalk bemächtigt sich hierbei der freien Kohlenstoffsäure, die den kohlenstoffsauren Kalk im Wasser gelöst hielt, und fällt damit als kohlenstoffsaurer Kalk zu Boden; dagegen der vorher aufgelöst gewesene, nun gleichfalls unauflöslich niederfällt.

4. Man löse für jeden Kubikfuß des zu reinigenden harten Wassers $1\frac{1}{2}$ Loth Weinstein in so viel siedendem Wasser auf, als dazu erfordert wird, und gieße nun die Auflösung zu dem Wasser. Hier bemächtigt sich die Weinsteinsäure des Kalkes fällt als weinsteinsaurer Kalk unauflöslich

damit zu Boden, und das Wasser bleibt weich zurück.

§. 53.

Wer gezwungen ist mit einem harten Wasser arbeiten zu müssen, und sich in der Lage befindet große Bottiche vorräthig zu haben, und die Pottasche nicht scheuen darf, wird diese unter allen vorgeschlagenen Mitteln mit dem aller besten Erfolge in Anwendung setzen, und ein vollkommen weiches Wasser, d. i. ein solches dadurch gewinnen, das durch die Beimengung einer Lösung von mildem Kali, gar keine Trübung mehr erleidet.

Unterschied des weichen und harten Wassers.

§. 54.

Das harte Wasser und das weiche Wasser sind blos durch die Art der darin gelösten Salze unterschieden. Manches weiche Wasser ist freilich so rein, daß es gar keine fremdartige Theile gelöst enthält, und in Rücksicht seiner Reinheit, dem Regenwasser fast gleich gesetzt werden kann. Wer ein solches besitzt, d. i. ein Wasser, das durch die oben (§. 41.) angezeigten Reagentien gar keine Veränderung erleidet, kann sich sehr glücklich schätzen; denn es läßt für die Branntweinbrennerei, so wie für die Bierbrauerei, nichts zu wünschen übrig.

§. 55.

Das meiste Flußwasser ist weiches Wasser,

denn seine stete Berührung mit dem Dunstkreise, so wie die höhere Temperatur, welche es aus dem Dunstkreise annimmt, machen, daß wenn solches auch viel übersauerten kohlenstoffsauren Kalk gelöst halten sollte, dieser, mit der Entweichung der vorwaltenden Kohlenstoffsäure, sich unauflöslich niederschlägt, und daher das Wasser reiner zurück läßt.

Eisenhaltiges Wasser.

§. 56.

Zuweilen ist das den Branntweinbrennereien zu Gebote stehende Wasser, mehr oder weniger mit Eisentheilen beladen. Ein solches Wasser zeichnet sich durch einen zusammenziehenden tintenartigen Geschmack, so wie durch eine gelbliche Farbe aus. Es läßt, wenn solches einige Stunden in einem offenen Glase steht, einen gelben Eisenocher fallen, und hinzugetröpfelte Galläpfeltinktur, färbt dasselbe bald violet, bald schwarz.

§. 57.

Das eisenhaltige Wasser ist schon an sich selbst nicht nachtheilig für die Branntweinbrennerei, andertheils kann solches auch leicht gereinigt werden. Diese Reinigung wird durch einen Zusatz von Pottasche veranstaltet, ganz nach der (§. 52. 1.) angezeigten Methode; so wie auch die anderweitigen dort beschriebenen Reinigungsmittel, mit gleichem Erfolge in Anwendung gesetzt werden können.

Sumpfiges Wasser.

§. 58.

Das sumpfige Wasser, d. i. dasjenige, welches aus einem sumpfigen Grunde hervorströmt, oder auf eine andere Weise mit verwesenden organischen Substanzen in Berührung stehet, zeichnet sich gewöhnlich durch eine gelbe Farbe, so wie durch einen widrigen fauligen Geruch aus. Die Farbe ist eine Folge von gelöstem Extraktivstoff; der Geruch ist eine Folge von gelösten gasfähigen Materien, namentlich Ammonium, so wie Kohlenwasserstoff, auch wohl Phosphorwasserstoff. Oft ist jene Beschaffenheit nur eine Folge von Mistkuthen oder andern Kloaken, die mit dem Kessel, aus welchem das Wasser gepumpt wird, in Berührung stehen, aus dem sich die sumpfigen Theile dem reinen Wasser mittheilen und solches verderben.

§. 59.

Außer der gelben Farbe und dem widrigen Geruch, hat ein solches sumpfige Wasser auch noch die Eigenschaft, eine hinzugetröpfelte Auflösung von Silber oder von Quecksilber, mit Salpetersäure gemacht, röthlich zu färben (§. 37.), ohne daß solches durch den Zusatz der rauchenden Salpetersäure getrübt wird; im letztern Fall zeigt die Trübung das Daseyn des darin gelösten Schwefelwasserstoffes (§. 37. 2.) an.

§. 60.

Ein solches sumpfiges Wasser ist für Branntwein-

weinbrennereien und Bierbrauereien von großem Nachtheile; denn solches verliert seinen faulen Geruch keinesweges durch das Kochen und theilt ihn allen andern Materien mit, die mit selbigen bearbeitet werden. Zwar kann ein solches sumpfiges Wasser dadurch gereinigt und zu gute gemacht werden, daß man selbiges durch ein Gemenge von gepülverter Kohle und Sand (§.39.) filtrirt; aber diese Operation läßt sich für große Massen nicht anwenden, sie würde viel zu langweilig und kostspielig seyn; daher muß eine andere Methode dazu angewendet werden.

§. 61.

Die einzige mögliche zu Gutemachung des sumpfigen Wassers, geschiehet durch oxydirt-salzsaurem Kalk *). Es ist hinreichend für den Umfang von jedem Kubikfuß ein halb Loth oxydirt-salzsaurem Kalk dem Wasser beizumengen, und alles recht gut damit untereinander zu rühren, und man wird, wenn der Geruch nicht zu stark war, ihn bald ganz verschwinden sehen.

§. 62.

Am glücklichsten kann sich allerdings diejenige Branntweinbrennerei schätzen, der ein Wasser zu Gebote stehet, welches wenig oder gar keine fremde Beimengungen enthält; mit einem solchen wird man immer den besten und auch den meisten Branntwein produciren. Im entgegengesetz-

*) Eine Anleitung zur Zubereitung des oxydirt-salzsauren Kalkes, wird späterhin (im 17. Abschnitte) näher gegeben werden.

ten Fall, kann aber die angezeigte Methode in Anwendung gesetzt werden, um das Wasser zu reinigen, und für den Gebrauch anwendbar zu machen.

Zweiter Abschnitt.

Von den natürlichen Erzeugnissen, aus welchen Branntwein gezogen werden kann.

§. 63.

Alle organische Substanzen welche, in einem mit Wasser erweichten, oder auch darin gelöstem Zustande, vermögend sind, mit oder ohne Zusatz von etwas Hefe, eine weinigte Gährung eingehen zu können, sind auch geschickt, Branntwein aus sich produziren zu lassen. Da nun die Anzahl solcher Substanzen sehr groß ist, so kann auch um so weniger jemals ein Mangel an ihnen, für die Branntweinbrennereien entstehen.

§. 64.

Zu den natürlichen Erzeugnissen, aus welchen mit mehr oder weniger günstigem Erfolge Branntwein producirt werden kann, gehören alle diejenigen aus dem Pflanzenreiche, unter deren näheren Bestandtheilen das Kraftmehl, der Pflanzenschleim, der wahre Zucker, und der Schleimzucker als vorwaltend sich auszeichnen.

§. 65.

Als specielle Gegenstände solcher Art gehören hieher: 1) Alle Getraidearten oder Cerealien; 2) der Buchweizen; 3) der Mais; 4) die Hülsenfrüchte; 5) die Wickenarten; 6) die Kartoffeln; 7) die Erdäpfel; 8) die Betenarten; 9) die Rübenarten; 10) der wahre Zucker- und der Schleimzucker; 11) der Honig; 12) alle süße Obst- und Beerenfrüchte; 13) alle süßlichtschleimige Pflanzenwurzeln; 14) die Roßkastanien; 15) die Eicheln; 16) die thierische Milch und die süße Molke.

Erste Abtheilung.

Von den Cerealien oder Getraidearten.

§. 66.

Von den Cerealien oder Getraidearten, deren man sich in den nördlichen Ländern am gewöhnlichsten bedient, um Branntwein daraus zu verfertigen, gehören hierher folgende: a) der Weizen; b) der Roggen; c) die Gerste; und d) der Hafer; sie kommen in ihrer Grundmischung sämmtlich miteinander überein, unterscheiden sich aber in Rücksicht des quantitativen Verhältnisses ihrer näheren Bestandtheile.

§. 67.

Die nähern Bestandtheile in welche diese Getraidearten sich zergliedern lassen bestehen: 1) in Mehlstoff oder Stärke; 2) in Kolla oder Kleber; 3) in Eiweißstoff; 4) in

Schleimzucker; 5) in Gummi; 6) in Hülsensubstanz; 7) in übersäuertem phosphorsauren Kalk. Jene Materien findet man in allen Getraidearten; aber im quantitativen Verhältnisse, weichen sie sehr von einander ab.

1. Der Mehlstoff oder die Stärke.

§. 68.

In der allgemeinen Bedeutung bezeichnet man mit dem Worte Mehl (Farina) das in der Grundmischung nicht veränderte Getraide, im gemahlenen Zustande, und befreiet von der Hülsensubstanz. Hier wird in der bestimmtern Bedeutung mit dem Worte Mehlstoff der reinere mehlartige Grundstoff, das Kraftmehl oder die Stärke (Amylum) bezeichnet.

§. 69.

Das Kraftmehl oder die Stärke zeichnet sich, im völlig reinen Zustande, durch folgende Eigenschaften aus: a) Es erscheint als eine blendend weiße lose zusammenhängende Substanz, die sich zwischen den Fingern leicht zerdrücken läßt; b) es zergehet leicht im Munde, und erregt einen mildsüßlichen Geschmack; c) es ist völlig unauflöslich im kalten Wasser, so wie im Alkohol, d) vom siedenden Wasser wird es vollkommen gelöst, und stellt in dieser Lösung eine durchscheinende schlüpfrige Gallerte dar, die an der warmen Luft zu einer hornähnlichen Substanz austrocknet; e) mit Wasser erweicht, geht jene Gallerte in saure Gährung über; f) wird sie

mit Wasser und einem geringen Zusatze von Schwefelsäure gekocht; so geht sie in die Beschaffenheit des Schleimzuckers über.

2. Der Kleber oder die Kolla.

§. 70.

Mit dem Namen Kleber (Colla. Gluten), bezeichnet man einen anderen eigenthümlichen Gemengtheil der Getraidearten, der seinen Sitz besonders in dem Keime derselben zu haben scheint, und daraus geschieden werden kann. Der reine Kleber zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: a) er ist im frischen Zustande an Farbe gelblich grau; b) er ist geschmack- und geruchlos, zähe und elastisch, ohne klebrig zu seyn wie Teig; c) er ist im kalten, so wie im siedenden Wasser unauflöslich, ziehet sich im letztern mehr zusammen, und wird auch vom Alkohol nicht gelöst; d) an der warmen Luft trocknet er zu einer im Wasser nicht wieder lösbaren hornähnlichen Substanz aus, die, wenn sie verbrannt wird, wie brennendes Horn riecht; e) im feuchten Zustande sich selbst überlassen, geht der Kleber leicht in Fäulniß, und fault dann unter derselben Erscheinung, wie Käse. Diese Eigenschaften beweisen hinreichend, daß der Kleber ganz eine der animalischen Substanz ähnliche Grundmischung besitzt.

3. Der Eiweißstoff oder das Pflanzeneiweiß.

§. 72.

Der Eiweißstoff oder das Pflanzeneiweiß (Albuminum), findet sich in den Getraidearten immer

nur in geringer Quantität. Er unterscheidet sich auch so wenig von dem Kleber, daß beide vielleicht blos durch einen verschiedenen Zustand der Oxydation von einander abweichen. Er ist in seinem völlig reinen Zustande vollkommen farbenlos; erscheint aber mehr oder weniger gefärbt, wenn solcher mit färbenden Theilen verbunden ist. Er scheint sich vom Kleber aber dadurch auszuzeichnen, daß er im frischen Zustande mit dem kalten Wasser mengbar ist; in allen übrigen Eigenschaften, kommt er mit selbigem überein.

4. Der Schleimzucker.

§. 72.

Mit dem Namen Schleimzucker, belegt man eine süße zuckerartige Substanz, die entweder gar nicht kristallisirbar ist, wie der Syrup, der doch nicht zu festen, denen des Rohrzuckers ähnlichen Kristallen, dargestellt werden kann, wie der Stärkezucker. Von dem Schleimzucker enthält jede Getraideart eine geringe Quantität, die durch die Zergliederung desselben daraus dargestellt werden kann. Der Schleimzucker ist in reinem Zustande süßschmeckend und klebrig, unterscheidet sich aber vom wirklichen Schleim, so wie vom Gummi, dadurch, daß er im Alkohol lösbar ist.

5. Der Gummi.

§. 73.

Der Gummi oder Gummistoff, so wie solcher als ein näherer Gemengtheil in den Getraidearten vorge-

funden wird, kommt ganz mit dem arabischen oder senegalischen Gummi überein. Er ist a) im trocknen Zustande durchsichtig, glasartig im Bruch, und mildsüßlich von Geschmack; b) er ist vollkommen lösbar im Wasser, aber völlig unauflöslich im Alkohol; c) er giebt mit reinem Wasser gelöst eine klare durchscheinende Flüssigkeit, die nicht leicht fermentirt; mehr verdickt, ist sie klebrig und Fadenziehend. Er kommt nur wenig häufig in den Getraidearten vor.

6. Die Hülsensubstanz.

§. 74.

Die Hülse, welche die äußere Bedeckung der Getraidekörner ausmacht, ist ein Gemenge von Pflanzenfaser, von Pflanzenschleim und von übersäuerten phosphorsaurem Kalk; sie stellt im abgesonderten Zustande dasjenige dar, was man Kleie nennt. Mit Wasser extrahirt, theilt sie diesem ihren darin lösbaren Schleim mit, und die Lösung ist nun, wenn sie mit Hefe versetzt wird, fähig, in eine Weingährung überzugehen.

7. Der übersäuerte phosphorsaure Kalk.

§. 75.

Man bezeichnet mit diesem Namen eine Verbindung von Kalk- und Phosphorsäure, in welcher die Säure vorwaltend enthalten ist. Dieser übersäuerte phos-

phorsaure Kalk, liegt nicht allein in den Hülsen der Getraidearten vorhanden, sondern auch im Mehl derselben. Man kann sich davon überzeugen, wenn man das reine Mehl mit kaltem Wasser anrelbt, und, nachdem es sich wieder daraus abgesetzt, die Flüssigkeit filtrirt, abdunstet, und nun fernerweitig prüfet. Sie färbt jetzt das Lackmußpapier roth, und schlägt, in eine Auflösung von essigsaurem Blei gegossen, phosphorsaures Blei daraus zu Boden, das vor dem Blaserohr zu einem bleihaltigen phosphorsauren Glase schmilzt.

Zergliederung der Getraidearten.

§. 76.

Wenn gleich die vorher beschriebenen Gemengtheile in allen Getraidearten gegenwärtig gefunden werden, so differiren sie doch im quantitativen Verhältniß, nicht blos in den Getraidearten von verschiedener Art, sondern oft auch in denen von einer und derselben Art, je nachdem sie entweder verschiedene Varietäten ausmachen, oder auch auf eine verschiedene Weise kultivirt worden sind. Da solches aber auf die Ausbeute von Branntwein, den man aus einem solchen Getraide zu erwarten hat, einen wichtigen Einfluß haben kann, so ist es nothwendig dieses durch eine Zergliederung des Getraides entscheiden zu lassen.

§. 77.

Man kann die Zergliederung einer Getraideart entweder dergestalt veranstalten, daß man nur bemühet ist,

den Gehalt vom Kraftmehl, so wie an Schleimzucker und an Gummi darin zu bestimmen; oder auch dadurch, daß alle einzelne Gemengtheile isolirt dargestellt werden, welches jedoch nur in besondern Fällen zu veranstalten nothwendig ist.

§. 78.

Kommt es blos darauf an, den Gehalt des Kraftmehls, so wie des Schleimzuckers kennen zu lernen, die in einer Getraideart enthalten sind, welches freilich am wichtigsten ist, weil sie allein die Grundlage zur Bildung des Alkohols ausmachen; dann ist die Methode der Zergliederung ganz einfach, und kann folgendermaßen veranstaltet werden.

§. 79.

Man wiege eine beliebige Quantität des zu zergliedernden Getraides genau ab, z. B. ein Pfund, und übergieße dasselbe nun in einem gläsernen oder porzellanenen Gefäße mit so viel reinem Regenwasser oder destillirtem Wasser, daß es mit selbigem bedeckt wird. So übergegossen, lasse man nun das Ganze so lange stehen, und quellen, bis die Körner so weich geworden sind, daß sie sich leicht von der Hülse lösen, und der innere mehlige Kern, zwischen den Fingern sich zu einer brelartigen Substanz zerdrücken läßt.

§. 80.

So weit vorbereitet, gießt man nun das darüber stehende Wasser ab, und zerdrückt die weichgewordenen

Körner mit einem Reibestempel, so daß keines unzerquetscht bleibt. Man bringt nun das Zerquetschte in einen Beutel von gebleichter Leinwand, und knetet dasselbe so oft unter reinem Wasser, das oft erneuert werden muß, bis das abfließende Wasser sich nicht mehr färbt, d. i. sich keine Mehltheile mehr ausscheiden. Hierbei bleiben die Hülsen nebst dem Kleber im Beutel zurück, die Stärke findet sich aber in der Flüssigkeit.

§. 81.

Man gieße nun die durch das Auswaschen erhaltene Flüssigkeit durch ein feines Haarsieb, um alle etwa mit durchgegangene Hülsen- und Klebertheile vom Mehl völlig abzusondern, und lasse dann die Flüssigkeit ruhig stehen, da sich denn sehr bald die Stärke darin lagert und an den Boden absetzt, dagegen der Schleimzucker und der Gummi in der Wäßrigkeit gelöst bleiben.

§. 82.

Man gießt nun das Klare über dem Bodensatze stehende Flüssige ab, gießt dann frisches Wasser hinzu, und wiederholt dieses Aussüßen so oft, bis die Stärke rein erscheint, welches nach achtmaligem Aussüßen der Fall seyn wird. Die Stärke wird nun getrocknet und gewogen, da dann ihr Gewicht ihren Gehalt in einem gegebenen Gewicht des Getraides angiebt.

§. 83.

Wird die durch das Aussüßen erhaltene Flüssigkeit

zur Trockne abgedunstet, so ist der Rückstand ein Gemenge von Gummi und von Schleimzucker, die im Getraide enthalten waren.

§. 84.

Durch eine solche einfache Zergliederung, in der sich jedermann leicht eine Uebung verschaffet, erfährt man den Gehalt von Kraftmehl oder Stärke in jeder Getraideart. Man findet zugleich, daß dieser oftmals sehr abweicht, und, da von der größeren oder kleinern Masse des Kraftmehls, auch die größere oder kleinere Ausbeute von Branntwein abhängt, die man aus einem gegebenen Gewicht einer solchen Getraideart ziehen kann, so bestimmt man hierdurch zugleich den merkantilischen Werth des Getraides.

§. 85.

Eine andere Rücksicht muß der Bäcker, eine andere muß der Branntweinbrenner (und mit ihm der Bierbrauer, der Essigbrauer und der Stärkefabrikant) in der Auswahl des Getraides beim Einkaufen beobachten: denn für den Bäcker wird immer dasjenige Getraide das tauglichste seyn, welches die größte Masse von Kleber im Verhältniß zu der der Stärke enthält; weil ein Mehl um so besser für die Brodbäckerei ist, je mehr die Masse des Klebers darin beträgt. Dahingegen die Branntweinbrennerei (so wie die übrigen oben genannten Gewerbe) auf den größern Gehalt an Stärke sehen muß, weil nur diese ihr nützlich seyn kann.

A. Von dem Weizen.

§. 86.

Der Weizen (Triticum vulgare) als Material für die Branntweinbrennerei betrachtet, unterscheidet sich in seiner Qualifikation zu diesem Behuf, theils nach seiner verschiedenen Varietät, theils nach der Art des Düngers, mittelst welchem derselbe kultivirt worden ist: denn der letztere hat, beim Weizen so wie bei allen übrigen Getraidearten, auf die größere oder geringere Masse des Klebers, folglich auch des Kraftmehls, in einer Getraideart einen wichtigen Einfluß.

Anmerkung. Wer sich eine Kenntniß der verschiedenen Varitäten des Weizens verschaffen will, findet hiezu Anleitung: in meinen chemischen Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. S. 62 rc.

§. 87.

Wenn der Weizen nach der vorher angezeigten Methode zergliedert wird, so gewinnt man daraus auch die darin vorhandenen näheren Bestandtheile oder Gemengtheile. Aber der Gehalt des Klebers differirt eben so sehr, als der der Stärke. Das Maximum des Klebers, welchen man aus einem Pfunde Weizenmehl darstellen kann, beträgt 12 Loth, (also = $37\frac{1}{2}$ Procent), das mittlere Verhältniß 8 Loth (= 25 Procent), und das Minum 4 Loth (= $12\frac{1}{2}$ Procent). Dieses ist also ein bedeutender Unterschied, der in der That berücksichtigt zu werden verdient.

§. 88.

Herr Tessier *) ein französischer Landwirth, hat es durch seine Versuche außer Zweifel gesetzt, daß diejenigen Düngerarten, die vielen Stickstoff und Phosphorsäure enthalten, auf die vermehrte Produktion des Klebers im Waizen, einen wichtigen Einfluß haben.

§. 89.

Herr Tessier ließ nemlich, (bereits im Jahre 1791) zwanzig verschiedene Arten und Varietäten Weizen, die von einem mittelmäßigen Boden gewonnen worden waren, mahlen, untersuchte dann gleiche Quantitäten des Mehles auf Kleber, und gelangte dadurch zu folgenden Resultaten:

1. Weizen mit rothen, platten, bärtigen Aehren, dieregirenden Blättern und gelben Körnern, von früher Art; und
2. Weizen einer andern Art, mit weißen platten Aehren, und weißen Körnern, ohne Bart (aus Philadelphia), gaben beide in einem Pfunde Mehl 10 Loth Kleber;
3. Weizen mit platten bärtigen gruppirten Aehren (eine Varietät des sogenannten Wunderkorns), gab in einem Pfunde Mehl nur 4 Loth Kleber;
4. Weizen mit weißen bärtigen Aehren, mit

*) Tessier in Hermbstädts Sammlung praktischer Erfahrungen für Branntweinbrenner ꝛc. 1. B. 1. H. Berlin 1803. S. 78 ꝛc.

geraden Bärten, mit länglichen Hülsen, desgleichen hartem langen Korn, (unter dem Namen polnischer Weizen bekannt), gab in einem Pfunde Mehl 5 Loth Kleber.

5. Weizen mit violetten, rauhen bärtigen Aehren (aus den Canarischen Inseln), gab im Pfunde Mehl nur 4 Loth Kleber.

6. Alle übrige von ihm zergliederten Arten des Weizens, lieferten nur 8 bis 8½ Loth Kleber in einem Pfunde Mehl.

§. 90.

Um aber auszumitteln, ob und in wiefern, die größere oder geringere Quantität des Klebers in jenen Weizenarten, von der Wahl des Düngers abhängig sey, wurden von einerlei Art Boden mehrere Beete, jedes zu 22 Pariser Kubikfuß abgetheilt; und mit verschiedenen Düngerarten gedünget *).

1. Das erste wurde mit 140 Schaafen und Ziegen zwei Stunden lang gemistet.

2. Das zweite erhielt zwei Säcke voll verdorrten Pferdemist.

3. Das dritte erhielt zwei Säcke voll verdorrten Kuhmist.

4. Das vierte wurde mit 84 Pinten (= 74⅔ Berliner Quart) Menschenurin gedüngt.

*) Möchte es doch Hr. Tessier gefällig gewesen seyn, diese Düngungsmittel genau nach dem Gewichte, im völlig trocknen Zustande, zu bestimmen, so würde die Berechnung der Resultate viel wichtiger geworden seyn.

5. Das fünfte wurde mit 86 Pfunden Ochsenblut gedünget.
6. Der Sechste mit zwei Säcken voll vermoderter Pflanzenerde.
7. Der siebente mit 3 Pariser (= $1\frac{1}{2}$ Berliner) Scheffel Taubenmist.
8. Das achte mit eben so viel Menschenkoth.
9. Das neunte erhielt gar keinen Dünger.

§. 91.

Alle jene Beete wurden nun mit einerlei Art Weizen (mit platten Aehren ohne Bart, Körnern von gewöhnlicher Farbe und hohlem Halme) im März besäet. Der Ertrag an Körnern, war beim Taubenmist am größten. Diesen folgte der mit Menschenkoth; hierauf das Ochsenblut; dann der Kuhmist, und endlich die verschiedenen Vegetabilien, welche die reichste Körneranzahl lieferten. Das erste Beet lieferte mehr als den sechsfachen Körnerertrag, der nicht gedüngte Boden, lieferte nur das Zweifache der Aussaat.

§. 92.

Als man jene Erzeugnisse von einerlei Art Weizen, alle durch verschiedene Dünger erzielt, auf Kleber untersuchte, ergab sich als Resultat, in einem Pfunde Mehl:

a. Von dem mit Menschenurin gedüngten Boden 12 Loth Kleber.
b. Von dem mit Taubenmist, mit Pferde- und Kuhmist, mit Ochsenblut, und mit ver-

schiedenen Vegetabilien gedüngtem Boden, nur 8 Loth.

c. Der vom gar nicht gedüngtem Boden gewonnene Weizen, lieferte 10 Loth Kleber, im Pfunde Mehl.

§. 93.

Jene Arbeiten sind freilich nicht mit der Präcision angestellt, welche erforderlich gewesen seyn würde, um die Resultate genau beurtheilen zu können; es geht daher nur aus dem Ganzen hervor: daß der Menschenurin den größten Körnerertrag, und die damit gewonnenen Körner den mehrsten Gehalt an Kleber dargeboten hat. Es scheint aber, daß hundert Theile Menschenurin, wenn sie zur Trockne verdunstet werden, höchstens 3 Procent trockne Substanz übrig lassen; folglich hatte die trockne Substanz, (in $74\frac{2}{3}$ Berliner Quart = 190 Pfund) kaum 6 Pfund betragen. Dieses ist gewiß weniger, als die trockne Substanz in irgend einem andern der angewandten Düngungsmittel. Es ergiebt sich also daraus, daß der Urin den reichsten Ertrag an Körner, und in diesen den reichsten Ertrag an Kleber geliefert hat; aber in ihm sind auch Phosphorstoff und Stickstoff am meisten angehäuft.

§. 94.

Da nun aber die kleinere Masse des Klebers, die größere Masse des Stärkemehls im Weizen bestimmt, und dieses vorzüglich der den Branntwein gebende Stoff ist: so folgt daraus, daß jeder Branntweinbrenner

nur

nur einem solchen Weizen auswählen muß, der die größere Masse an Stärke enthält.

§. 95.

Welchem Branntweinbrenner der aus reinem Weizen brennt, ist es nicht bekannt, daß er zuweilen aus einer Varietät 18 Berliner Quart pro Scheffel, ein anderer aber 22 wohl gar 24 Quart vom Scheffel ziehet? Wer siehet nicht ein, daß diese Differenz allein in dem verschiedenen Gehalt an Stärkemehl gegründet ist.

§. 96.

Ich habe einen Weizen zergliedert, der für den Berliner Scheffel 18 Berliner Quart Branntwein zu 32 Procent Alkohol (nach Richter) lieferte, und 90 Pfund wog. Ich fand darin 25 Pfund Kleber und 36 Pfund Stärkemehl. Man kann also annehmen, daß für jedes Quart Branntwein 2 Pfund Stärke erforderlich waren. Hätte aber der Weizen 45 Pfund Stärke im Scheffel enthalten, so würde man ohnstreitig nun 22½ Quart Branntwein daraus erhalten haben.

Anmerkung. Es hat sich immer ergeben, daß man für jedes Quart Branntwein von obigem Gehalt, 2 Pfund Stärke in Anschlag bringen kann. Dieses fand selbst bei den Kartoffeln statt: Denn ein Scheffel Kartoffeln, liefert im Durchschnitt 12 Pfund Kartoffelstärke, und 6 Quart Branntwein.

A. Von dem Roggen.

§. 97.

Der Roggen (Secale cereale) findet, nach dem Weizen, die häufigste Anwendung in der Branntweinbrennerei. Seine näheren Bestandtheile sind dieselben, wie im Weizen, nur in einem andern quantitativen Verhältnisse; auch ist nicht zu zweifeln, daß die Spielart des Roggens, die man bauet, so wie die Wahl des Düngers womit er kultivirt wird, einen nicht weniger wichtigem Einfluß auf seine Ausbeute an Branntwein habe, als beim Weizen; welches aber noch durch Versuche zu entscheiden seyn wird, die gewiß sehr lehrreiche Resultate darbieten werden.

Anmerkung. Man unterscheidet den Roggen in Sommer- und in Winterroggen, und von jeder dieser beiden Sorten wieder verschiedene Spielarten. Eine nähere Nachricht davon findet sich: in meinem Bulletin des Neuesten u. Wissenswürdigsten etc. 12. B. S. 69 etc.

§. 98.

Um den Roggen zu zergliedern, bedient man sich ganz derselben Verfahrungsart, wie solche beim Weizen und für die Getraidearten überhaupt (§. 76 — 83.) vorgeschrieben worden ist. Einhof *) fand bei der angestellten Zergliederung eines Roggens der im fetten Bruchboden geerntet worden war:

*) Siehe Einhofs chem. Analyse des Roggens ꝛc. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2. B. S. 119 ꝛc.

a) In sechzehn Loth desselben:

Inhärirende Feuchtigkeit	1 Loth,	2 Quent.	30 Gran.
Mehl	10 —	2 —	00 —
Hülse	3 —	3 —	30 —
	16 Loth,	0 Quent.	0 Gran.

b) Aber in sechzehn Loth Mehl aus demselben Roggen:

Stärkemehl	9 Loth,	3 Quent.	5 Gran.
Kleber	1 —	2 —	4 —
Schleimzucker . . .	0 —	2 —	6 —
Gummi	1 —	3 —	6 —
Eiweißstoff	0 —	2 —	6 —
Hülsensubstanz . . .	1 —	0 —	5 —
Verlust	= —	3 —	28 —
	16 Loth,	0 Quent.	0 Gran.

§. 99.

Hieraus gehet also hervor, daß der Roggen dieselben näheren Bestandtheile enthält, wie der Weizen, die aber nach der verschiedenen Varietät des Roggens, so wie nach der verschiedenen Art des Düngers, womit solcher kultivirt worden, sehr differiren können; und da der Schleimzucker, so wie das Kraftmehl allein diejenigen Theile ausmachen, welche der Weingährung unterworfen sind, und aus denen die Bildung des Alkohols hervorgehet; so folgt auch daraus, daß zufolge der verschiedenen Quantität jener Theile, auch die Ausbeute des Branntweins verschieden seyn muß.

§. 100.

Daß auch der Roggen nicht immer gleich ist, ergiebt sich schon aus dem Unterschiede seiner specifischen Dichtigkeit: denn es giebt Roggen von welchem der Berliner Scheffel (= 2758,952 pariser, oder 3058$\frac{13}{14}$ rheinländische Kubikzoll), zuweilen 65 Pfund, zuweilen 75 Pfund, zuweilen 80 Pfund und zuweilen 85 Pfund wiegen; woraus also deutlich hervorgehet, daß der Gehalt an festen Massentheilen, eben so verschieden seyn muß; und hieraus erklärt sich dann auch wie es möglich ist, daß die Ausbeute an Branntwein, aus solchen verschiedenen Sorten Roggen, besonders, wenn solcher nach dem Volum und nicht nach dem Gewicht verarbeitet wird, so sehr verschieden ausfallen kann; welches jedoch weniger der Fall ist, wenn derselbe nach dem Gewicht verarbeitet wird.

C. Von der Gerste.

§. 101.

Die Gerste (Hordeum) ist ein nicht weniger wichtiges Material für die Branntweinbrennerei, als der Weizen und der Roggen; auch kommt jene Getraideart, in den Bestandtheilen mit den Vorigen ziemlich überein. Wir kennen von der Gerste neun verschiedene Spielarten *), von denen es aber noch nicht be-

*) Von jenen neun Spielarten der Gerste, nämlich: 1) der blauen Wintergerste; 2) der türkischen Pfauengerste; 3) der großen nackten Himmelsgerste; 4) der kleinen nackten Himmelsgerste;

kannt ist, wie sie sich in Hinsicht der Ausbeute an Branntwein verhalten; auch nicht welchen Einfluß die Wahl des Düngers, auf ihre Grundmischung haben kann.

§. 102.

Auch die Gerste kommt, in Rücksicht ihrer näheren Bestandtheile, mit dem Weizen, so wie mit dem Roggen, in qualitativer Hinsicht, überein; obschon in quantitativer Hinsicht, sie sich von jenen unterscheidet. Die chemische Zergliederung der Gerste durch Einhof *) veranstaltet, zeigt an näheren Bestandtheilen in der Kleinen:

a) In sechzehn Loth derselben:

11 Loth,	0 Q.,	50 Gran		Mehl.
0 —	7 —	10	—	*Feuchtigkeit.*
3 —	0 —	0	—	*Hülse.*
16 Loth,	0 Q.,	0 Gran.		

5) der Tunesischen Gerste; 6) der sechszeiligen Gerste; 7) der schwedischen Gerste; 8) der sechszeiligen Norweger Gerste; 9) der schweren englischen Gerste, welche außer der gemeinen Gerste gebauet werden, findet sich von den vier ersten Spielarten, in meinen chem. Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin, 1814. §. 125. eine genauere Beschreibung.

*) Einhof über die Bestandtheile der kleinen Gerste. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie rc. 2. B. S. 441 rc.

b) Und in sechzehn Loth jenes Mehls:

10 Loth,	3 Q.,	0 Gran		Stärke.
0 —	3 —	20 —		Schleimzucker.
0 —	2 —	14 —		Kolla.
0 —	0 —	44 —		Eiweißstoff.
0 —	0 —	56 —		Gummi.
1 —	0 —	20 —		Fasertheile.
0 —	0 —	9 —		phosphorsaurer Kalk.
1 —	2 —	0 —		Feuchtigkeit.
0 —	1 —	16 —		Verlust.
16 Loth,	0 Q.,	0 Gran.		

§. 103.

Die Resultate jener mit der gewöhnlichen kleinen Gerste angestellten Untersuchung, lehren sehr deutlich die Uebereinstimmung ihrer näheren Bestandtheile mit denen im Weizen und im Roggen in qualitativer Hinsicht; aber auch das Verhältniß in quantitativer Hinsicht. Noch fehlt es uns aber an einer ähnlichen Zergliederung der verschiedenen andern bekannten Arten und Varietäten der Gerste, die noch zu wünschen ist.

§. 104.

Die Gerste ist zur Branntweinbrennerei ganz vorzüglich qualificirt, und verdient in dieser Hinsicht besonders dazu verarbeitet zu werden; denn sie giebt vielen und guten Branntwein. Die Gerste ist im Durchschnitt specifisch leichter als Weizen und Roggen; aber auch dieses hängt zum Theil von Nebenumständen ab, d. i. theils von der Varietät der Gerste, theils von

der Wahl des Düngers zu ihrer Kultur; und so hat man oft Gerste, von der der Berliner Scheffel 60 und andere von der solcher 75 Pfund wiegt. Allein so verschieden die specifische Dichtigkeit ist, eben so verschieden ist auch die Ausbeute an Branntwein, der daraus gewonnen werden kann, wenn man sie bei gleichem Umfange verarbeitet; dagegen aber, wenn sie nach dem Gewicht verarbeitet wird, sie in der Ausbeute an Branntwein, mit dem aus den Weizen und den Roggen kaum wesentlich differirt.

§. 105.

Die Gerste hat noch den Vorzug, daß sie leichter fermentirt als Weizen und Roggen, und, gleich dem Weizen, einen süßschmeckendern Branntwein liefert, als der Roggen. Sie läßt sich sehr leicht malzen, und im gemalzten Zustande läßt sie uns, in Rücksicht ihrer Qualifikation zum Branntwein, gar nichts mehr zu wünschen übrig.

D. Von dem Hafer.

§. 106.

Der Hafer (Avena sativa) wird zwar in der Regel weit weniger häufig in der Branntweinbrennerei angewendet als die drei vorhergenannten Getraidearten; er verdient es aber bei alledem, weil er nicht nur einen Branntwein von ganz vorzüglicher Qualität, sondern auch in ziemlich guter Ausbeute darbietet.

§. 107.

Der Hafer bietet nicht weniger vielfältige Varietäten dar, als die andern Getraidearten: Wir kennen zur Zeit davon 9 verschiedene Spielarten; nämlich: 1. Der kleine Futterhafer aus Pensilvanien; 2. der orientalische Fahnenhafer; 3. der amerikanische Hafer; 4. der sibirische Hafer; 5. der georgianische Hafer; 6. der türkische Hafer; 7. der Norwegische Hafer; 8. der podolische Hafer, und 9. der englische Hafer.

§. 108.

Jene verschiedenen Arten und Varietäten des Hafers, sind zur Zeit noch nicht genau zergliedert worden, und man weiß nur im Allgemeinen, daß die näheren Bestandtheile, welche sie enthalten, weniger im qualitativen als im quantitativen Verhältniß, von denen der andern Getraidearten sich auszeichnen. Doch ist die Masse der Hülsen darin ziemlich groß; die Masse des Klebers ist nur gering; im Gehalt des Kraftmehls, muß der Hafer den andern Getraidearten gleichfalls nachstehen; dagegen enthält er viel Schleim und Schleimzucker.

§. 109.

Der Hafer besitzt unter allen übrigen Getraidearten die geringste specifike Dichtigkeit. Der Berl. Scheffel Hafer (= 2758$\frac{20}{21}$ pariser Kubikzoll), wiegt beim leichtesten kaum 48 und beim schwersten kaum 54 Pfund. Seine Ausbeute an Branntwein ist daher allerdings auch kleiner

als bei den übrigen Getraidearten; aber der Branntwein aus dem Hafer ist von vorzüglicher Qualität, und stark perlend, selbst dann, wenn er nicht sehr reichhaltig an Alkohol ist; daher auch in einigen Gegenden den andernweitigen Getraidearten immer Hafer beigesetzt zu werden pflegt, um einen stark perlenden Branntwein zu produciren, der so sehr gesucht wird.

Zweite Abtheilung.

Von dem Buchweizen.

§. 110.

Der Buchweizen (Polygonum), auch Buchweizen-Knöterig genannt, gehört nicht mehr zu den Cerealien, sondern zu der 7. Klasse, 3. Ordnung (Trigynia) des Linneeischen Sexualsystems. Seinen Namen verdankt er der Aehnlichkeit seines Korns, mit den Bucheckern. Man kennt den Buchweizen in Europa schon seit 400 Jahren, wo er durch die Saracenen aus Afrika gebracht worden ist.

§. 111.

Man unterscheidet zwei Spielarten des Buchweizens die genießbar sind und vorzüglich gebauet werden, nämlich:

a. Den gemeinen Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) und
b. den tartarischen Buchweizen (Polygonum tataricum).

Der Erstere kommt im sandigen Boden recht gut fort, überwintert aber nicht leicht. Der Letztere besäet sich selbst, und ist dann viel einträglicher.

§. 112.

Wir haben zur Zeit noch keine chemische Zergliederung vom Buchweizen, sie ist also noch zu wünschen; sie wird ganz nach der Anleitung gemacht werden können, welche (§. 76. — §. 84.) gegeben worden ist. Im allgemeinen läßt sich aber mit Zuversicht schließen, daß die nähern Bestandtheile des Buchweizens sich denen der andern Getraidearten ziemlich gleich verhalten werden.

§. 113.

Der gemeine Buchweizen, in seinem nicht enthülseten Zustande, kommt in seiner specifischen Dichtigkeit mit den Roggen ziemlich überein. Den Berliner Scheffel desselben fand ich 70 bis 75 Pfund wiegend. Er läßt sich geschrotet sehr gut zu Branntwein verarbeiten, und liefert eine gute Ausbeute. Hundert Pfund desselben im gemahlnen Zustande, gaben mir 19 Quart Branntwein von 30 Procent Alkohol nach Richter. Er verdient daher sehr auf Branntwein benutzt zu werden.

Dritte Abtheilung.

Von dem Mays.

§. 114.

Der Mays oder türkischer Weizen (Zea Mays) auch welsches Korn genannt, gehört zur 21. Klasse

3. Ordnung (Triandria). Er ist ursprünglich in Amerika einheimisch, kommt aber auch im gemäßigten Norden sehr gut fort; wenn schon die Samenkolben desselben weniger groß werden, als in südlichen Gegenden.

§. 115.

Man unterscheidet vom Mays zwei Spielarten, den gemeinen großkörnigen und den kleinkörnigen. Der Erstere von den Italienern Sessantino genannt, braucht von der Blüthe angerechnet 60 Tage um reif zu werden; der Letztere Quarantino genannt, gebraucht von der Blüthe an nur 40 Tage zum Reifwerden. Der Letztere verdient daher in unserm Clima vorzüglich angebauet zu werden, weil er in der Regel schon im September zur Reife kommt, bevor noch Nachtfröste eintreten.

§. 116.

Eine genauere Zergliederung des Mays, verdanken wir dem Herrn Prof. Burger zu Klagenfurth *), der ihn im frischen und im getrockneten Zustande untersucht hat.

a. In 1000 Theilen der frischen eben vom Felde entnommenen Mayskörner, fanden sich an näheren Bestandtheilen:

*) Siehe Burger's Vollständige Abhandlung über die Naturgeschichte, Kultur und Benutzung des Mays. Wien, 1809.

Wäßrige Feuchtigkeit . .	286
Hülsen	064
Keimkörper	072
Schleimzucker	080
Eiweißstoff	010
Stärkemehl	173
Kleber	293
Erdige Theile	022
	1000.

b. In 1000 Theilen derselben Körner, zehn Monate nach der Ernte zergliedert, fanden sich an Bestandtheilen:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	130
Hülsen	073
Keimkörper	086
Schleimzucker	098
Eiweißstoff	012
Stärkemehl	211
Kleber	358
Erdige Theile	027
	1000.

c. In 1000 Theilen Mayskörner bei 80° Reaumur ausgetrocknet fand sich an Bestandtheilen:

Keimkörper	095
Hülsen	090
Schleimzucker	112
Eiweißstoff	013
Stärkemehl	243
Kleber	416
Erdige Theile	031
	1000.

Wir sehen also aus den Resultaten dieser Untersuchungen, daß der Mays in der Grundmischung mit andern Getraidearten ziemlich übereinkommt, wohl aber auch, daß er durch den großen Gehalt an Kleber sich vorzüglich auszeichnet.

§. 117.

Der Berliner Scheffel Mays, in seinem reifen lufttrocknen Zustande, wiegt im Durchschnitt 60 bis 65 Pfund. Beim Mahlen erleidet er ohngefähr 1 Pfund Verlust, und giebt 7 bis 8 Pfund Kleie. Er läßt sich sehr gut auf Branntwein verarbeiten; wie späterhin gezeigt werden soll; doch geht die Meische immer leicht in Säure über.

§. 118.

Es sind nicht die reifen Mayskörner allein die auf Branntwein benutzt werden können, selbst auch die grünen Stengel, so wie die reifen Maysstengel, enthalten so nutzbare Bestandtheile, daß sie auch auf Branntwein benutzt werden können. Herr Prof. Burger (a. a. O.) fand:

a. In 1000 Theilen der grünen eben in Blüthe stehenden Maysstauden:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	813
Schleimzucker	062
Eiweißstoff	004
Fasertheile	121
	1000.

b. In 1000 Theilen derselben getrocknete Pflanzen:

Schleimzucker	334
Eiweißstoff	025
Fasertheile	641
	1000.

c. In 1000 Theilen der reifen Maysstengel, zu der Zeit da die Kolben abgenommen waren, fand sich:

Wäßrige Feuchtigkeit . .	676
Schleimzucker	104
Eiweißstoff	003
Stärkemehl	032
Fasertheile	185
	1000.

d. In 1000 Theilen derselben Stengel, im völlig trocknen Zustande fanden sich:

Schleimzucker	320
Eiweißstoff	009
Stärkemehl	670
Fasertheile	570
	1000.

Man siehet daraus, daß auch die Maysstengel, sowohl zur Branntweinbrennerei, als zum Viehfutter mit Nutzen angewendet werden können.

§. 119.

Die grünen Maysstengel gaben mir, als 200 Pfund derselben, samt den noch daran sitzenden unreifen Kolben mit milchigen Körnern, auf Branntwein verarbeitet wurden, sechs Berliner Quart Branntwein, der nach der Tralleschen Skale 61½ (= 45 Richter)

an Alkohol enthielt; und sich durch einen sehr reinen Geruch und Geschmack auszeichnete.

Vierte Abtheilung.

Von den Hülsenfrüchten.

§. 120.

Zu den Hülsenfrüchten rechne ich alle diejenigen, welche in die 17. Klasse 4. Ordnung (Decandria) des Linneeischen Sexualsystems gehören. Hier kommen davon in besondere Betrachtung, die welche als Materialien zum Branntwein gebraucht werden können: 1) die Schneide- oder Brechbohnen; 2) die Erbsen; 3) die Linsen; 4) die Wickenarten. Sie sind sämmtlich brauchbar, um mit Nutzen Branntwein daraus zu produciren, wenn sie in Menge zu haben sind, und nicht besser benutzt werden können. Sie kommen in Hinsicht der Grundmischung, auch mit den Getraidearten ziemlich überein, und können ganz nach denselben Grundsätzen, wie jene, zergliedert werden.

A. Von den Bohnen.

§. 121.

Die Bohne (Phaseolus) macht eine der vorzüglichsten Hülsenfrüchte aus, die Menschen und Hausthieren zur Nahrung dient, und auch zur Branntweinbrennerei mit Nutzen angewendet werden kann. Man unterscheidet davon besonders folgende Spielarten:

a. Die Schneidebohne (Phaseolus vulgaris).

b. Die Brechbohne oder Zwergbohne (Phaseolus nanus).

c. Die Schminkbohne (Phaseolus caracala).

d. Die türkische Bohne (Phaseolus multiflorus).

Die sämmtlich in Gärten und auf dem Felde gezogen werden, und zu den besten Nahrungsmitteln gehören.

§. 122.

Eine chemische Zergliederung der gemeinen oder Schminkbohne (Phaseolus vulgaris) oder der sogenannten Schwerdtbohne, hat Einhof*) geliefert. Er fand in 16 Loth der genannten Bohnen, 4 Loth Feuchtigkeit, die sie beim Austrocknen verloren; und in 16 Loth der trocknen Bohnen fanden sich an näheren Bestandtheilen:

Stärkemehl	5 Loth,	3 Q.,	0 Gran.
Kleber	2 —	1 —	= —
Ein Gemenge von Kleber, Stärke und Fasern	= —	3 —	25 —
Extraktivstoff	= —	2 —	11 —
Eiweißstoff	= —	= —	52 —
Schleim	= —	3 —	24 —
Hülsen	1 —	= —	48 —
Phosphorsaure Erden . . .	11 —	2 —	= —
Verlust	4 —	2 —	= —
	16 Loth.		

B.

*) Einhof, chem. Untersuchung der vorzüglichsten Hülsenfrüchte. In Hermbstädts Archiv der Agrikulturchemie. 3. Band, 1. Heft, S. 2 ꝛc.

B. Von den Erbsen.

§. 123.

Die Erbse (Pisum) eine als Nahrungsmittel überaus geschätzte Hülsenfrucht, ist nicht weniger wichtig für die Branntweinbrennerei. Man unterscheidet von den Erbsen verschiedene Spielarten, dahin gehören:

a. Die gemeine Saaterbse (Pisum sativum.)
b. Die große holländische Zuckererbse (Pisum leptolobum).
c. Die Büschelerbse (Pisum umbellatum).
d. Die Krup- oder Zwergerbse (Pisum humile caule firmo).
e. Die Gartenerbse (Pisum hortense).

Alle diese Spielarten, kommen in der Grundmischung ziemlich überein und differiren nur im quantitativen Verhältniß ihrer Bestandtheile.

§. 124.

Eine chemische Zergliederung der gewöhnlichen gelben Gartenebse, die auf dem Felde in lehmigen Sandboden gezogen worden war, hat Einhof *) geliefert. Er fand in sechzehn Loth reifer Erbsen folgende nähere Bestandtheile:

*) Einhof chem. Untersuchung der vorzüglichsten Hülsenfrüchte. In Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie. 3. B. 1. H. S. 2 rc.

Feuchtigkeit . . .	2 Loth,	1 Quent.	0 Gran.
Stärkemehl . . .	5 —	1 —	5 —
Kleber	2 —	1 —	19 —
Schleimzucker . . .	= —	1 —	21 —
Gummi	1 —	= —	9 —
Eiweißstoff . . .	= —	1 —	6 —
Hülsentheile . . .	3 —	2 —	= —
Phosphorsaure Erden	0 —	0 —	11 —
Verlust	= —	3 —	49 —
	16 Loth.		

Aus jenen Bestandtheilen geht die Uebereinstimmung der Erbsen mit den Getraidearten hervor.

C. Von den Linsen.

§. 125.

Die Linsen (Ervum? Cicer?) gehören zu den aller nährendsten Hülsenfrüchten, für Menschen und Thiere. Sie kommen in der Grundmischung mit den Getraidearten ziemlich überein, und können auch mit Nutzen angewendet werden, um Branntwein daraus zu produciren. Man unterscheidet davon zwei Spielarten:

a. Die gemeine Linse oder Linsen-Kicher. (Cicer lens).

b. Die gemeine Kicher. (Cicer arietinum).

Beide unterscheiden sich nur im äußern Habitus, weniger in der Grundmischung. Als Material zur Branntweinbrennerei, können beide mit Nutzen gebraucht werden.

§. 126.

Die Kichern sind zur Zeit noch nicht zergliedert worden; über die gemeine Linse haben wir hingegen eine sehr gründliche Zerlegung von Einhof (a. S. 65 a. O.). Die von demselben untersuchten Linsen waren von der kleinen Art, auf lehmigem Sandboden gewachsen. In sechzehn Loth derselben fanden sich an Bestandtheilen:

Stärkemehl	5 Loth,	1 Q.	0 Gran.
Kleber	5 —	3 —	53 —
Hülsen	3 —	= —	= —
Eiweißstoff	= —	= —	54 —
Extraktivstoff	= —	2 —	= —
Gummi	= —	3 —	40 —
Phosphorsaure Erde .	= —	= —	22 —
Verlust	= —	= —	11 —
	16 Loth,	0 Q.	0 Gran.

In den Hülsen der Linsen findet sich auch ein grünes durch Alkohol extrahirbares Oel nebst Gerbestoff.

D. Von den Wickenarten.

§. 127.

Die Wicke (Vicia) gehört gleichfalls zur 17. Klasse 4. Ordnung (Decendria) des Linneeischen Sexualsystems. Man kennt davon drei verschiedene Spielarten, nämlich:

a. Die zweijährige Wicke (Vica biennis) die in Sibirien einheimisch ist und deren Anbau von Landwirthen sehr empfohlen wird, weil sie selbst

den Winter hindurch, dem Viehe ein grünes Futter darbietet.

b. Die europäische Futterwicke (Vica sativa) wovon man mehrere Spielarten, mit schwarzen und weißen Saamenkörnern, hat.

c. Die Sauwicke oder Saubohne (Vica Faba) wovon zwei Spielarten bekannt, die große, und die kleine oder sogenannte Pferdebohne.

§. 128.

Eine Zergliederung der großen Saubohne (auch Großbohne und Puffbohne genannt), verdanken wir Einhof (a. S. 64. a. O.) Seiner Untersuchung zufolge gaben 16 Loth dieser Bohnen, im völlig reifen Zustande, an nähern Bestandtheilen:

Feuchtigkeit	2 Loth,	2 Q.	0 Gran.
Stärkemehl	5 —	1 —	52 —
Kolla	1 —	2 —	57 —
Hautsubstanz . . .	1 —	2 —	26 —
Stärkeartige Faser . .	2 —	2 —	10 —
Gummi	0 —	2 —	57 —
Extraktivstoff	0 —	2 —	16 —
Eiweißstoff	0 —	0 —	31 —
Phosphorsaure Erden .	0 —	0 —	37½ —
Verlust	0 —	0 —	13½ —
	16 Loth,	0 Q.	0 Gran.

Von den beiden andern Spielarten der Wicken, haben wir zur Zeit noch keine Zergliederung; es ist aber zu erwarten, daß sie ähnliche Resultate darbieten wird.

§. 129.

Die Aehnlichkeit der Saubohne in der Grundmischung mit den Cerealien, zeigt hinreichend ihre Qualifikation zur Benutzung auf Branntwein; sie verdient daher an den Orten, wo sie häufig gebauet wird, so wohl die große als die kleine, zu dem Behuf in Anwendung gesetzt zu werden; und eben so läßt sich erwarten, daß auch die beiden andern Spielarten der Wicken, mit gleich gutem Erfolg dazu benutzt werden können.

Fünfte Abtheilung.

Von den Kartoffeln.

§. 130.

Die Kartoffeln, auch Ertoffeln genannt, gehören in unsern Zeiten zu den vorzüglichsten Materialien für die Branntweinbrennerei; nicht nur in Rücksicht der Ausbeute, sondern auch in Rücksicht der Güte des daraus gezogenen Branntweins.

Anmerkung. Das wahre Vaterland der Kartoffel (Solanum tuberosum) ist zur Zeit noch nicht bekannt. Man lernte sie zuerst bei der Entdeckung von Amerika kennen, wo man solche überall angebauet, nirgend aber wildwachsend fand. Wahrscheinlich finden sie sich in Chili oder den noch nicht besuchten Theilen von Peru, ursprünglich einheimisch. Im Jahr 1590 wurde die Kartoffelpflanze zuerst durch Kasper Bauhin beschrieben, und im Jahr 1623 brachte Walter Raleigh die ersten Kartoffeln aus Virginien nach Irland, von wo aus sie sich allmählig über

ganz Europa verbreiteten. Im Jahr 1699 bauete der Botaniker Elsholz sie als eine merkwürdige seltene Pflanze in dem Churfürstlichen Garten zu Berlin; aber erst um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wurde der Anbau von selbigen allgemein.

§. 131.

Man kennt jetzt von den Kartoffeln sehr vielerlei Spielarten; ob es wirklich specifisch verschiedene Arten giebt, verdient noch erst genauer untersucht zu werden. Man hat in Frankreich bereits an 200 verschiedene Spielarten der Kartoffeln entdeckt; ich selbst baue mehrere davon. Alle kommen darin in der Grundmischung überein, daß sie viel Stärkemehl und Schleim enthalten; eigentliche Kolla findet sich nicht darin gegenwärtig, destomehr aber Eiweißstoff, nebst Pflanzenfaser und vieler Wäßrigkeit.

§. 132.

Das Kraftmehl oder die Stärke scheint allein denjenigen Theil in den Kartoffeln auszumachen, vermöge welchem sie vermögend sind Branntwein zu produciren; daher auch diejenigen, welche am reichsten mit Stärke versehen sind, den meisten Branntwein zu liefern im Stande sind. Doch lehrt die Erfahrung, daß selbst der Faserstoff, welcher nach der Scheidung des Stärkemehls zurück bleibt, noch vermögend ist, Branntwein zu produciren, wenn er der Gährung unterworfen wird.

§. 133.

Um sich von den Bestandtheilen und deren quantitativen Verhältnissen in den Kartoffeln einen Begriff zu machen, können dieselben auf eine ähnliche Weise zergliedert werden, wie solches bei den Getraidearten gelehrt worden ist. Man schneidet eine abgewogene Portion in dünne Scheiben und läßt diese an der warmen Luft austrocknen; der trockne Rückstand, zeigt die Menge der Wäßrigkeit, die in einem gegebenen Gewichte Kartoffeln enthalten ist. Man reibt nun eine andere abgewogene Portion der Kartoffeln im frischen Zustande, auf einem Reibeeisen, bindet den Brei in Leinewand, und knetet ihn so lange unter Wasser, bis sich nichts mehlartiges mehr auswäscht. Das Mehl das sich im Wasser absetzt, wird nun zu wiederholtenmalen mit Wasser ausgesüßt, und dann getrocknet. Sein Gewicht im trocknen Zustande, zeigt seinen Gehalt in den Kartoffeln an; die beim Auswaschen gewonnene Flüssigkeit enthält Säure, Schleim und farbige Theile. In der Leinewand bleiben die Fasern zurück.

§. 134.

Einhof *) der mehrere Varietäten Kartoffeln nach dieser Art zergliedert hat, hat gezeigt, daß der Gehalt an Stärkemehl in ihnen sehr differirt, und eben so auch der Gehalt an Wäßrigkeit. Folgendes sind die Resultate seiner Untersuchung:

*) Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie rc. 2. B S. 3.

a. In 32 Loth weißer Kartoffeln mit rothen Schalen fanden sich:

Stärkemehl	4 Loth,	3 Q.	13 Gran.
Eiweißstoff	1 —	1 —	47 —
Schleim	1 —	1 —	12 —
Fasertheile	2 —	1 —	0 —
Wassertheile	23 —	0 —	48 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

b. In 32 Loth großer rother Viehkartoffeln:

Stärkemehl	4 Loth,	0 Q.	30 Gran.
Fasertheile und Schleim	1 —	3 —	40 —
Eiweißstoff	0 —	0 —	55 —
Wassertheile	24 —	2 —	55 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

c. In 32 Loth englischer Meerkartoffeln:

Stärkemehl	2 Loth,	8 Q.	40 Gran.
Fasertheile	2 —	3 —	20 —
Eiweißstoff und Schleim	0 —	0 —	66 —
Wassertheile	25 —	3 —	54 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

d. In 32 Loth Zuckerkartoffeln:

Stärkemehl	4 Loth,	3 Q.	20 Gran.
Fasertheile	2 —	2 —	30 —
Eiweißstoff und Schleim	0 —	0 —	54 —
Wassertheile	24 —	1 —	16 —
	32 Loth,	0 Q.	0 Gran.

Man wird daher niemals einen großen Irrthum begehen, wenn man bei den Varietäten der Kartoffeln im Ganzen, das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit zu 25 : 75 setzt.

§. 135.

Die Kartoffeln gehören zu den vorzüglichsten Materialien für die Branntweinbrennerei; sie geben eine reiche Ausbeute an Branntwein, und ein gutes Produkt. Man kann als Maximum wenigstens auf 8 Berliner Quart für den Berliner Scheffel zu 100 Pfund, und als Minimum nicht unter 5 Quart rechnen, von 32 Procent Alkohol nach Richter. Die Schlämpe, welche auf der Blase zurück bleibt, ist eine gute Nahrung für das Vieh.

Sechste Abtheilung.

Von den Erdäpfeln.

§. 136.

Der Erdapfel (Helianthus tuberosus) auch Untererdartichocke genannt, welcher mit der Erdbirne (*Lathyrus tuberosus*) nicht verwechselt werden darf, ist ursprünglich in Brasilien einheimisch. Die knollige Wurzel, welche sich im gekochten Zustande durch einen süßlichen Geschmack auszeichnet, wird häufig von gemeinen Leuten genossen, auch als Viehfutter verwendet. Sie werden gleich den Kartoffeln durch Auslegen der Knollen, in lehmig sandigem Boden, fortgepflanzt.

§. 137.

Wir haben zur Zeit von den Erdäpfeln noch keine chemische Zergliederung, wohl aber wissen wir, daß sie ein überaus gutes Material zur Branntweinbrennerei ausmachen; sie verdienen daher hier genannt, und zu dem Behuf häufiger angebauet zu werden. Der daraus gewonnene Branntwein ist sehr rein und gut, und man erhält für

den Berliner Scheffel jener knolligen Wurzeln, wenigstens vier Berliner Quart Branntwein von 30 bis 32 Procent nach Richter. Dieses und der Umstand, daß jenes Gewächs im schlechten Boden gut fortkommt; daß solches einen außerordentlich reichen Ertrag von Knollen liefert; daß es nicht leicht vom Frost leidet und als ein perenirendes Gewächs angesehen werden kann; endlich, daß die getrockneten Stengel, die sehr hoch und dick werden, als Brennmaterial benutzt werden können, machen den häufigern Anbau sehr wünschenswerth.

Siebente Abtheilung.

Von den Beetenarten.

§. 138.

Mit dem Namen Beete auch Mangold, bezeichnet man mehrere Pflanzen, die doch sämmtlich blos Spielarten auszumachen scheinen. Die Wurzeln derselben sind in der Form rübenartig, mehr oder weniger zuckerhaltig, und eignen sich daher auch zur Produktion des Branntweins aus denselben. Wir unterscheiden davon besonders:

a. Den gemeinen Mangold (Beta vulgaris), eine zweijährige Pflanze, welche ursprünglich an dem Meeresufer im südlichen Europa wild wächst.

b. Die sogenannte rothe Rübe (Beta rubra) die sich durch ihre rothe Farbe auszeichnet.

c. Die Runkelrübe (Beta cicla altissima), welche die größte und zuckerhaltigste ist, und bald weiß, bald gelb, bald mit rother Schale und

weißem Fleisch, bald mit weißem roth gesprenkeltem Fleisch vorkommt.

Alle diese Pflanzen sind zweijährig und sehr zuckerreich *).

§. 139.

Die Beetenarten kommen in der Grundmischung so ziemlich überein, sie unterscheiden sich aber im quantitativen Verhältniß der Bestandtheile, auch nach der Art des Düngers, womit sie kultivirt worden sind. Wenn man die Beetenarten trocknet, so entweichen im Durchschnitt 80 Procent Wassertheile, und es bleiben 20 Theile trockne Substanz zurück. Diese 20 Theile trockner Rückstand enthalten ohngefähr:

Kristallisirbaren Zucker	$4\frac{1}{2}$	Theile.
Schleimzucker	$3\frac{1}{2}$	—
Eiweißstoff	$1\frac{1}{4}$	—
Gummiartigen Schleim	$1\frac{1}{4}$	—
Aetzenden Stoff und phosphorsaure Salze	$\frac{1}{2}$	—
Fasertheile	7	—
	18	Theile.

Doch weichen diese Theile, nach den Varietäten im quantitativen Verhältniß sehr von einander ab.

§. 140.

Jenem reichen Zuckergehalt ohngeachtet, geben die

*) Eine genauere Beschreibung der Runkelrüben und ihrer Kultur findet sich in meiner Anleitung zur Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben. 2. Aufl. Berlin in der Realschule, 1814.

Runkelrüben doch weniger Ausbeute an Branntwein als Kartoffeln. Mir ist es wenigstens nie gelungen, mehr als 5 Berliner Quart von 100 Pfunden zu erhalten; dagegen eine gleiche Portion Kartoffeln 8 Quart Branntwein liefert. Der Branntwein von den Runkelrüben schmeckt aber sehr süß. Wird er durch eine Reinigung von seinem Geruch befreiet, so nimmt er mit der Zeit einen dem Rum ähnlichen Geruch und Geschmack an, welches seine Fabrikation wichtig macht.

Achte Abtheilung.

Von den Rübenarten.

§. 141.

Mit dem Namen Rübenarten bezeichne ich hier nicht nur die verschiedenen Spielarten von Rübenkohl (Brassica) sondern auch die sogenannten Mohrrüben (Daucus). Sie sind sämmtlich geeignet mit Vortheil Branntwein daraus zu produciren, der aber immer einen jenen Rübenarten eigenthümlichen Nebengeruch und Geschmack besitzt, welcher nicht leicht ganz hinweg genommen werden kann.

A. Von den Kohlrüben.

§. 142.

Von den Kohlrübenarten gehören hieher besonders:

a. Die gemeine Wasserrübe (Brassica Rapa), auch Rübenkohl und Turnips genannt.

b. Die Kohlrübe oder Unterkohlrabi (Brassica napobrassica).

c. Die gelbe schwedische Rübe, auch Rota Bagga genannt.

Die sogenannten Teltower Rüben, und die Märkischen Rüben, sind mit den Erstern völlig übereinstimmend, ihre Kleinheit verdanken sie allein dem lockern sandigen Boden, worin sie gewonnen werden; im fetten dichten Boden werden sie dagegen sehr groß.

§. 143.

Zwar haben wir zur Zeit noch keine genauere chemische Zergliederung jener Rübenarten; wir wissen aber ohngefähr, daß hundert Theile derselben, wenn sie vollkommen ausgetrocknet werden, nicht über zwanzig Procent trockne Substanz zurücklassen; auch daß sie in Rücksicht der näheren Bestandtheile, in qualitativer Hinsicht, mit den Runkelrüben (§. 139.) ziemlich übereinkommen; sie enthalten indessen weniger Zucker und Schleimzucker, dagegen aber einen eignen riechbaren Stoff, der mit in den Branntwein übergehet, und nicht leicht zerstört werden kann.

§. 144.

Bei alledem geben jene Rübenarten, wenn sie eben so wie die Kartoffeln, verarbeitet werden, eine ziemliche reiche Ausbeute an Branntwein, so daß, falls Mangel an andern Materialien eintreten sollte, man den daraus gezogenen Branntwein, als Bedarf in den Künsten, zu Lackfürnissen ꝛc. gebrauchen kann, und sie also mit sehr

vielem Vortheil auf Branntwein verarbeitet werden können.

B. Von den Mohrrüben.

§. 145.

Die Mohrrübe (Daucus Carotta) gehört zu den Doldengewächsen. Sie wächst wild in den Wäldern, wird aber gewöhnlich kultivirt. Sie zeichnen sich durch eine gelbe Farbe und einen angenehmen süßen Geschmack aus. Sie ist reich mit Schleimzucker und Schleim beladen; sie enthält außerdem aber auch ein eigenes Oel von ätherischer Beschaffenheit, dem sie den eigenthümlichen Geruch verdankt, welches auch mit in den Branntwein übergehet.

§. 146.

Die Mohrrüben lassen, wenn sie ausgetrocknet werden, von 100 Theilen nur 18 Theile übrig; folglich beträgt die Masse der Wäßrigkeit darin 82 Theile. Eine genauere Zergliederung derselben haben wir zur Zeit nicht; sie kommen aber gewiß darin den Wasserrüben ziemlich gleich; doch ist das Oel, das sie enthalten, von keinem unangenehmen Geruch, auch fehlt ihnen das scharfe ätzende Prinzip, welches in den Rübenarten vorwaltet.

§. 147.

Hundert Pfund Mohrrüben haben mir 4 Berliner Quart Branntwein von 32 Pfund Alkohol Gehalt geliefert: dieses ist freilich im Ganzen wenig, aber doch immer hinreichend, um sie da, wo es an andern Mate-

rialien mangelt, mit Nutzen auf Branntwein verarbeiten zu können. Der daraus gezogene Branntwein, zeichnet sich durch einen angenehmen süßen Geschmack aus, und läßt, wenn er von dem wenigen inhärirenden Oel befreiet worden ist, nichts zu wünschen übrig.

Neunte Abtheilung.

Von dem Zucker und dem Schleimzucker als Materialien zum Branntwein.

§. 148.

Zucker und Schleimzucker unterscheiden sich dadurch von einander, daß der erstere kristallisirbar, der letztere aber nicht kristallisirbar ist. Der gewöhnliche braune nicht mehr kristallisirbare Syrup, so wie selbiger in den Zuckerraffinerien abfällt, ist ein solcher Schleimzucker.

§. 149.

Der Zucker ist durchaus ein sehr geschicktes Material, um Branntwein daraus zu produciren, wenn solcher, gleich den übrigen dazu qualificirten Materialien, im mit Wasser gelösten Zustande, der Fermentation unterworfen, und hierauf destillirt wird.

§. 150.

Der Zucker mag aus dem indischen Zuckerrohre, oder aus dem Safte der Ahornbäume, oder aus Runkelrüben angefertigt worden seyn, dieses ist völlig

gleichgültig, so bald nur alle drei Zuckersorten von gleichem Grade der Reinheit dargestellt worden sind; es kommt nur darauf an, ob man ihn wohlfeil genug haben kann, um mit Vortheil Branntwein daraus zu ziehen.

§. 151.

In Ost- und Westindien wendet man den frischgepreßten Saft aus dem Zuckerrohre an, um durch die Fermentation einen Rohrwein, und aus diesem durch die Destillation Rum zu brennen. Eine schlechtere Art dieses Getränkes, wird aus der Melasse verfertigt, d. i. dem nicht mehr kristallisirten Syrup, der nach der Ausscheidung des körnigen Zuckers übrig bleibt. In Europa wendet man die Abgänge zu gleichem Behuf an, welche in den Zuckerraffinerien übrig bleiben: als das Formbackwasser, worin die Zuckerformen gereinigt werden; wie auch das süße Wasser, welches beim Reinigen der Kessel, der Saihetücher ꝛc. übrig bleibt.

§. 152.

Der Zucker liefert immer einen sehr guten reinschmekkenden Branntwein, weil er keine riechbare ölige Beimengungen enthält, die ihm, wie aus den andern Materialien, einen mehr oder weniger widrigen fremdartigen Beigeschmack ertheilen können: doch darf der Zuckerbranntwein mit dem eigentlichen Rum nicht verwechselt werden.

Zehn-

Zehnte Abtheilung.

Von dem Honig, als Material zum Branntwein.

§. 153.

Der Honig ist weder wahrer Zucker noch Schleimzucker, sondern ein Mittelding zwischen beiden, also eine zuckerartige Substanz eigner Art. Der Honig hat aber, außer seine Süßigkeit, auch das mit dem Zucker gemein, daß er im mit Wasser gelösten Zustande leicht fermentirt, und dann ein weinartiges Getränk (den Meth) darstellt, aus dem durch die Destillation ein sehr guter Branntwein gezogen werden kann.

§. 154.

So wie aber nicht aller Honig sich gleich ist, so wie derselbe, nach der Art der Pflanzenblumen aus deren Nektar ihnen die Bienen zusammengetragen haben, bald weiß, bald gelb, bald braun, bald von einem angenehmen balsamischen Geruch und Geschmack, bald von einem weniger angenehmen Geruch und Geschmack ist, so findet denn auch unter dem Branntwein ein bedeutender Unterschied statt, der daraus gewonnen worden ist.

§. 155.

Aber auch der beste Honig, giebt doch immer einen Branntwein, der den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Honigs besitzt. Wird aber der Geruch und Geschmack durch eine zweckmäßige Reinigung zerstört, dann

ist der Branntwein daraus so rein, daß er dem aus dem Zucker völlig gleich gesetzt werden kann.

Eilfte Abtheilung.

Von den süßen Obst- und Beerenfrüchten.

§. 156.

Alle süße Obst- und Beerenfrüchte, nachdem solche zerquetscht und der Saft davon ausgepresset worden ist, sind leicht fermentirbar, und geben durch die Fermentation ein mehr oder weniger angenehmes weinartiges Fluidum, aus dem durch die Destillation ein allerdings angenehmer Branntwein gezogen werden kann.

§. 157.

Als specielle Gegenstände solcher Art, zähle ich hierher:

a. Die Weinbeeren oder auch die noch mit Saft durchdrungene Trester, die nach dem Auspressen des Mostes übrig bleiben.
b. Alle Arten süßer Aepfel.
c. Alle Arten süßer Birnen.
d. Alle Arten Pflaumen.
e. Die rothen und die gelben Himbeeren.
f. Die Erdbeeren.
g. Die Heide- oder Blaubeeren.
h. Die Mispeln.
i. Die Ebereschenbeeren.

k. Die schwarzen und weißen Maulbeeren.

l. Die süßen und Vogel-Kirschen;

so wie alle übrige süßlicht schleimigen Obst- und Beerenfrüchte ohne Unterschied, deren einzelne Erörterung hier zu weitläufig seyn würde.

§. 158.

Sollen dergleichen Materialien auf Branntwein verarbeitet werden, so werden sie mit einer Walze, oder auch durch das Treten mit hölzernen Schuhen, zerquetscht, dann der Saft ausgepresset, und derselbe nun, ohne Zusatz eines Fermentes, sich selbst überlassen, da selbiger dann, durch sein eigenes Ferment, sehr bald in Gährung kommt und zur weinartigen Flüssigkeit übergehet, aus der nun durch die Destillation der Branntwein gezogen werden kann.

§. 159.

Da indessen beim ersten Auspressen keinesweges alle Saftheile vollkommen ausgeschieden werden, sondern mit den Hülsen noch eine bedeutende Masse gährungsfähiger Substanz übrig bleibt; so ist es gut, um diese nicht zu verlieren, den Rückstand nochmals mit Wasser anzurühren, dann zum zweitenmale zu pressen, und ihn der Fermentation für sich, oder auch in der Vermengung mit dem Erstern, zu unterwerfen.

§. 160.

Wenn gleich man aus dem reinen gepreßten Safte jener Materialien, einen reinern und bessern Branntwein gewinnt, als aus den blos Zerquetschten, so ist es doch nicht abso-

lut nothwendig, den Saft vorher auszupressen: es ist vielmehr hinreichend, blos die zerquetschte und mit Wasser verdünnte Masse in Fermentation gehen zu lassen, und sie dann zu luttern und den Lutter hierauf zu weinen.

§. 161.

Am wenigsten ist das Auspressen bei denjenigen Früchten nothwendig, welche sehr saftreich sind, und wenige feste Fleischtheile besitzen, wie die meisten Beerenfrüchte; diese dürfen blos zerquetscht, in Fermentation gesetzt, und dann destillirt werden, und man erreicht den Zweck vollkommen.

Dreizehnte Abtheilung.

Von den Roßkastanien.

§. 162.

Die Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum), welche ursprünglich im nördlichen Persien wild wächst, und im Jahr 1550 zuerst nach Europa gebracht wurde, hat sich bei uns so sehr ausgebreitet, daß man sie überall findet. Der Baum kommt gut fort, und sein Holz ist für Tischler sehr brauchbar; er trägt jährlich reiche Früchte, und diese gehören, wie ich mich davon überzeugt habe, zu den Materialien um Branntwein daraus zu produciren.

§. 163.

Ein Berliner Scheffel reifer Roßkastanien wiegt im Durchschnitt 80 bis 85 Pfund. In einem Pfunde dersel-

ben finden sich 25 Loth mehlartiger Kern und sieben Loth äußere Hülse; folglich sind in einem Berliner Scheffel jener Früchte 62½ Pfund mehlicher Kern und 17½ Pfund Hülsen enthalten.

§. 164.

Die von den äußern Hülsen befreieten Kerne der Roßkastanien enthalten, zufolge der von mir damit angestellten Zergliederung, an näheren Bestandtheilen in zwölf Lothen:

Stärkemehl	4 Loth,	1 Q.	0 Gran.
Mehlartige Faser	2 —	1 —	30 —
Gummi	1 —	2 —	15 —
Eiweißstoff	2 —	1 —	5 —
Vegetabilischen Seifenstoff .	1 —	1 —	30 —
Fettes Oel	0 —	0 —	35 —
Verlust	0 —	0 —	5 —
	12 Loth,	0 Q.	0 Gran.

§. 165.

Die reichhaltige Gegenwart des Stärkemehls in den Roßkastanien, welches jenen Resultaten zufolge, für den Berliner Scheffel 23 Pfund beträgt, giebt einen Beweis, daß sie zu den Materialien gerechnet werden müssen, woraus mit Vortheil Branntwein gezogen werden kann; wodurch ihnen ein neuer Werth beigelegt wird, und wovon ich bereits früher *) den Beweis geführt habe.

*) Siehe Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie rc. 2. Bd. S. 64 rc.

§. 166.

Nach meinen eigenen Erfahrungen ist es mir gelungen, aus dem Berliner Scheffel Roßkastanien, im geschroteten Zustande, 5 Berliner Quart Branntwein, von 32 Procent Alkohol zu ziehen. Dagegen behauptet Herr Döbereiner *) aus 70 Pfund Roßkastanienmehl, 24 Pfund, d. i. $10\frac{2}{3}$ Berliner Quart, Branntwein gezogen zu haben, der 36 Procent Alkohol, nach Richter, enthielt. Dieses scheint übertrieben zu seyn, ist aber nicht unmöglich, wenn man erwägt, daß ohngefähr 2 Pfund Stärke 1 Quart Branntwein liefern; und 70 Pfund Roßkastanien, über 20 Pfund Stärkemehl enthalten.

§. 167.

Wir lernen also hierdurch an der bisherigen so wenig benutzten Roßkastanie ein ganz neues Material kennen, um Branntwein daraus zu bereiten; auch daß die Schlämpe, die nach dem Abluttern der Meische übrig bleibt, noch ein gutes Nahrungsmittel fürs Vieh darbietet. Wie groß würde der Vortheil seyn, der daraus gezogen werden könnte, wenn man jenen Baum mehr anbauete, die Landstraßen damit bepflanzte, und so den Ertrag auf Branntwein benutzte; wie viel Getraide würde dadurch erspart werden können.

*) Döbereiner in Hermbstädt's Bulletin des Neuest. etc. 3. B. S. 123 ꝛc.

Vierzehnte Abtheilung.

Von den Eicheln, als Branntweinmaterial.

§. 168.

Die Früchte der Eiche (die sogenannten Eicheln), die bisher nur zur Mastung der Schweine verwendet worden sind, gehören, wie die Erfahrung zeigt, zu den besten Materialien, um Branntwein daraus zu bereiten; und das Produkt ist so gut und rein, daß er dem aus Getraide bei weitem vorgezogen werden muß.

§. 169.

Eine genauere Zergliederung der Eicheln, um ihre näheren Gemeng- oder Bestandtheile kennen zu lernen, mangelt uns zur Zeit noch; wir wissen nur, daß solche, im verkleinerten Zustande, gehörig mit Wasser angemeischt, leicht fermentiren, und daß die gegohrne Meische einen guten Branntwein darbietet. Ich habe aus einem Berliner Scheffel Eicheln, gegen 6 Quart Branntwein gezogen, zu 32 Procent Alkoholgehalt nach Richter; es läßt sich aber wohl eine noch größere Ausbeute erwarten.

Funfzehnte Abtheilung.

Von der Milch, als Branntweinmaterial.

§. 170.

Die Milch ist reich an Stoff um Branntwein zu produciren, und sie wird in der That in vielen Ländern, wo es an andern Materialien dazu mangelt, zu

dem Behuf in Anwendung gesetzt. Es ist aber weder der käseartige, noch der butterartige Bestandtheil in der Milch, und eben so wenig der Milchzucker, der sie geschickt macht, Branntwein zu produciren, sondern ein eigener schleimiger Stoff in derselben bietet die Basis zum Branntwein dar.

§. 171.

Es würde allerdings kostspielig seyn, wenn man die Milch auf Branntwein benutzen wollte, in einem Lande, wo sie zu andern Bedürfnissen höher benutzt werden kann. In andern Ländern, hingegen, z. B. in der Schweiz, wo die Milch durch Kälberlaab zum gerinnen gebracht, und der käsige Theil in Vermengung mit dem butterartigen auf Schweizerkäse benutzt wird, wo also die süße Molke übrig bleibt: hier giebt diese ein treffliches Material zum Branntwein ab, weil der Milchzucker zu welchem sie sonst verbraucht wurde, jetzt nur wenig gebraucht wird, er auch selbst unabhängig von der Bildung des Branntweins ist, und völlig aus dem Rückstande, der nach der Destillation des Branntweins übrig bleibt, noch geschieden werden kann.

§. 172.

Diese noch unveränderte süße Molke gehet, mit Hefe gemengt, in eine Weingährung, und das gegohrne Fluidum liefert durch die Destillation Branntwein von vorzüglicher Qualität. Man wird also immer in den genannten Ländern Nutzen daraus ziehen können, wenn man diese Molke nicht höher zu benutzen weiß. Hier habe ich

einer Anwendung der Milch als Material zur Branntweinbrennerei, bloß historisch einen Platz eingeräumt.

Dritter Abschnitt.

Von der Wärme, dem Thermometer, und dem Gebrauche des letztern in der Branntweinbrennerei.

§. 173.

Man nennt Wärme eine Wirkung, welche aus der Thätigkeit einer eigenen wirkenden Ursache hervorgehet; die letztere wird Wärmestoff genannt. Wärme und Hitze sind blos im Grade der Wirkung von einander verschieden.

§. 174.

Der Wärmestoff, als Ursache der Wärme und Hitze, findet sich überall reichlich verbreitet, bald in einem freien, bald in einem gebundenen Zustande. Das Produkt seiner Verbindung mit andern Materien, ist entweder ein Resultat der physischen Anhängung oder der physischen Cohäsion oder der chemischen Mischung.

Adhärirende Wärme.

§. 175.

So lange der Wärmestoff blos anhängend (adhärirend) an einem andern Stoffe gebunden ist, ist er für

das Gefühl als Wärme oder Hitze empfindbar; wie z. B. bei einem geheizten Ofen, beim warmen und heißen Wasser, einem heißen Steine ꝛc.

Cohärirende Wärme.

§. 176.

Wenn der Wärmestoff hingegen mit andern Materien in physische Cohäsion tritt, so hört er auf als Wärme zu wirken; aber wir erkennen sein Daseyn durch die veränderte Form des damit verbundenen Stoffes. Das Produkt dieser cohärirenden Verbindung, ist entweder eine tropfbare Flüssigkeit, oder ein dunstförmiges Wesen. So schmilzt Eis in der Wärme, indem es eine bedeutende Masse Wärmestoff cohärirt, zu tropfbarflüssigem Wasser, ohne daß man durchs Gefühl die Wärme darin wahrnimmt. So geht Wasser, wenn solches bis zum Sieden erhitzt wird, in die Gestalt des Wasserdunstes über.

§. 177.

Die Verbindung des cohärirenden Wärmestoffes mit einem andern Material, ist indessen nicht beständig, sondern dauert nur so lange, als der Zufluß der Wärme derselbe bleibt, wobei sie sich bildete; wird die Verbindung in die Kälte gebracht, so entweicht der cohärirend gebundene Wärmestoff, und der dadurch ausgedehnt gewesene Körper, geht nun wieder in die vorige Form zurück. So erstarret tropfbar flüssiges Was-

ser in der Kälte wieder zu Eis, und Wasserdünste verdichten sich wieder zu trofbarem Wasser.

Chemischgebundene Wärme.

§. 178.

Wenn hingegen der Wärmestoff mit einer andern Materie in chemische Mischung tritt, so hört er nicht nur auf für das Gefühl empfindlich zu seyn, sondern seine Verbindung ist auch konstant, und das Produkt derselben zeichnet sich durch eine permanent elastischen gasförmigen oder luftförmigen Zutritt aus: es wird in diesem Zustande Gas oder Luft genannt. So sind alle Gasarten, d. i. alle luftförmige Flüssigkeiten, Produkte der chemischen Mischung des Wärmestoffes mit festen Substraten.

§. 179.

Die Produkte der chemischen Mischung des Wärmestoffes mit festen Substraten, verändern sich nicht, wenn sie der Kälte unterworfen werden. Zu ihrer Zersetzung wird erfordert, daß ein anderer Stoff hinzutritt, der entweder mit den Substrate oder mit dem Wärmestoffe eine größere Anziehung besitzt, als die beiden gebundenen zu einander besaßen, in welchem Falle ein Zersetzung erfolgt.

Feuer.

§. 180.

Eine gemeinschaftliche Vermengung von freier Wärme und freiem Licht, wird Feuer genannt; was im

Feuer leuchtet, ist Licht, was darin wärmt und hitzt, ist der freier Wärmestoff. Man bedient sich des Feuers daher um zwei Absichten dadurch zu erreichen: einmal um zu erleuchten, wie bei dem Lichte, der Kerzen und Lampen; ein andermal um zu erwärmen.

§. 181.

Um Feuer zu erregen, müssen zwei verschiedene Materien vorhanden seyn, d. i. ein verbrennlicher Körper und atmosphärische Luft; es bedarf nun nur noch der Erregung einer hinreichenden hohen Temperatur, um die Entzündung zu beginnen, worauf denn die Verbrennung und die Erzeugung des Feuers von selbst erfolgt.

§. 182.

Das Brennmaterial dient bei der Verbrennung blos als Mittel um die atmosphärische Luft dadurch zu zerlegen, und den darin an Sauerstoff gebundenen Wärmestoff in Freiheit zu setzen. Die Luft allein ist die Quelle der Hitze, welche durch das Verbrennen erregt und verbreitet wird. Das Phänomen des Feuers selbst ist also zusammengesetzt, aus der gemeinschaftlichen Wirkung des freien Lichts und der freien Wärme.

§. 183.

Es ist aber keinesweges die ganze Luft, welche hierbei zerlegt wird, sondern blos das Sauerstoffgas,

welches in ihr enthalten ist, und in der ganzen Luftmasse nur 21 Procent des Volums beträgt; dagegen die 79 Procent Stickstoffgas, die damit gemengt waren, unzerlegt übrig bleiben. Das Sauerstoffgas, welches aus einem Produkte der chemischen Mischung von Sauerstoff und Wärmestoff bestehet, giebt während dem Brennen seinen Sauerstoff an das verbrennliche Material ab, in dessen Verbindung Kohlenstoffsäure und Wasser gebildet werden, die sich verflüchtigen; dagegen wird Licht erzeugt, und Wärme entwickelt, die zusammen genommen das Feuer ausmachen.

Vom Thermometer und dessen Gebrauch.

§. 184.

Der Grad der Wärme oder Hitze, welche durch die Mittheilung der freien Wärme in irgend einer Substanz erregt wird, wird die Temperatur der Substanz genannt. Man erkennt dieselbe entweder durch das Gefühl, welches die Hand wahrnimmt, wenn sie mit dem erwärmten Körper in Berührung kommt; oder durch die Ausdehnung, welche eine in Gefäßen eingeschlossene Flüssigkeit, in ihrem Volumen dadurch erleidet. Auf den Gebrauch der letztern Methode, gründet sich die Einrichtung des Thermometers oder Thermoscops.

§. 185.

Das Thermometer ist für die Branntweinbrennerei ein durchaus unentbehrliches Instrument;

der rationelle Branntweinbrenner muß daher von seiner Einrichtung und seinem Gebrauch, gründlich unterrichtet seyn. Das Thermometer bestehet in einer durchaus gleich weitem Röhre (Taf. I. Fig. 1. a. b.), deren innerer Durchmesser nur den sechsten Theil einer Linie beträgt. Die Röhre ist am untern Ende mit einer hohlen Kugel c verbunden, deren innerer Durchmesser aber zwölfmal so viel beträgt, als der des Rohrs, und bis an d, ist es mit reinem Quecksilber angefüllet. Von d bis a ist aber das Rohr von aller enthaltenden Luft entleeret, und in a selbst zugeschmolzen. Von a bis e dem Rohr entlang, findet sich eine Skale angebracht, die in Grade eingetheilt ist, mittelst denen das Steigen so wie das Fallen des Quecksilbers im Instrumente bestimmt wird.

§. 186.

Die Thermometer-Skale ist durch zwei feste Punkte unterschieden, nämlich den Gefrierpunkt und den Siedpunkt. Der Gefrierpunkt ist der, wobei Wasser gefriert und Schnee oder Eis schmelzt. Der Siedpunkt ist der, bei welchem reines Wasser in offenen Gefäßen siedet. Sollen höhere Grade der Wärme, und tiefere Grade der Kälte durch das Thermometer bestimmt werden: so werden die Grade der Skale vom Siedpunkte an aufwärts, so wie vom Gefrierpunkte ab, unterwärts verlängert. Jeder Grad am Thermometer, er stehe über dem Siedpunkte oder unter dem Gefrierpunkte, oder innerhalb dem Sied- und dem Gefrierpunkte, zeigt

die Temperatur an, die ein Körper besitzt, der mit dem Thermometer in Berührung gebracht wird.

§. 187.

Wenn gleich der Gefrierpunkt und der Siedpunkt am Thermometer, als zwei feste Punkte angesehen werden können, so kann doch die Zahl der Grade, in welche der Abstand zwischen beiden abgetheilt wird, sehr verschieden seyn. Durch eine solche sehr willkührliche Eintheilung, sind nach und nach sehr verschiedene Thermometerskalen entstanden, die sich doch sämmtlich vergleichen lassen, wenn nur die festen Punkte, der Gefrierpunkt und der Siedpunkt, angegeben sind.

§. 188.

Von allen diesen Thermometerskalen werden aber ausschlüßlich nur gebraucht: 1) die Reaumursche; 2) die Fahrenheitsche; und 3) die Centesimalskale oder hundertgrädige.

a) In der Reaumürschen Thermometerskale ist der Gefrierpunkt 0 und der Siedpunkt 80, folglich der Abstand zwischen beiden, in 80 gleiche Theile getheilt.

b) In der Fahrenheitschen Thermometerskale, ist der Gefrierpunkt 32 und der Siedpunkt 212; folglich der Abstand zwischen beiden in 180 Graden getheilt.

c) In der hunderttheiligen oder Centesimal-Thermometerskale ist der Gefrierpunkt 0, und

der Siedpunkt 100, folglich der Abstand zwischen beiden, in 100 gleiche Theile getheilt.

§. 189.

Da sich nun die 80 Grade am Reaumurschen Thermometer zu 180 des Fahrenheitschen verhalten, wie 9 zu 4, und das 0 an der Fahrenheitschen Thermometerskale, (welches keinen wahren, sondern einen künstlichen oder eingebildeten Gefrierpunkt andeutet), um 32 Fahrenheitsche Grade vom wahren Gefrierpunkte weiter abstehet, so vermehren sich die Fahrenheitschen Grade um 32: so daß die ganze Skale, vom Fahrenheitschen 0 aufgezählt, 212 Grade beträgt, und 32 Grade unter dem wahren Gefrierpunkte stehet. Da nun 9 zu 4 sich verhält wie $2\frac{1}{4}$ zu 1, so ist es hinreichend, die sich darstellende Zahl der Reaumurschen Grade mit $2\frac{1}{4}$ zu multipliciren, und dem Produkte 32 zu zu addiren, so erhält man die Anzahl der Reaumurschen Grade, im Fahrenheitschen ausgedrückt.

a) Es zeige z. B. das Reaumursche Thermometer in einer Flüssigkeit eingetaucht die Temperatur von 60 Grad, und man will wissen, wie viel dieses nach Fahrenheitschen Graden beträgt; so hat man $60 \cdot 2\frac{1}{4} + 32$ d. i. 135 plus 32 = 167 Grade nach Fahrenheit.

b) Es zeige nun aber das Fahrenheitsche Thermometer in eine Flüssigkeit eingetaucht 167 Grad, und man will wissen, wie viel dieses nach Reaumur betrage, so ergiebt solches sich aus folgender

For-

Formul $9 : 4 = 167 - 32 : x$, d. i. $9 : 4 = \frac{135 \cdot 4}{9}$ oder $\frac{540}{9} = 60$ Graden Reaumur.

§. 190.

Nun verhalten sich ferner 80 Grade Reaumur zu 100 Graden der Centesimalskale, wie 4 : 5, und 100 Grad der Centesimalskale verhalten sich zu 180 Grad Fahrenheit, wie $1\frac{4}{5} : 1$. Sollen nun diese Skalen in andere umgewandelt werden, so ergiebt sich:

a. Wenn z. B. das Thermometer nach Reaumur 60 Grade zeigt, und man will wissen, wie viel dieses nach der Centesimalskale betragen würde, so findet sich dieses aus dem Verhältniß von $80 : 100 = 4 : 5$; folglich sind 60 Grade Reaumur nach der Centesimalskale = 75 Grad.

b. Daraus folgt also auch, daß 75 Grad der Centesimalskale übereinstimmen, mit $165\frac{3}{4}$ Fahrenheit.

§. 191.

Die meisten gewöhnlichen Thermometer, haben nur eine Länge von 8 bis 12 Zoll. Zum Gebrauch in der Branntweinbrennerei, müssen sie wenigstens 3 Fuß lang seyn, um ohne die Unbequemlichkeit, welche der Dunst verursachet, die Grade am Thermometer genau beobachten zu können. Thermometer solcher Art, die, um sie vor dem Zerbrechen zu sichern, an der Kugel mit einer durchbrochnen Kapsel von Messing umgeben sind, und deren Rohr, um solches gleichfalls vor dem Zerbrechen zu sichern, in einem höl-

zernen Futteral eingeschlossen ist, sind allein für den Gebrauch in der Branntweinbrennerei zu empfehlen.

Anmerkung. Instrumente solcher Art werden hier von dem Mechanikus Herrn Greiner nach meiner Angabe sehr gut angefertigt, an den man sich deshalb wenden kann.

§. 192.

Wenn gleich das Reaumursche, so wie das Fahrenheitsche Thermometer am gewöhnlichsten im Gebrauche sind, so verdient doch das mit der hunderttheiligen Skale, besonders zum Gebrauch in den Branntweinbrennereien, vorzugsweise empfohlen zu werden; ich werde daher späterhin, wo von dem Gebrauch dieses Instruments die Rede seyn wird, jene Skale immer zur Vergleichung mit den übrigen erörtern.

§. 193.

Die Erfahrung hat es nur zu sehr begründet, daß ohne die Anwendung des Thermometers es nicht möglich ist, blos durchs Gefühl, irgend eine Temperatur genau schätzen zu können; und doch kömmt die Beobachtung der Temperatur so oft und häufig vor, daß man ohne Anwendung des Thermometers, alle Augenblicke in Verlegenheit kommt.

§. 194.

Dieses ist besonders der Fall: 1) bei dem Grade der Wärme, welcher beim Malzen des Getraides beobachtet werden muß; 2) bei der Temperatur des Wassers, mit

welchem das Einmeischen des Schrotes verrichtet wird; 3) bei der Temperatur, welche die Meische während der Fermentation besitzt; 4) bei der Temperatur des Raums, in welchem die Fermentation veranstaltet wird; 5) bei der Temperatur des Branntweins, wenn sein Alkoholgehalt mittelst dem Alkoholometer darin bestimmt wird.

§. 195.

Gut eingerichtete Thermometer, die Skale mag seyn welche sie will, müssen genau kalibrirte Röhren haben, so wie das Quecksilber in ihnen von aller inhärirender Luft befreiet, und auch der Raum über dem Quecksilber im Rohre und seinem Endpunkte, von aller darüber sitzenden Luft entleert seyn muß; im entgegengesetzten Falle, wird man vergeblich richtige Beobachtungen erwarten.

§. 196.

Wer ein Thermometer kauft, kann zur Prüfung seiner Güte, folgende Versuche damit machen. Man neige es so, daß die Kugel höher zu liegen kommt; wenn das Quecksilber sich bis in die Spitze des Rohrs herabsenkt, so wird man überzeugt seyn, daß keine Luft darin enthalten ist. Man vergleiche solches mit einem andern Thermometer, um zu sehen, ob beide in den Graden übereinstimmen.

Vierter Abschnitt.

Von dem Prozeß des Malzens, welchem das Getraide unterworfen wird.

§. 197.

Um die Getraidearten auf Branntwein zu verarbeiten, ist es zwar nicht absolut nothwendig, solche vorher zu malzen; wer aber in der Lage ist, wenigstens zwei Drittheile derselben, im gemalzten Zustande zu verarbeiten, der wird sich dabei vorzüglich gut stehen.

§. 198.

Durch das Malzen des Getraides, besonders des Weizens und der Gerste, aber auch nicht weniger des Roggens, wird die Grundmischung desselben total verändert; man erhält aus ihnen eine größere Ausbeute an Branntwein, so wie einen Branntwein von reinerem Geruch und Geschmack, aus Gründen, die späterhin erörtert werden sollen.

§. 199.

Das Malzen des Getraides bestehet in einer anfangenden Auswachsung desselben, bis zur Entwickelung der Wurzelfasern. Es ist bereits (§. 67.) erörtert worden, daß die nächste Bestand- oder Gemengtheile der Getraidearten bestehen, in Kraftmehl, in Kleber oder Kolla, in Schleimzucker und in Gummi. Das Malzen ist dazu bestimmt, die Kolla auszusondern um das Kraftmehl in Schleimzucker umzuwandeln.

§. 200.

Wenn gleich der Prozeß des Malzens wohl jedem Branntweinbrenner, so weit es auf das mechanische Verfahren dabei ankommt, nicht unbekannt ist, so soll selbiger doch hier aus dem Grunde näher erörtert werden, um das Ganze in wissenschaftlicher Hinsicht näher zu entwickeln, um dem Denker auf dasjenige aufmerksam zu machen, was dabei zu erwägen ist.

§. 201.

Der Prozeß des Malzens zerfällt in drei verschiedene Operationes, diese sind: 1) Das Einquellen des Getraides; 2) das Wachsen desselben; und 3) das Trocknen des erzeugten Malzes.

§. 202.

Um das Einquellen der Körner zu veranstalten, ist ein hinreichend geräumiger Quellbottich, so wie ein gutes weiches reines Wasser erforderlich. Man beginnt die Operation damit, daß man das Getraide im Quellbottich mit Wasser übergießt, so daß das Wasser ein Paar Fuß hoch über dem Getraide stehet. Das Ganze wird jetzt mit einer Krücke wohl herumgearbeitet, wodurch die tauben Körner sich oben aufschwemmen und abgenommen werden können; worauf das trübe Wasser abgelassen und so oft neues über das Getraide hingeleitet wird, bis solches klar erscheint, ohne von Schmutztheilen getrübt zu werden.

§. 203.

So vorbereitet, bleibt nun das Ganze so lange stehen, bis alle Körner vom Wasser durchdrungen sind, und jedes Korn zur Entwickelung des Keimes vorbereitet worden ist. Dieses erfolgt gewöhnlich, im Sommer im Zeitraume von 40 bis 48 Stunden, im Winter hingegen oft erst nach mehreren Tagen.

§. 204.

Um den richtigen Zeitpunkt zu bestimmen, wenn das Quellen als beendigt angesehen werden kann, muß von Zeit zu Zeit das quellende Getraide untersucht werden. Die Beendigung des Prozesses wird seyn:

a) Wenn die Körner so weich geworden sind, daß sie vom Nagel des Daumens leicht Eindrücke annehmen.

b) Wenn, falls man ein Korn mit seinen spitzen Enden zwischen zwei Fingern hält und sanft drückt, die Spitzen sich leicht umbiegen und darauf ein mehliger Kern heraus getrieben wird.

c) Wenn, falls man ein Korn der Länge nach zwischen den Fingern drückt, sich die Hülse leicht löset, und das mehlige Korn herausgetrieben wird.

§. 205.

Ist dieser Prozeß des Quellens beendiget, dann wird das über dem Getraide stehende Wasser abgelassen und ein Paarmal frisches Wasser darüber hingeleitet, um alle unreine Theile vollkommen hinweg zu nehmen, worauf, wenn alles Wasser vollkommen abgelaufen ist, nun das gequollene Getraide auf den Malz- oder Wachsplatz aufgeschüttet wird.

§. 206.

Das so gequollene Getraide, wird nun in dem Wachs- oder Malzkeller oder sonst einem dazu bestimmten und geschickten Raume, in zwei Fuß hohen Haufen aufgeschüttet und geebnet, in welchem Zustande solches während 10 bis 12 Stunden lang, oder überhaupt so lange liegen bleibt, bis es sich *erwärmt*, oder lebendig wird.

§. 207.

Die Zeit wie lange das gequellete Getraide liegen muß, ist indessen nicht immer gleich, sie hängt vielmehr von der Temperatur des Malzraums ab. Es ist daher nothwendig, um mit Zuversicht zu arbeiten, das Thermometer dabei in Anwendung zu setzen; taucht man das Thermometer mit der Kugel in den Malzhaufen, und findet man, *daß die Temperatur bis auf 24 oder 25 Grad Reaumur steigt, so ist es nothwendig, den Haufen dergestalt umzuwenden*, daß der untere Theil nach oben kommt; auch muß dieses Umwenden so oft erneuert werden, als eine neue Erhöhung der Temperatur sich wahrnehmen läßt. Im entgegengesetzten Falle, würde die Temperatur zu hoch steigen, und ein zu schnelles und ungleichförmiges Auswachsen des Getraides nach sich ziehen.

§. 208.

Die Getraidearten fangen nun an Wurzeln zu schlagen, die sich nach und nach verlängern, bis endlich auch ein Blattkeim gebildet und entwickelt wird. Man beendigt den Prozeß des Malzens, wenn die Wurzelkeime

drei bis viermal so lang, wie die Körner geworden sind, aus denen sie sich bilden.

Anmerkung. Eigentlich muß das Auswachsen so lange unterhalten werden, bis alle mehligen Theile aus dem Getraide in Schleimzucker und Gummi übergegangen sind. Um aber einen genauen Maaßstab dazu zu finden, müssen damit erst noch besondere Versuche angestellt werden.

§. 209.

Wenn das Auswachsen des Getraides, es sei Weizen, Gerste oder Roggen, gehörig vorbereitet ist, dann muß die fernere Vegetation so schnell wie möglich unterbrochen werden. Diese Unterbrechung wird herbeigeführt, wenn das gebildete Malz so schnell wie möglich ausgetrocknet wird.

§. 210.

Um dieses Austrocknen zu verrichten, wird das gemalzte Getraide auf einem luftigen Boden dünne ausgebreitet, und, nachdem die überflüssige Menge Wasser ausgedunstet, und der Wurzelkeim welk geworden ist, wird das fernere Austrocknen auf einer Darre veranstaltet, um schneller zum Ziele zu kommen.

Veränderungen, welche das Getraide während dem Malzen erleidet.

§. 211.

Schon beim Einquellen des Getraides wird eine Veränderung in seiner Grundmischung veranlasset; es wird

theils etwas kohlenstoffsaures Gas entwickelt, theils wird Extraktivstoff und Phosphorsäure von der Hülse aufgenommen, welche ihr eine gelbe Farbe ertheilten. Die vom Wasser extrahirte Materie beträgt nur höchstens $1\frac{1}{2}$ Procent des gemalzten Getraides; sie zeugt sich nach dem Abdunsten als eine Verbindung von gelbem Extraktivstoff, von phosphorsaurem Natron, und von freier Phosphorsäure, schmeckt säuerlich bitter, und ist an der Luft zerfließbar.

§. 212.

Während das gequollene Getraide im Keller übereinander geschüttet ist, fängt solches an zu schwitzen, und es exhalirt ein obstartiger Geruch, der wahrscheinlich von der Bildung und Entwickelung einer geringen Menge Alkohol abhängig ist. Die Wurzelfasern fangen schon während dem Schwitzen des Getraides an sich zu entwickeln. Anfangs bemerkt man nur eine kleine Erhöhung am Ende eines jeden Korns, darauf dann aber bald die Wurzelfaser gebildet und entwickelt wird.

§. 213.

Mit jener Bildung der Wurzelfasern der Getraidekörner, ist nun eine totale Veränderung ihrer Grundmischung verbunden. Die Kolla oder der Kleber verschwindet nach und nach ganz, der mehlige Theil nimmt eine weißere Farbe an, das Gefüge wird lockrer, das erweichte Korn zerdrückbar zwischen den Fingern.

§. 214.

Bei jener Veränderung, welche das Getraide durch das Malzen erleidet, erleidet solches zugleich einen Verlust im Volum von 2 Procent, und im Gewicht von 8 bis 10 Procent; im Durchschnitt kann man aber den Verlust auf 8 Procent setzen; und dieser Verlust bestehet dann in: 1) ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Theil extraktiver Theile, die beim Einquellen aufgelöst worden sind; 2) 3 Theilen die beim Auswachsen entweichen, und 3) $3\frac{1}{2}$ Theilen Wurzelfasern, die beim Reinigen des Malzes abgestoßen werden, welches zusammen 8 Procent ausmacht; und so sehen wir auch in der That, daß das Getraide beim Malzen im Durchschnitt etwa 8 bis 10 Procent am Gewicht verliert.

§. 215.

Durch jenen Prozeß des Malzens, wird in der Grundmischung des Getraides eine totale Veränderung veranlasset. Der Kleber oder die Kolla wird zur Wurzelfaser umgewandelt; zum Theil gehet er in Verbindung mit einem Theil des Stärkemehls, in den Blattkeim über, der von dem mehligen Theile seine erste Nahrung erhält. Jene Belebung wird durch die Wirkung des Sauerstoffes veranlasset, welchen das sich zerlegende Wasser daran abgiebt: es entziehet jenen Materien einen Theil des Kohlenstoffes und mit dieser Entwickelung, tritt der Belebungsprozeß ein.

§. 216.

Beim Fortgange des Auswachsens, wirkt nun auch der Sauerstoff des sich zerlegenden Wassers fortwährend

auf den mehlartigen Bestandtheil des Getraides, und ändert ihn nach und nach in Schleimzucker und in Gummi um; da hier das Wasser zerlegt wird, so muß nothwendig der überflüssige Wärmestoff entweichen, und so entsteht dann die höhere Temperatur, die beim Wachsen des Getraides beobachtet wird. Eben diese Zuckerbildung scheint den zureichenden Grund zu enthalten, weshalb aller aus gemalztem Getraide gewonnene Branntwein süßer ist, als der aus nicht gemalztem.

Behandlung des Malzes auf der Malzdarre.

§. 217.

Während die Bierbrauer das Malz auf der Darre trocknen lassen, um selbigem, nach der Beschaffenheit des Biers welches daraus producirt werden soll, einen mehr oder weniger vollkommnen Zustand des Röstens zu ertheilen, welcher so wohl auf den Geschmack als auf die Farbe des Biers einen mehr oder weniger wichtigen Einfluß hat, ist die Behandlung des Malzes auf der Darre für die Branntweinbrennereien nur in so fern nothwendig, als man dadurch in den Stand gesetzt ist, zu jeder Jahreszeit und bei jeder Witterung, die darin enthaltene Feuchtigkeit zu verjagen und solches in den erforderlichen Zustand der Trockenheit zu versetzen.

§. 218.

Die Temperatur, welche in einer Malzdarre für die Branntweinbrennerei erforderlich ist, darf daher billig nie

30 Grad Reaumur oder 96 Grad Fahrenheit, oder $37\frac{1}{2}$ Grad nach der Centesimalskale übersteigen, welches der Blutwärme gleich ist. Dadurch werden die Wasserthelle leicht zum ausdünsten gebracht, ohne daß eine Röstung des Korns beginnen kann; die mehr nachtheilig als nützlich seyn würde.

§. 219.

Während daher eine Bierbrauerei schlechterdings eigene Malzdarren unterhalten muß, mittelst deren man dem Malze jeden erforderlichen Grad der Hitze zu geben vermag, um bald blasses, bald gelbes, bald braunes Malz zu produciren, kann die Malzdarre einer Branntweinbrennerei so angelegt seyn, daß die Hitze, welche beim Betrieb der Destillirblase unbenutzt sich entwickeln und durch den Schornstein entweichen würde, zum Betrieb der Malzdarre in Anwendung gesetzt wird.

§. 220.

Bei der Einrichtung einer solchen Malzdarre für eine Branntweinbrennerei, die alles leisten soll, was zu wünschen ist, kommt es indessen nicht allein darauf an, mit möglichster Ersparung an Brennmaterial das Malz zu trocknen, sondern auch die daraus sich entwickelnden Wasserdünste, so schnell wie möglich zu entfernen, weil sie sonst sich unter der Hülsendecke anhäufen würden, um dort mehlige Theile aufzulösen, und solche in einen hornartigen Kleister umzuwandeln, der nun der vollkommnen Extraktion des Malzes beim Einmeischen desselben widersteht.

§. 221.

Es bedarf hier keiner genauern Beschreibung, wie eine Malzdarre für eine Branntweinbrennerei eingerichtet werden soll; jeder Feuerbau-Meister versteht es solche anzulegen; auch giebt es wohl wenig Brennereianstalten, welche nicht die Hitze, welche bei dem Betrieb der Destillirblase entweicht, bevor sie aus dem Schornstein herausströmt, nicht erst noch zur Heizung der Darre benutzen sollten; in dieser Hinsicht würde also hier wenig zu erinnern seyn.

§. 222.

Gewöhnlich ist es indessen blos der Rauch, der in solchem Falle benutzt wird, welcher aber, falls er mit dem zu trockenenden Malze in Berührung kommt, dazu dient, ihm einen widrigen, dem Rauche ähnlichen Geruch mitzutheilen, der dann auch nachtheilig auf den Branntwein zurück wirkt, und welche Methode daher in keinem Falle anempfohlen werden kann.

§. 223.

Wer den beabsichtigten Zweck vollkommen erzielen will, der lasse unter der Darre (Taf. I. Fig. a. b.) entlang, zwei parallel neben einander liegenden Cylinder von gegossenem Eisen oder von Eisenblech angefertigt c. d. und e. f. placiren, die zur Leitung der Hitze bestimmt sind. h. ist ein querlaufender Cylinder, welcher die beiden langen mit einander verbindet, i. und k. sind Stöpel, welche die Oeffnung der Röhren verschließen, und dazu bestimmt, wenn sich Ruß in den Röhren anhäufen

und sie verstopfen sollte, solche mit einem Besen zu reinigen. 1. ist die Oeffnung des einen Cylinders, welcher, statt des Schornsteins, die Hitze empfängt, die von der Destillirblase aus entweicht, solche durch beide Cylinder hindurch leitet, und endlich den Rauch durch die Leitung k. g. deren Oeffnung mit einem gut ziehenden Schornstein in Verbindung stehet in diesen überführt.

§. 224.

Durch diese Entweichung gehet wenig oder gar keine Hitze verloren. Der die entweichende Hitze mit sich fortführende Rauch, ist gezwungen die beiden Cylinder zu durchstreichen, bevor er sich in den Schornsten begiebt; hierdurch wird die Hitze durch die den Wärmestoff schnell fortleitenden eisernen Cylinder ausgeströmt, er erhitzt die unter der Darre enthaltene Luft, und durch sie wird das Malz ausgetrocknet, ohne daß solche eigentlich geröstet, d. i. braun gemacht werden kann.

§. 225.

Um aber die sich vom Malze exhalirten Dünste so schnell wie möglich fortzuleiten, und zu verhindern, daß sie sich unter der Hülse verdichten, und hier, durch die Auflösung von einem Theile mehligen Wesens, einen hornartigen Schleim bilden, ist es sehr zu empfehlen, auch einen starken Strom von erwärmender Luft über das trocknende Malz hinstreichen zu lassen. Man erreicht diesen Zweck auf eine sehr einfache Weise, wenn ein eisernes Rohr so angelegt wird, daß es mit seiner untern Oeffnung mit dem Dunstkreise in Berührung steht, sich dann durch

die Feuerung unter der Blase fortwindet, und mit seiner obern Oeffnung, die obere Fläche der Darre berührt, auf der das Malz sich befindet. Da hierdurch von außen her befindliche kalte Luft in das Rohr einströmt, die beim Durchgange sich stark erhitzt, und aus der obern Oeffnung heiß ausfährt, so führt sie die Dünste hinweg, die sich aus dem trocknenden Malze exhaliren, und begünstigen zugleich das schnellere Trocknen in kurzer Zeit; dadurch doppelter Vortheil gewonnen wird.

Anmerkung. Eine nach diesen Gründen eingerichtete Malzdarre, besitzt Herr Pistorius hieselbst. Es soll am Ende des Werks, eine besondere Beschreibung und Abbildung davon geliefert werden.

§. 226.

Während daß das Malzen zur Bierbrauerei unternommen wird, um das Malz auf einen bestimmten Grad zu rösten, und eine Veränderung in der Grundmischung dadurch zu veranlassen, ist das Darren des Malzes in der Branntweinbrennerei blos dazu bestimmt, solches so auszutrocknen, als wenn es an der warmen Luft ausgetrocknet worden wäre, daher bedarf es auch weit weniger Hitze, und der ganze Prozeß des Trocknens, gehet schneller von Statten.

§. 227.

Wenn das Malz auf der Darre getrocknet ist, ist es geschickt nun von den Wurzelfasern befreiet zu werden. Es ist zu dem Behuf hinreichend, solches mit den Füßen zu treten, da dann die Wurzelfasern leicht abbrechen, und

nun durch das Werfen die Fasern von den Körnern geschieden werden können.

Fünfter Abschnitt.

Von den Meischgefäßen, von der besten Konstruktion derselben, und von dem Einflusse ihrer Gestaltung, auf den Gang der Fermentation.

§. 228.

Kaum sollte man glauben, daß die Meischgefäße (die Meischbütten, Meischkufen, Meischtienen, Meischbottiche) in Rücksicht ihrer Gestaltung, irgend einen Einfluß auf den Gang der Fermentation, der darin enthaltenen Meische haben könnten; und dennoch ist solches der Fall, daher jener Gegenstand hier eine besondere Erörterung verdienet.

§. 229.

Die Meischgefäße, so wie selbige gewöhnlich im Gebrauche sind, haben eine sehr verschiedene Gestalt:

a) Sie besitzen entweder die Gestalt gewöhnlicher Weinfässer, d. i. sie sind mehr tief als weit, so wie in der Mitte weiter als am Boden und an der Mündung.

b) Oder sie bestehen in kreisförmigen Gefäßen, von der Gestalt eines um zwei Drittel von seiner Spitze nach der Basis zu abgeschnittenen Kegels.

c)

c) Oder sie bestehen in ovalen oder länglichtrunden Wannen, deren Längendurchmesser zum Breitenmesser sich verhält, wie 5 zu 3; und die nach dem obern Rande zu sich etwas verengern.

§. 230.

Diese Meischgefäße werden am besten aus Stäben von Eichenholz oder auch Büchenholz vom Böttcher angefertigt und mit eisernen Reifen belegt, um sie dauerhaft zu machen, und das sonst öftere Abspringen der Reifen zu vermeiden.

§. 231.

Unter diesen verschieden geformten Meischgefäßen, sind die Ersteren, welche die Gestalt eines gewöhnlichen Fasses besitzen, die schlechtesten: denn sie vereinigen mehrere Nachtheile in sich, die von ihrer Gestaltung abhängig sind. Dahin gehört erstlich, die beschwerliche Bearbeitung der Meische, während das Schrot in die Wäßrigkeit gebracht wird, indem eine viel längere Zeit zum Durcharbeiten der Meische erfordert wird, um alle Klumpen zu zertheilen; zweitens, der unregelmäßige Gang der Fermentation der mit Hefe gestellten Meische in selbigen.

§. 232.

Mehr als bei jeder andern Gestaltung findet man bei dieser Form der Meischgefäße, daß die Fermentation in ihnen sehr ungleichförmig vor sich gehet; daß die gährende Meische in denselben, wie man sich durch die Probe mit dem Thermometer überzeugen kann, nicht in

allen Stellen eine gleiche Temperatur besitzt, folglich auch der Gang der Fermentation eben so ungleichförmig vor sich gehen muß; daß die Fermentation der Meische in jenen Gefäßen früher als in denen von einer andern Form beendigt ist, ohne daß alles Getraide völlig in Fermentation gesetzt worden sei; daß endlich die Meische viel eher in Säure übergehet, als auf jedem andern Wege.

§. 233.

Man scheint auch in der That von jenen Nachtheilen allgemein überzeugt zu seyn, aber man wendet jene Form der Meischgefäße demohngeachtet hie und da noch an, weil sie, ihrer Höhe wegen, den Vortheil gewähren, daß Raum dadurch erspart wird; welche Ersparung aber wohl keineswegs mit dem Verlust an Branntwein im Verhältniß stehet, der dadurch bewirkt wird: sie müssen daher billig ganz verworfen werden.

§. 234.

Die kreisrunden Gefäße, falls sie nur mehr weit als tief sind, haben den Nachtheil der vorigen nicht; aber die kreisrunde Form verdient aus einem andern Grunde verworfen zu werden: denn die Vermengung des Schrotes mit der Wäßrigkeit in selbigen, beim Anmeischen des Getraideschrotes, wird dadurch erschwert, so bald nur deren Durchmesser etwas bedeutend ist, daher sie billig den Nachstehenden den Vorzug einräumen müssen.

§. 235.

Die länglichtrunden Meischbottiche behaup-

ten vor allen übrigen den Vorzug, weil in ihnen die Arbeit beim Einmeischen des Getraideschrotes, am leichtesten veranstaltet werden kann. Um einen solchen Meischbottich zu konstruiren, ist es aber nothwendig darauf zu sehen, daß die Masse in selbigem nicht viel über 2 Fuß hoch zu stehen kommt, damit sie während der Fermentation gehörig durcharbeiten kann.

§. 236.

Der Zweck eines Meischbottichs im allgemeinen ist: 1) das Einteigen und Anmeischen des Getraides darin auf eine bequeme Weise zu veranstalten; 2) der erfolgenden Fermentation der Meische kein Hinderniß in den Weg zu legen, 3) das sich dabei entwickelnde kohlenstoffsaure Gas einen unbehinderten Ausweg zubahnen.

§. 237.

Meischbottiche die mehr tief als weit sind, (wie die der ersten Art) gestatten es nicht, daß man beim Einteigen und Einmeischen des Schrotes, solches mit der Flüssigkeit gehörig durcheinander arbeiten kann; sie haben auf der andern Seite noch den Nachtheil, daß die Masse darin sich zu lange warm erhält, und während der Fermentation, bei etwas hoher Temperatur des Dunstkreises, leicht Neigung erhält in Essigsäure überzugehen. Endlich scheinen sie auch geeignet, eine zu heftige Fermentation eintreten zu lassen: alles Nachtheile, die billig vermieden werden müssen.

§. 238.

Aber die hier von der ersten Form der Meischbottiche erörterten Nachtheile, treten zum Theil auch wieder bei der zweiten Gestalt ein, die überdies noch einen andern Nachtheil in sich vereinigt, der in der Ausdehnung des Bauches gegründet ist, weil in diesem Raume die gährende Flüssigkeit nothwendig einen größern Durchmesser besitzen muß, wodurch eine ungleichmäßige Temperatur und ein ungleichförmiger Gang der Fermentation veranlasset wird. Die dritte Form verdient daher jeder andern vorgezogen zu werden. Daß der kubische Inhalt eines Meischbottichs der Masse des Schrotes das mit einemmal darin eingemeischt werden soll, proportionirt seyn muß, versteht sich von selbst.

§. 239.

Ob es rathsam sei, große oder kleine Meischbottiche in Anwendung zu setzen? darüber ist man noch nicht allgemein einverstanden. Mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit läßt sich aber annehmen, daß es nicht gut ist Meischbottiche zu gebrauchen, worin man mehr als 4 höchstens 5 Berliner Scheffel Schrot (der Scheffel circa zu 85 Pfund gerechnet), oder ein Getraide für das andere genommen, 340 bis 425 Pfund Schrot mit einemmal einmeischen kann, wobei noch ein Raum für das Emporsteigen der Meische, während der Fermentation, übrig bleiben muß.

§. 240.

Wählt man nun zum Einmeischen für das Schrot gegen einen Theil, dem Gewichte nach, neun Theile

Wäßrigkeit, und erwägt man, wie solches aus der Erfahrung hervorgehet, daß ein Pfund Schrot, wenn solches mit Wasser gemengt ist, nur den Raum von $\frac{3}{4}$ Pfund Wasser ausfüllt, so würde der kubische Raum, den die Masse von 4 Scheffel Weizenschrot, oder 340 Pfund irgend eines andern Getraideschrotes einnimmt, den Umfang von 340 — 85 + 3060 = 3315 Pfund Wasser = 51 Kubikfuß betragen. Rechnet man nun noch den erforderlichen leeren Raum zum Emporsteigen der Meische hinzu, so würde hierzu ein Bottich erforderlich seyn, der am Boden 5 Fuß Längendurchmesser hat, und dessen Tiefe $2\frac{1}{2}$ Fuß beträgt. Soll der Bottich hierzu die Gestalt einer länglicht runden Wanne haben, so kann der Boden 7 Fuß Länge, sein Querdurchmesser 4 Fuß, und seine Tiefe $2\frac{1}{4}$ Fuß betragen. In einem Bottich von diesem Inhalt, wird man aber auch ohne Gefahr 5 Scheffel Weizenschrot oder im Durchschnitt 425 Pfund Getraideschrot überhaupt einmeischen können.

§. 241.

Beim Gebrauche solcher ovalen Meischbottiche wird freilich mehr Raum erfordert, als wenn höhere Fässer adhibirt werden; aber man gewinnt dadurch bei der Arbeit des Anmeischens ganz vorzüglich, weil darin das Umarbeiten eben so gut mit dem Rechen als mit dem Rührscheid veranstaltet werden kann, und weil, wegen der Länge dieser Gefäße, das Schrot mit dem Meischwasser weit vollkommner untereinander gearbeitet werden kann. Wer eine im Großen betriebene Branntwein-

brennerei hat, und nur Höhe genug besitzt, kann solche auch übereinander placiren, und ihm wird es dann an Raum in keinem Falle mangeln.

Von den verschlossenen Meischgefäßen.

§. 242.

Man ist noch nicht darin einverstanden, ob die Meischgefäße während dem Gange der Fermentation ganz, oder nur halb, oder auch gar nicht verschlossen gehalten werden sollen; es wird nothwendig seyn, mich hier bei dieser Frage etwas zu verweilen, weil eine auf Gründe gestützte Beantwortung derselben, allerdings von Wichtigkeit ist.

§. 243.

Ich habe bereits *) vor mehreren Jahren gezeigt, daß wenn man von zwei gleichen Massen eingemeischtes Schrot, die eine in einem dergestalt verschlossenen Meischbottich fermentiren läßt, daß die Luft von Außen her nicht darauf wirken kann; die andere aber, wie es gewöhnlich der Fall ist, nur zum Theil bedeckt wird, man beim Luttern und Weinen der aus beiden gewonnenen Meische, im erstern Fall eine größere Ausbeute an Branntwein gewinnt, als im letztern.

§. 244.

Der Satz ist wahr und richtig, aber die Ursachen,

*) s. Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie 2. Band S. 64 ꝛc.

welche dabei obwalten, sehe ich gegenwärtig aus einem andern Gesichtspunkte an; ich werde daher hier erst eine Beschreibung der ersten Methode geben, dann aber die Gründe auseinander setzen, worauf die günstige Wirkung derselben gestützt ist.

§. 245.

Man denke sich einen Meischbottich, in welchem 5 Scheffel Weizenschrot, der Scheffel zu 85 Pfund gerechnet, also überhaupt 425 Pfund Schrot von irgend einer Getraideart, mit einemmal angemeischt werden soll. Man denke sich ferner, daß im Sommer das Verhältniß des Schrotes zur Wäßrigkeit wie 1 zu 9, im Winter hingegen nur wie 1 zu 8 genommen werden soll, so wird dieses für die angenommene Masse Wasser im ersten Fall, weil 1 Pfund Schrot nur den Raum von $\frac{3}{4}$ Pfund Wasser einnimmt $= 340 - 85 . 3060 = 3315$ Pfund, oder $= 51$ Kubikfuß betragen.

§. 246.

Hierzu ist ein Meischbottich erforderlich, der folgende Dimensiones hat:

7 Fuß Längendurchmesser im Boden,
4 — Querdurchmesser im Boden,
$2\frac{1}{2}$ — Fuß Tiefe,

so daß nach der Oeffnung zu, die Wanne sich um einige Zolle verengert. Er wird dann hinreichend groß seyn, um nicht nur die Masse von jener Meische vollkommen aufzunehmen, sondern auch noch Raum übrig zu lassen, für das Emporsteigen derselben während der Fermentation.

§. 247.

Soll der Bottich luftdicht verschlossen werden, so müssen die Stäbe inwendig gefalzt seyn, um luftdichte Deckel von Holz aufnehmen und tragen zu können. Man thut wohl, diese aus zwei Hälften zusammen zu setzen, und während des Gebrauchs die Fugen mit Lehm zu verkleben. In der Mitte des Deckels befindet sich eine kreisrunde Oeffnung, 4 bis 5 Zoll im Durchmesser; in welcher während des Gebrauchs, ein 12 Zoll langes am untern Theile mit einem hervorstehenden Rande verschlossenes Rohr von Blech eingeschoben wird. Die vollständige Abbildung eines solchen Bottichs, sehe man Taf. I. Fig. 3. Der Bottich ruhet entweder auf Lagern, oder er ist gleich, wie in der Abbildung, mit Füßen versehen.

§. 248.

Mittelst eines so eingerichteten Meischbottichs, kann während der Fermentation alles sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas vollkommen entweichen, ohne daß atmosphärische Luft, und mit ihr Sauerstoffgas von Außen her, zum gährenden Gute treten kann.

§. 249.

In meinen frühern Bemerkungen über die Nützlichkeit der verschlossenen Meischbotticke habe ich den Grundsatz aufgestellt: daß, weil hier keine Luft von Außen her zur gährenden Meische treten kann, sich auch kein Essig bildete, folglich einerseits der Fortgang der Fermentation nicht unterbrochen, und andernseits hingegen, eine größere Ausbeute an Branntwein gewonnen wird.

§. 250.

Ich habe indessen späterhin die Erfahrung gemacht, daß die Bildung des Essigs in der Meische, der größern Ausbeute an Branntwein, einerseits gar nicht entgegen wirkt; und zweitens, daß der Branntwein den man aus einer sauer gewordenen Meische gewinnt, sich durch seine vorzüglichere Reinheit im Geruch und Geschmack, gar sehr zu seinem Vortheil auszeichnet.

§. 251.

Daß man aber eine größere Menge Ausbeute an Branntwein gewinnt, wenn in verschlossenen Gefäßen operirt wird, bleibt ausgemacht; hat aber, wie ich mich jetzt davon überzeugt habe, seinen Grund darin, daß die Entfernung einer großen Masse Alkohols dabei verhindert wird, der bei der gewöhnlichen Einrichtung der Meischbottiche, mit dem kohlenstoffsaurem Gase allemal zugleich entweicht: der aber hier, weil das Gas vor seiner Entweichung zu einer größern Höhe emporsteigen muß, durch dessen nähere Abkühlung nun verdichtet und niedergeschlagen wird.

§. 252.

Um dem Geschäfte der Fermentation den höchsten Grad der Vollkommenheit zu geben, wird man dahin kommen müssen, nicht nur jede Meische in vollkommen luftdicht verschlossenen Gefäßen ausgähren zu lassen, sondern überdieses auch noch, das dabei sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas durch Kalkwasser streichen zu lassen, um die Kohlenstoffsäure darin abzusetzen und den geistigen

Antheil, mit dem Wasser zu verbinden; nur dadurch wird man in den Stand gesetzt seyn, keinen Verlust zu erleiden, und aus einer gegebenen Masse Getraide, vielleicht den dritten Theil mehr Branntwein zu produciren, als auf dem gewöhnlichen Wege.

Sechster Abschnitt.

Von der besten Art, den Prozeß des Einmeischens zu veranstalten.

§. 253.

Das Wort Meischen (welches von einigen auch Maischen, so wie Meitschen und Mötschen genannt wird) kommt eigentlich her von Mischen, weil eine Mischung oder Mengung des geschrotenen Getraides mit dem Wasser dadurch veranlasset, und solches zur Fermentation vorbereitet wird; ich werde zur Benennung dieser Operation das Wort Meische beibehalten.

§. 254.

Das Meischen ist dazu bestimmt, alle extrahirbare Theile aus dem Getraide dadurch mit dem Wasser in Auflösung zu setzen, und solche von den Hülsen und Faserthellen zu trennen. Deshalb müssen die Berührungspunkte des Getraides mit den Wassertheilen nach Möglichkeit vermehrt werden.

§. 255.

Man würde jenen Zweck in keinem Falle erreichen, wenn man das Getraide so grob schroten wollte, wie solches zur Bierbrauerei hinreichend ist: dort muß die Bildung des Mehls nach Möglichkeit vermieden werden, hier ist sie von keinem Nachtheil. Deshalb muß das Getraide, es sei roh oder gemalzt, so zart geschrotet werden, daß solches in die Beschaffenheit eines groben Mehls übergehet, wenn dasselbe als Branntweinschrot gebraucht werden soll, nur in diesem Falle wird der Zweck vollkommen erreicht werden.

§. 256.

Der Prozeß des Einmeischens wird in den Branntweinbrennereien auf eine sehr verschiedene Weise veranstaltet, je nachdem solche auf einer größern oder geringern Stufe der Vollkommenheit stehen, oder je nachdem sie mehr oder weniger rationell betrieben werden.

§. 257.

Der Zweck des Einmeischens ist, alle lösbaren Theile im Getraide, es sei gemalzt oder nicht gemalzt, so vollkommen wie möglich daraus zu extrahiren, und solche dadurch zur Fermentation vorzubereiten. Die Art und Weise, wie dieser Zweck am besten und vollkommensten zu erreichen ist, bestimmt das Ziel, welches zu erreichen man trachten muß.

§. 258.

Als einzelne Gesichtspunkte, welche dabei berücksich-

tiget werden müssen, kommen hier in nähere Betrachtung:

1) Die Vorbereitung jedes Getraides zum Einmeischen, durch das Schroten desselben.
2) Die Bestimmung, ob es besser ist, Getraide von einerlei Art, oder Getraide von verschiedener Art, mit einander gemengt, zu verarbeiten.
3) Die Bestimmung des besten quantitativen Verhältnisses der Wäßrigkeit zur festen Substanz, bei verschiedenen Jahreszeiten.
4) Die Bestimmung der besten Temperatur, bei der das Einmeischen veranstaltet werden muß;

jene Objecte sollen hier einzeln näher untersucht werden.

a. Vorbereitung des Getraides zum Einmeischen.

§. 259.

Das Getraide mag gemalztes oder nichtgemalztes seyn, so ist es in jedem Betracht unumgänglich nothwendig, selbiges zu verkleinern, um den Eindrang der Wäßigkeit in seine kleinsten Massentheile zu begünstigen und zu befördern; jene Verkleinerung wird durch das Schroten desselben veranstaltet.

§. 260.

Um Schrot für die Branntweinbrennerei darzustellen, muß das Getraide dem mehlartigen Zustande möglichst nahe gebracht werden, weil nur dadurch eine vollkommne Durchdringung und Extraktion desselben mög-

lich wird: denn hier kommt es nicht auf Klarheit an, wie beim Einmeischen des Malzes zur Bierwürze, sondern allein auf vollkommne Extraktion, weil das gegohrne Gut sogleich durch die Destillation von seinem geistigen Fluidum geschieden, und der Rückstand als Viehfutter benutzt wird.

b. Ist es besser einerlei Art Getraide, oder mehrere Arten mit einander gemengt zu nehmen?

§. 261.

Es scheint, daß man über die Beantwortung der oben aufgestellten Frage noch nicht ganz einverstanden ist. Viele Branntweinbrenner verarbeiten nur einerlei Art Getraide im nicht gemalzten Zustande; andere einerlei Art, wovon aber der eine Theil gemalzt ist; eine dritte Klasse arbeitet nie anders, als mit zwei oder drei verschiedenene Getraidearten unter einander gemengt. Welche Methode verdient nun hier den Vorzug?

§. 262.

Die Erfahrung lehrt, daß wenn eine und dieselbe Getraideart auf Branntwein verarbeitet wird, und man die Quantität des daraus zu erhaltenden Branntweins bestimmt hat, und es werden von verschiedenen Getraidearten zwei mit einander gemengte verarbeitet, so gewinnt man allemal eine größere Ausbeute an Branntwein, als vorher. Der zureichende Grund von dieser Erscheinung ist nicht anzugeben, die Erfahrung ist aber bestätigt und es kann sich jedermann davon überzeugen.

§. 263.

Hieraus folgt aber von selbst, daß es rathsam ist, nie eine Getraideart allein zu nehmen, sondern immer zwei oder drei mit einander gemengt; kann von diesen gemengten Getraidearten die eine gemalzt seyn, so ist es desto besser, die Fermentation nimmt dann allemal einen bessern Gang.

§. 264.

Wendet man gemengte Getraidearten an, es sei der eine Theil gemalzt oder nicht, so ist es doch allemal zu empfehlen, solche mit einander gemengt gleich schroten zu lassen, und nicht einzeln geschrotet mit einander zu mengen.

§. 265.

Was die Verhältnisse betrifft, unter welchen die Getraidearten mit einander gemengt werden können, so kann ich aus meiner eigenen und auch durch andere gemachten Erfahrung, folgendes darüber feststellen:

1) Zwei Drittheile Weizen und ein Drittheil Roggen.
2) Zwei Drittheile Weizen, und ein Drittheil Gerste.
3) Gleiche Theile Weizen und Roggen und Gerste.
4) Drei Viertheile Gerste und ein Viertheil Weizen.
5) Drei Viertheile Gerste und ein Viertheil Roggen.
6) Zwei Drittheile gemalztes und ein Drittheil nicht gemalztes Getraide;

7) Drei Viertheile Roggen und ein Viertheil gemalzte Gerste.

8) Zwei Drittheile Roggen und ein Drittheil gemalzten Weizen.

Hierbei ist allerdings zu empfehlen, einen Theil des Getraides im gemalzten Zustande anzuwenden, weil dann der Branntwein viel süßer im Geschmack wird.

§. 266.

Was hier von den Vortheilen über das Vermengen der Getraidearten gesagt worden ist, um einen besseren Gang der Fermentation und eine größere Ausbeute an Branntwein dadurch zu gewinnen, findet ohnstreitig auch eine Anwendung beim Gebrauche der Hülsenfrüchte, wenn solche zur Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt werden sollen; obgleich dieses erst noch genauer durch direkte Versuche entschieden werden muß: in jedem Betracht ist es aber zu empfehlen, die geschroteten Hülsenfrüchte, in Vermengung mit einem Zusatze von geschrotenem Getraidemalze zu verarbeiten, um einen regelmäßigen Gang der Fermentation herbei zu führen.

c. Verhältniß der Wäßrigkeit zur trocknen Substanz.

§. 267.

Es ist schon gesagt worden, daß wenn man nach Grundsätzen operiren will, es nothwendig wird, sich daran zu gewöhnen, die trockne Substanz, es sei Getraide oder eine andere Materie, nicht nach dem Volum, sondern

allein nach dem absoluten Gewichte zu nehmen, weil das specifische Gewicht einer und eben derselben Getraideart nicht immer dasselbe ist, und dann sehr verschiedene Erfolge daraus hervorgehen müssen.

§. 268.

Dieses ist nicht der Fall, wenn die Getraide nach dem Gewichte angewendet werden: denn nun differieren sie zwar im Volum, aber die Ausbeute ist von allen beinahe dieselbe; oder doch *nur unbedeutend verschieden*. Da aber das *größere Volum* einer Getraideart, auch eine *größere Anzahl Zwischenräume* in demselben voraussetzt, so folgt daraus, daß wenn das geschrotete Getraide einmal eingemeischt ist, das Volum der Meische sich doch gleich kommen muß.

§. 269.

Wir wollen z. B. als mittleres Gewichtsverhältniß festsetzen, daß:

a. ein Berliner Scheffel Weizen wiegen soll 95 Pfund und man daraus ziehe an Branntwein von gegebener Stärke 18 Berliner Quart.

b. Daß ferner ein Berliner Scheffel Roggen wiegen soll 80 Pfund, und man daraus ziehe an Branntwein von gleicher Stärke wie der vorige 15 Quart; und daß

c. ein Berliner Scheffel Gerste wiege 70 Pfund, und man ziehe daraus an Branntwein 13 Quart,

so wird man immer finden, daß wenn man die Ausbeute

des

des Branntweins nach dem Gewicht des Getraides berechnet, kein großer Unterschied obwaltet.

§. 270.

Wenn ein Berliner Scheffel Weizen im Gewicht zu 95 Pfund berechnet, 18 Berliner Quart Branntwein von gegebener Stärke liefert, so beträgt solches, das Berliner Quart zu 59 pariser Kubikzoll (oder dem Gewicht nach $2\frac{1}{2}$ Pfund destillirtem Wasser gleich gerechnet) 18 . 59 = 1062 Kubikzoll = 45 Pfund dem Volumen nach; folglich kommt für die Masse von 2 Pfund Weizen, dem Volumen nach gerechnet, 1 Pfund Branntwein (= $\frac{2}{3}$ Quart, zu stehen; woraus also folgt, daß um 1 Berliner Quart Branntwein zu produziren, $5\frac{5}{18}$, d. i. beinahe $5\frac{1}{4}$ Pfund Weizen erfordert werden.

§. 271.

Es giebt ferner ein Berliner Scheffel Roggen zu 80 Pfund, an Branntwein von gleicher Stärke mit dem Vorigen, 15 Berliner Quart, d. i. 15 . 59 = 885 pariser Kubikzoll, der dem Volumen nach $37\frac{1}{2}$ Pfund; und also folgt daraus, daß, um ein Quart Branntwein zu produciren $5\frac{1}{3}$ Pfund Roggen erfordert werden.

§. 272.

Endlich gewinnt man aus einem Berliner Scheffel Gerste zu 70 Pfund gerechnet, an Branntwein von gleicher Stärke mit dem Vorigen, 13 Berliner Quart, d. i. 13 . 59 = 767 pariser Kubikzoll, dem Volumen nach,

folglich wird um 1 Quart Branntwein zu produciren, $5\frac{5}{13}$ also wieder beinahe $5\frac{1}{2}$ Pfund Gerste erfordert.

§. 273.

Hieraus geht also sehr deutlich hervor, daß der von mir oben aufgestellte Satz: gleiche Massen verschiedener Getraidearten, dem Gewichte nach berechnet, geben gleiche Ausbeute an Branntwein von gleichem Alkoholgehalt, eine unbedeutende Kleinigkeit in der Differenz abgerechnet, vollkommen als Norm angenommen werden kann; also ein Beweiß, daß der den Branntwein producirende Stoff in den genannten Getraidearten, ganz derselbe ist, und nur die Differenz ihrer specifischen Dichtigkeit, den zureichenden Grund enthält, warum die Ausbeute an Branntwein aus selbigen so verschieden ist, wenn sie bei gleichem Volumen und nicht bei gleichem Gewicht verarbeitet werden.

§. 274.

Wendet man das, was hier von den Getraidearten erörtert worden ist, auf die Kartoffeln an, falls selbige auf Branntwein benutzt werden sollen, so erkennen wir auch hier wieder eine Uebereinstimmung, wenn nur unbedeutende Differenzen nicht in Anschlag gebracht werden, die von keinem Belang sind; und es ist also auch bei diesem Material unumgänglich nothwendig, solches nach dem Gehalte der trocknen Substanz zu berechnen.

§. 275.

Wenn die Kartoffeln im gewöhnlichen Zustande verarbeitet werden, so gewinnt man aus einem Berliner

Scheffel, der im Durchschnitt 100 Pfund wiegt, zwischen $4\frac{1}{2}$ und 6 Berliner Quart Branntwein, von gleichem Alkoholgehalt wie derjenige, wovon man 18 Quart aus 95 Pfund Weizen gewinnt; als mittleres Verhältniß, kann man also 5 Quart als Ausbeute rechnen.

§. 276.

Werden die Kartoffeln in Scheiben zerschnitten, und in warmer Luft vollkommen ausgetrocknet, so liefern solche von hundert Theilen 22 bis 30 Prozent trocknen Rückstand; man begehet daher keinen wesentlichen Fehler, wenn man das Verhältniß der trocknen Substanz in den rohen Kartoffeln auf 25 Prozent, und das des darin enthaltenen Wassers auf 75 Prozent feststellt.

§. 277.

Demgemäß beträgt also die trockne Substanz in 100 Pfund (= 1 Berliner Scheffel) roher Kartoffeln 25 Pfund, und diese 25 Pfund geben $12\frac{1}{2}$ Pfund (= 5 Berliner Quart) Branntwein; folglich kommt für die Masse von 2 Pfund trocknen Kartoffeln, dem Volum nach berechnet, 1 Pfund Branntwein (= $\frac{2}{5}$ Quart) zu stehen; woraus also folgt, daß um 1 Berliner Quart Branntwein zu produciren, 5 Pfund trockne Kartoffeln erfordert werden, welches wieder, bis auf eine Kleinigkeit, mit den Getraidearten übereinstimmt.

§. 278.

Wenn nun hieraus folgt, daß die sämmtlichen oben erwähnten Getraidearten, wenn solche nicht nach dem

Volum, sondern nach dem absoluten Gewichte berechnet werden, in Rücksicht der daraus zu gewinnenden Ausbeute an Branntwein, nicht nur unter sich gleich sind, sondern auch darin mit der trocknen Substanz der Kartoffeln übereinstimmen: so ergeben sich hieraus bestimmte Normalverhältnisse in Rücksicht der Ausbeute an Branntwein, welche aus einem gegebenen Gewichte jener Materialien gezogen werden kann; und es kommt nur noch darauf an, die besten quantitativen Verhältnisse der trocknen Substanz zur Flüssigkeit beim Einmeischen zu bestimmen, wenn in verschiedenen Jahreszeiten, nämlich im Winter, im Herbst, im Frühjahr und im Sommer, in einer Branntweinbrennerei mit gleich gutem Erfolge gearbeitet werden soll.

§. 279.

Bei der Bestimmung des quantitativen Verhältnißes der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit beim Einmeischen, mit welchem Material auch gearbeitet werden mag, ist vor allen Dingen zu berücksichtigen.

1) Die Dickheit oder Dünnheit der Meische welche dabei gebildet wird.
2) Die Möglichkeit des Anbrennens einer zu dikken Meische in der Lutterblase und das Uebersteigen derselben, während der Destillation.
3) Die leicht erfolgende Bildung der essigartigen Säure, in einer zu dicken Meische, in warmer Jahreszeit:

woraus also wohl sehr deutlich hervorgehet, daß wenn immer mit gleich gutem Erfolg gearbeitet werden soll,

man für jede Jahreszeit, und die davon abhängende Temperatur, ein besonderes Verhältniß feststellen muß.

I. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Winter.

§. 280.

Wenn nur während den Wintermonaten d. i. im Dezember, Januar und Februar gearbeitet werden soll, so kann man, ohne einen Fehler zu begehen, das quantitative Verhältniß der Flüssigkeit zur trocknen Substanz wie 7 zu 1 feststellen, mit welchem Material auch, einfach oder im gemengten Zustande, gearbeitet werden mag; wobei aber ein für allemal nicht aus der Acht zu lassen ist, daß ein Pfund Schroot, wenn solches mit Wasser gemengt ist, nur den Umfang von $\frac{3}{4}$ Pfund Wasser ausfüllet.

§. 281.

Setzen wir nun fest, daß 100 Pfund irgend eines Branntweinmaterials von trockner Beschaffenheit eingemeischt werden soll, und dazu in den oben gedachten kalten Monaten 7 Theile Flüssigkeit gegen 1 Theil trockne Substanz hinreichend sind, so werden die quantitativen Verhältnisse der Wäßrigkeit zum Einmeischen und zum Stellen, so wie die der Hefe folgendermaßen zu stehen kommen.

1. Wasser zum Einmeischen	466 Pfd.	=	$166\frac{2}{3}$ Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	226 —	=	$90\frac{2}{3}$ — —
3. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{3}$ — —
	700 Pfd.	=	260 Berl. Q.

Transport.	700 Pfd.	= 260 Berl. Q.
Hierzu nun noch das Volum von 100 Pfund Schrot, welches gleich ist 75 Pfund Wasser.	75 —	= 30 — —
Summa des Volums	775 Pfd.	= 290 Berl. Q.

wonach also die größere oder geringere Masse leicht berechnet werden kann, die man für eine Blase von gegebenem kubischen Inhalt mit einmal einmeischen will.

II. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Frühjahr und im Herbst.

§. 282.

Wenn eine Branntweinbrennerei im Frühjahr, d. i. im März und April, so wie im Herbst, (nämlich im September, October und November) arbeitet, wo die Temperatur der Jahreszeit schon höher ist, als in den früher angegebenen Wintermonaten, dann muß auch die Masse der Flüssigkeit gegen die der trocknen Substanz verhältnißmäßig vermehrt werden. Aus Erfahrungen geleitet, setze ich sie demnach auf 8 Theile gegen 1 Theil trockne Substanz fest.

§. 283.

Setzen wir dabei nun abermals fest, daß 100 Pfund trocknes Material mit einemmal auf Branntwein verarbeitet werden soll, dann kommt das Verhältniß folgendermaßen zu stehen:

1. Wasser zum Einmeischen	533 Pfd.	= $213\frac{1}{5}$	Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	259 —	= $103\frac{3}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
	800 —	= 320	— —
Hierzu das Volum welches 100 Pfund trocknes Material einnimmt.	75 —	= 30	— —
Summa des Volums.	875 Pfd.	= 350	Berl. Q.

wenach man also in derselben Blase, etwas weniger wie im ersten Fall, mit einemmal wird abtreiben können.

III. Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit im Sommer.

§. 284.

Während der Sommermonate, (nämlich im May, Juni, Julius und August,) wo die Temperatur des Dunstkreises am höchsten steht, und falls der Gährungsraum nicht in einem Keller befindlich ist, solcher vor dem Einflusse einer höhern Temperatur nicht geschützt bleiben kann, muß das größere Verhältniß der Wäßrigkeit zur trocknen Substanz in Anwendung gesetzt werden, wenn man nicht einen zu frühen Uebergang des gährenden Gutes in Säure befürchten will. Man ist indessen völlig gesichert, und kann den ganzen Sommer hindurch mit gleich gutem Erfolge arbeiten, wenn das Verhältniß von 9 Theilen Flüssigkeit, gegen 1 Theil des trocknen Stoffes in Anwendung gesetzt wird.

§. 285.

Bleiben wir bei diesem Verhältnisse stehen, und neh-

men an, daß gleichfalls 100 Pfund trocknes Material mit einemmal verarbeitet werden soll, dann kommt das Ganze folgendermaßen zu stehen:

1. Wasser zum Einmeischen	600 Pfd.	= 240	Berl. Q.
2. Wasser zum Stellen	392 —	= $116\frac{4}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
	900 —	= 360	— —
Hierzu das Volumen von 100 Pfunden Material	75 —	= 30	— —
Summa des Volums.	975 Pfd.	= 390	Berl. Q.

Bleibt daher die Lutterblase dieselbe, so wird man im Sommer darin am wenigsten mit einemmal bearbeiten können.

§. 286.

Wer nach diesem Verhältnisse arbeiten will, der thut wohl die Lutterblase gleich von einem solchen kubischen Gehalte anfertigen zu lassen, wie sie für die Arbeit im Sommer erforderlich ist; man wird dadurch den Vortheil genießen, daß im Herbst und im Frühjahr ohngefähr $12\frac{1}{2}$ Prozent, und im Winter ohngefähr 25 Prozent Material mehr mit einemmal angemeischt, und auf einer solchen Blase abgeluttert werden kann; und die Klage vieler Branntweinbrenner, daß in den heißen Sommermonaten man den Gang der Operation einstellen müsse, um nicht einen zu großen Verlust zu erleiden, wird dadurch gänzlich vernichtet werden.

§. 287.

Wir haben bisher, bei der Bestimmung der quanti-

tativen Verhältnisse des trocknen Materials zur Wäßrigkeit, nur allein die Getraidearten vor Augen gehabt, als Weizen, Roggen und Gerste, welche in sich selbst trocken sind; wir wollen jetzt Kartoffeln und Runkelrüben oder Moorrüben zur Basis nehmen, die schon von Natur eine mehr oder minder bedeutende Masse Wäßrigkeit in sich enthalte, welche hier mit in Anschlag gebracht werden muß. Wir wollen sie gleichfalls auf die darin enthaltene trockne Substanz reduziren, und dann die quantitativen Verhältnisse der Wäßrigkeit bestimmen, welche beim Einmeischen und beim Stellen beobachtet werden müssen.

IV. Verhältnisse der Wäßrigkeit beim Einmeischen der Kartoffeln.

§. 288.

Es ist bereits früher (§. 134.) bemerkt worden, daß, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, in den Kartoffeln das mittlere Verhältniß der trocknen Substanz zu der darin enthaltenen wäßrigen Feuchtigkeit, wie 1 zu 3 festgestellt werden kann, daß folglich hundert Theile rohe Kartoffeln 25 Theile trockne Substanz und 75 Theile Wäßrigkeit enthalten. Werden die Kartoffeln gekocht, so bleibt dieses Verhältniß unverändert dasselbe.

§. 289.

Nehmen wir nun an, daß die trockne Substanz von hundert Pfund (= 1 Berliner Scheffel) Kartof-

feln mit einemmal eingemeischt werden soll, so werden dazu 400 Pfund rohe Kartoffeln erfordert, die, um solche bequem zu verarbeiten, vorher auf irgend eine schickliche Weise gahr gekocht werden müssen.

§. 290.

Kartoffeln allein angestellt, gehen aber nur eine schlechte Gährung ein, sie müssen daher einen Zusatz von Gerstenmalzschrot erhalten, der, wie ich mich durch eigene Erfahrungen davon überzeugt habe, $\frac{1}{6}$ oder $16\frac{2}{3}$ Prozent der trocknen Substanz, oder $4\frac{1}{3}$ Prozent der rohen Kartoffeln betragen kann, welches vollkommen hinreichend ist; dagegen jede reichlichere Anwendung des Schrotes als unnütz und verschwenderisch angesehen werden muß.

§. 291.

Bleiben wir nun bei diesem Verhältnisse stehen, so folgt daraus, daß wenn die trockne Substanz von 100 Pfund Kartoffeln mit einemmal eingemeischt werden soll, dazu erfordert werden 400 Pfund rohe, welches 4 Berliner Scheffeln gleich ist. Da aber die Kartoffelmeische zäher ist als die vom Getraide, und das Anbrennen derselben in der Lutterblase nicht leicht verhütet werden kann, so müssen billig gegen einen Theil trockne Substanz wenigstens 8 Theile Flüssigkeit in Anwendung gesetzt werden.

§. 292.

Nun sind enthalten in 400 Pfunden rohen Kartoffeln an trockner Substanz 100 Pfund.
dazu $\frac{1}{6}$ oder 6 Prozent Malzschrot $16\frac{2}{3}$ —
Es beträgt also die trockne Masse in Summa $116\frac{2}{3}$ Pfund.

Diese Masse soll dergestalt eingemeischt werden, daß in der gesammten Meische gegen 1 Theil trockne Substanz, 8 Theile (also in Summa $938\frac{2}{5}$ Pfund) Wäßrigkeit zu stehen kommen. Hiervon sind schon enthalten:

1. In 400 Pfund rohen Kartoffeln 75 Prozent natürliche Feuchtigkeit.	300	Pfd.	= 120	Berl. Q.	
2. dazu Wasser zum Einmeischen	420	—	= 168	—	—
3. Wasser zum Stellen	$209\frac{1}{2}$	—	= $83\frac{4}{5}$	—	—
4. Hefe zur Gährung	$9\frac{1}{2}$	—	= $3\frac{4}{5}$	—	—
	939	—	= $375\frac{3}{5}$	—	—
Hiezu das Volum von $116\frac{2}{5}$ Pfund trockner Masse	87	—	= $34\frac{4}{5}$	—	—
Summa	1026	—	= $410\frac{2}{5}$	—	—

welche Meische gleichfalls in der vorher gedachten Lutterblase mit einemmal abgetrieben werden kann.

V. Verhältniß der Wäßrigkeit beim Einmeischen der Runkelrüben.

§. 293.

Die Runkelrüben geben, wenn solche vollkommen Lufttrocken gemacht werden, im mittlern Durchschnitt nur 20 Prozent trockne Substanz, folglich enthalten sie in hundert Theilen 80 Prozent natürliche Feuchtigkeit. Sollen dieselben auf Branntwein verarbeitet werden, so muß jene natürliche Feuchtigkeit mit in Rechnung kommen; so wie auch, um die Fermentation zu begünstigen, ein Zusatz von Malzschrot gegeben werden muß.

§. 294.

Angenommen nun, daß hundert Pfund trockne Substanz an Runkelrüben mit einemmal verarbeitet werden sollen, so werden dazu erforderlich seyn:

Rohe Runkelrüben, 500 Pfd. deren trockne Substanz beträgt	100 Pfd.
dazu Malzschrot $\frac{1}{6}$ oder 6 Prozent	$16\frac{2}{3}$ —
Summa	$116\frac{2}{3}$ Pfd.

Setzen wir nun fest, daß in der Meische von diesen 100 Pfunden trockner Substanz, die Feuchtigkeit zu jener sich wie 8 zu 1 verhalten soll, so werden dazu überhaupt 800 Pfund Feuchtigkeiten erfordert. Davon sind bereits enthalten:

1. In 500 Pfund rohen Runkelrüben, an natürlicher Feuchtigkeit, 80 Prozent	400	Pfd. =	160	Berl. Q.
2. dazu Wasser z. Einmeischen	352	— =	$140\frac{4}{5}$	— —
3. Wasser zum Stellen	173	— =	$69\frac{1}{5}$	— —
4. Hefe zur Gährung	8	— =	$3\frac{1}{5}$	— —
	922	— =	$373\frac{1}{5}$	— —
Hiezu das Volumen von $116\frac{2}{3}$ Pfd. trockner Substanz gegen Wasser	87	— =	$34\frac{4}{5}$	— —
Summa des Volums	1020	Pfd. =	408	Berl. Q.

Welches gleichfalls für die früher gegebene Blase passend ist.

d. Von der besten Temperatur, bei welcher das Einmeischen und Stellen verrichtet wird.

§. 295.

Der Prozeß des Einmeischens ist dazu bestimmt,

das eingemeischte Material zu erweichen, solches möglichst vollkommen zu extrahiren, und die Auflösung der ausziehbaren Theile zu begünstigen. Die Anwendung des kalten Wassers würde diesen Zweck nicht erfüllen; kochendes Wasser hingegen, würde einen Theil des Materials in einen schleimigen Kleister umwandeln, und so einerseits den regelmäßigen Gang der Fermentation stöhren, andernseits aber den baldigen Uebergang der gährenden Masse in Säure herbeiführen; daher eine angemessene Temperatur beim Einmeischen, eine höchst wichtige Sache ist.

§. 296.

Im allgemeinen hat man in den Branntweinbrennereien darüber noch kein Normalverhältniß festgestellt, und nur in wenigen, die rationell operiren, bedient man sich zu dieser Bestimmung des Thermometers. Viele kennen dieses Instrument gar nicht einmal; das Gefühl ihrer Hand ist alles womit sie die Temperatur bestimmen. Das Gefühl eines Menschen für den Eindruck der freien Wärme, kann aber keinesweges als ein bestimmter Maßstab angesehen werden, denn dasselbe hängt theils von der Konstitution des Fühlenden, theils von der gesunden oder kranken Beschaffenheit desselben ab. Wer daher nach Grundsätzen arbeiten und nicht Schaden veranlassen will, muß sich schlechterdings eines Thermometers bedienen, um die Temperatur genau nach demselben zu bestimmen.

§. 297.

Bei dieser Temperaturbestimmung kommt aber noch

ein sehr wesentlicher Umstand in näherer Betrachtung, d. i. die Bestimmung der Temperatur im Sommer, im Frühjahr und Herbste, und im Winter, wenn in jenen Jahreszeiten gearbeitet wird: ein Umstand, der nie aus den Augen gelassen werden darf: denn die Differenz in der Temperatur des Dunstkreises so wie der Meischbottiche, erregt hier einen nicht weniger großen Unterschied in den Erfolgen der Extraktion als der Fermentation.

§. 298.

Nicht weniger Unterschied in den Erfolgen nimmt man wahr, je nachdem der Prozeß des Einmeischens, mit Inbegriff des Stellens der Meische, in drei oder nur in zwei Perioden eingetheilt wird. Man sollte es kaum glauben, daß diese Verschiedenheit etwas wesentliches mit sich führte, aber die Erfahrung begründet dasselbe, wenn gleich kein zureichender Grund davon angegeben werden kann: gegen die Erfahrung kann indessen keine Bestreitung möglich seyn.

§. 299.

Eben so wenig ist es gleich viel, einerlei Temperatur bei dem Einmeischen zu beobachten, je nachdem man mit an sich selbst trocknen Materialien, wie z. B. Getraideschrot ꝛc. oder mit Kartoffeln, mit Runkelrüben ꝛc. arbeitet, die schon von Natur Feuchtigkeit enthalten, welche daher in der Temperatur eine bedeutende Veränderung herbeiführen kann. Wir wollen diese Gegenstände nun näher beleuchten.

a. Einmeischen in drei Perioden im Sommer.

§. 300.

Angenommen, daß der Prozeß des Einmeischens in drei Perioden vertheilt werden soll, nämlich in das Einteigen, das Einmeischen und das Stellen, und man arbeitet im Sommer, wobei als mittlere Temperatur des Dunstkreises im Gährungshause 16 Grad Reaumur (= 79° Fahrenheit oder 20° der Centesimalskale) festgestellt werden kann, welches also auch die Temperatur der Meischbottiche ist, und man rechnet dabei gegen 1 Theil trockne Substanz, mit Einschluß der Hefe, 9 Theile Wäßrigkeit, z. B. für Getraidearten, da die Kartoffeln oder Runkelrüben nur im Winter, im Herbst und im Frühjahr verarbeitet werden, so ist die Operation für 100 Theile trockne Substanz folgendermaßen zu veranstalten.

1. Wasser zum Einteigen, von 32° R.	300 Pfd.	= 120	B. Q.
2. desgl. zum Einmeischen, v. 80° R.	300 —	= 120	— —
3. desgl. zum Stellen, von 10° R.	292 —	= $116\frac{4}{5}$	— —
4. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
	900 Pfd.	= 360	B. Q.

Die Temperatur der Meische vor dem Stellen, im Sommer wird dann ohngefähr 56° Reaumur betragen.

b. Einmeischen in drei Perioden, im Herbst und im Frühling.

§. 301.

Soll hingegen das Einmeischen im Herbst oder im Frühling, mit 8 Theilen Wäßrigkeit veranstaltet wer-

den, wobei man annehmen kann, daß die Temperatur des Dunstkreises im Gährungshause, so wie auch die der Meischgefäße, nur 10° Reaumür (= 57° Fahrenheit oder = $12\frac{1}{2}$° der Centesimalskale) betrage, dann muß die Temperatur folgendermaßen geordnet werden.

1. Wasser z. Einteigen v. 36° R.	$266\frac{2}{3}$ Pfd.	=	$106\frac{2}{3}$	B. Q.
2. desgl. z. Einmeischen v. 80° R.	$266\frac{2}{3}$ —	=	$106\frac{2}{3}$	— —
3. desgl. zum Stellen von 12° R.	$258\frac{2}{3}$ —	=	$103\frac{1}{3}$	— —
4. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{3}$	— —
	800 Pfd.	=	320	B. Q.

Hier wird die Temperatur der Meische, vor dem Stellen, ohngefähr 58° Reaumur betragen.

c. Einmeischen in drei Perioden im Winter.

§. 302.

Nehmen wir endlich an, daß in den Wintermonaten gearbeitet werden soll, und die Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, so wie die der Maischgefäße nur 8 Grad Reaumur (= 40° Fahrenheit oder = 10° Centesimalskale) betrage; dann muß die Temperatur folgendermaßen geordnet werden.

1. Wasser z. Einteigen v. 44° R.	234 Pfd.	=	$93\frac{3}{5}$	B. Q.
2. desgl. z. Einmeischen v. 80° R.	233 —	=	$93\frac{1}{5}$	— —
3. desgl. zum Stellen von 14° R.	225 —	=	90	— —
4. Hefe zur Gährung	8 —	=	$3\frac{1}{5}$	— —
	701 Pfd.	=	280	B. Q.

Wobei die Temperatur der Meische, vor dem Stellen, ohngefähr 60 Grad Reaum. betragen wird.

§. 303.

§. 303.

Wenn ich hier die Methode beschrieben habe, den Prozeß des Einmeischens durch drei Perioden zu veranstalten, so ist es bloß geschehen, um diejenigen, die an eine solche Methode gewöhnt sind, darauf aufmerksam zu machen, daß es nicht gleichgültig ist, welche Temperatur dabei beobachtet wird, so daß man bei kalter Jahreszeit eine höhere Temperatur beobachten muß, als bei warmer, wenn man mit einem gleich glücklichen Erfolge arbeiten will. Dagegen ziehe ich es vor, die Arbeit nur in zwei Perioden zu vertheilen, weil in der That alsdann, ob schon kein zureichender Grund davon angegeben werden kann, die Ausbeute an Branntwein allemal größer ausfällt.

a. *Einmeischen in zwei Perioden im Sommer.*

§. 304.

Wenn der Prozeß des Einmeischens im Sommer veranstaltet, und dabei das Verhältniß von 9 Theilen Wäßrigkeit zu 1 Theil trockner Substanz beobachtet wird, so ist es am rathsamsten, die ganze Masse der Wäßrigkeit in zwei Theile zu zertheilen, und davon zwei Drittheil zum Einmeischen und ein Drittheil zum Stellen der Meische zu gebrauchen. Vorausgesetzt daß nur 100 Theile feste Substanz mit einemmale eingemeischt werden sollen, so würde das Ganze folgendermaßen zu stehen kommen:

1. Wasser z. Einmeischen v. 58° R.	600 Pfd.	= 240	B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 10° R.	292 —	= $116\frac{4}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
	900 Pfd.	= 60	B. Q.

Die Temperatur der Meische vor dem Stellen, wird dann ohngefähr 56° Reaumur betragen.

b. Einmeischen in zwei Perioden im Herbst und Frühjahr.

§. 305.

Wird der Prozeß des Einmeischens, in zwei Perioden vertheilt, im Herbst und im Frühling veranstaltet, und dabei die mittlere Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, so wie die der Meischgefäße auf 10° Reaumur festgestellt, und gegen 1 Theil trockne Substanz, 8 Theile Wäßrigkeit in Anwendung gesetzt, so muß das Ganze folgendermaßen geordnet werden.

1. Wasser z. Einmeischen v. 62° R.	534 Pfd.	= $213\frac{3}{5}$	B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 12° R.	258 —	= $102\frac{1}{5}$	— —
3. Hefe zur Gährung	8 —	= $3\frac{1}{5}$	— —
	800 Pfd.	= 320	B. Q.

wobei die Temperatur der Meische vor dem Stellen, ohngefähr 58° Reaumur betragen wird.

c. Einmeischen in zwei Perioden im Winter.

§. 306.

Bleiben wir bei dem angenommenen Verhältniß stehen, daß die Temperatur des Gährungsraumes und

so auch die der Meischgefäße im Winter im Durchschnitt nur 8 Grad Reaumur beträgt, und das Einmeischen in zwei Perioden, bei dem Verhältniß von 1 Theil trockner Substanz gegen 7 Theile Wäßrigkeit, verrichtet werden soll, so muß das Ganze folgendermaßen geordnet werden.

1. Wasser z. Einmeischen v. 64° R.	467 Pfd.	=	$186\frac{2}{3}$ B. Q.
2. desgl. zum Stellen von 14° R.	225 —	=	90 — —
3. Hefe zur Gährung	8 —	=	$8\frac{1}{3}$ — —
	700 Pfd.	=	320 B. Q.

Hier wird die Temperatur der Meische vor dem Stellen gegen 60° Reaumur betragen.

d. Verhältnisse der Temperatur beim Einmeischen der Kartoffeln und Runkelrüben.

§. 307.

Wenn Kartoffeln oder Runkelrüben eingemeischt werden, so enthalten beide schon die ihnen von Natur inhärirende Feuchtigkeit, welche bei den ersteren 75 und bei den letzteren 80 Prozent beträgt. Nehmen wir nun an daß 400 Pfund Kartoffeln mit einemmal eingemeischt werden soll, so betragen:

1) die trockne Substanz darin nur	100 Pfund.
2) die Wäßrigkeit hingegen	300 —
	400 Pfund

Hierzu kommen jetzt zum Einmeischen an Wäßrigkeit 420 Pfund. Haben nun die verkleinerten Kartoffeln eine Temperatur von 16 Grad Reaumur, welches immer

mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, so kann das Wasser zum Einmeischen ohne Gefahr von 80° Reaumur, also siedend heiß, angewendet werden, und die Temperatur der Meische wird dann doch nicht über 60° Reaumur betragen. Ein gleiches gilt auch für die Runkelrüben, wenn nach den angegebenen Verhältnissen mit selbigen gearbeitet wird.

Siebenter Abschnitt.

Von der Hefe oder Bärme, und der künstlichen Darstellung derselben.

§. 308.

Die Hefe oder Bärme ist ein den Branntweinbrennern sehr unentbehrliches Material, wenn sie nicht in die Nothwendigkeit gesetzt seyn wollen, solche bald gut bald schlecht von den Bierbrauereien theuer anzukaufen, oder, falls es Brennereien auf dem platten Lande sind, ausdrücklich Bier brauen zu müssen, um nur Hefe zu bekommen.

§. 309.

Die Hefe ist ihrer Natur nach ein in ununterbrochener Gährung befindlicher Teig, mit vorwaltenden Kollatheilen verbunden. Sie bildet sich am reichlichsten während der Fermentation der in Gährung gesetzten Bier-

würze, und trennt sich dann in zwei Theile, von welchen der eine oben auf schwimmt, und Oberhefe (auch Spundhefe und Kopfhefe) genannt wird; der andere aber sich zu Boden setzt, und Unterhefe (Satzhefe, Faßhefe) heißt.

§. 310.

Die Hefe scheint zu ihrem Hauptbestandtheil die Kolla zu enthalten, welche, wenn sie aus Bierwürze sich bildet, der Ausscheidung beim Malzen des Getraides entgegen war. Sie enthält außerdem noch mehlichte Substanz und Schleimzucker und Kohlenstoffsäure mit der Kolla verbunden.

§. 311.

Die Oberhefe, welche in den Bierbrauereien sich bildet, wird gewöhnlich nur an die Bäckereien verkauft, sie ist viel reiner, leichter und zäher als die Unterhefe. Die beste Oberhefe ist diejenige, welche beim Ausgähren des Biers, in Fässern oder Tonnen, aus dem Spundloche herausgestoßen wird. Sie unterscheidet sich jedoch, je nachdem sie aus weißem oder braunem Biere gebildet ist.

§. 312.

Die Unterhefe ist in der Regel viel weniger rein; sie ist es, welche allein zur Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt wird. Sie enthält im Durchschnitt weit mehr fremdartige Beimengungen von Hülsentheilen ꝛc., die sich mit niedergeschlagen haben; und leistet

als gährungserregendes Mittel, viel weniger, als die Oberhefe.

§. 313.

So wie man die Hefe aus den Bierbrauereien bekommt, ist sie selten etwas mehr als ein dickes trübes Bier, und leistet daher auch, wenn sie in den Branntweinbrennereien in Anwendung gesetzt wird, nicht immer einen gleich guten Erfolg. Eine vollkommen gute Bierhefe muß frisch, rein, kräftig riechend, und weder sauer noch mulstrig von Geschmack seyn, und sich lange dick erhalten, ohne in die Beschaffenheit eines dünnen Bieres überzugehen.

§. 314.

Um sich von der guten Beschaffenheit einer Hefe überhaupt zu überzeugen, bedient man sich des folgenden Mittels. In ein Berliner Quart (gleich dem Umfang von $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser) schüttet man einen Eßlöffel voll starken Kornbranntwein, thut ein halb Loth Zucker und einen Eßlöffel voll Weizenmehl hinzu, rührt dann alles wohl untereinander und läßt hierauf das Gemenge ruhig stehen. Wenn die Hefe von guter Beschaffenheit war, so kommt sie bald in Fermentation und hebt sich empor; Erscheinungen, die im entgegengesetzten Fall nicht statt finden. Auch pflegt man die Güte der Hefe dadurch zu prüfen, daß man ein Paar Tropfen derselben in siedendes Wasser fallen läßt; schwimmt sie oben auf und gerinnt wie Fett, so ist dieses ein Beweis ihrer Güte; sinkt sie hingegen zu Boden, so ist sie untauglich.

Grundmischung der Hefe.

§. 315.

Eine chemische Zergliederung der Hefe (von welcher Beschaffenheit solche war, ist nicht bekannt) verdanken wir Herrn D. Westrumb in Hameln. Seiner Untersuchung zu folge enthalten 15060 Theile Bierhefe folgende nähere Bestandtheile:

15 Theile Kohlenstoffsäure.
10 — Essigsäure.
45 — Aepfelsäure.
240 Extraktivstoff.
240 Theile Schleim.
315 — Zuckerstoff.
480 — Kolla oder Leimstoff.
13595 — Wäßrigkeit.

Man vermißt dabei die nicht zu bezweifelnde Gegenwart des Alkohols und der Phosphorsäure, die ich selbst in jeder Hefe gegenwärtig fand. Die gegenwärtige Essigsäure kann wohl nur als ein zufälliger Theil angesehen werden, als ein Beweis der anfangenden Verderbniß.

§. 316.

Wir sehen aus jenen Bestandtheilen der Hefe, daß, mit Ausnahme der Wäßrigkeit, die Kolla oder der vegetabilische Leimstoff, am reichlichsten darin vorwaltet, und er ist ohnstreitig das Einhüllungsmittel für die übrigen Substanzen, die vereinigt mit ihm, die Hefe als Produkt bilden.

Künstliche Erzeugung der Hefe.

§. 317.

Der Mangel an natürlich gebildeter Hefe, hat schon längst die Branntweinbrenner in Bewegung gesetzt, auf die Anfertigung einer künstlichen Hefe Bedacht zu nehmen. Dieses hat eine Menge Vorschriften zu diesem Behuf veranlasset, die mehr oder weniger brauchbar sind. Ich will hier mehrere dieser Vorschriften mittheilen, damit man sich diejenige auswählen kann, mit der man beym Gebrauch am besten zufrieden zu seyn glaubt.

I. Künstliche Hefe nach des Verfassers Methode.

§. 318.

Um diese Hefe zu produciren, wird ein Gemenge von:

12 Pfund Weizen-Luftmalz, und
$7\frac{1}{2}$ — Gersten-Luftmalz,

beide im grob geschrotenen Zustande, in einem hölzernen Bottich mit

15 Quart Wasser von 68° Reaumur Temperatur

angerührt, und wenn alle Klumpen vollkommen zertheilt sind, werden noch

15 Quart kochendes Wasser

hinzugegossen, alles wohl durcheinander gearbeitet, und dann das Ganze, wohl zu gedeckt, 2 Stunden lang stehen gelassen, damit das Schrot gut extrahirt werden kann; worauf die gebildete Würze von den Hülsen abgezogen wird. Ist dieses geschehen, so übergießt man den hülsigen Rückstand noch mit

10 Quart siedendem Wasser,

läßt es eine halbe Stunde damit in Berührung, und zieht alsdann das Flüssige abermals vom Bottiche ab.

§. 319.

Die sämmtliche erhaltene Würze, welche jetzt dem Umfange nach nicht viel über 30 Berliner Quart beträgt, wird nun in einem offenen Kessel bis auf den Umfang von 20 Quart eingekocht, dann der so weit eingedickten Flüssigkeit

16 Loth guter Hopfen,

im zerkleinerten Zustande, beigesetzt, und mit diesem so lange gelinde eingekocht, bis alles auf den Umfang von 12 Quart verdunstet ist, worauf das Flüssige durch einen Sieb gegossen und der rückständige Hopfen gut ausgepresset wird. Die im Seigerbottich übrig bleibenden Trebern, können bei einer Einmeischung von Schrot mitgenommen werden, um nichts zu verlieren.

§. 320.

Die so zubereitete Würze bleibt nun an einem kühlen Orte so lange stehen, bis solche zur Temperatur von 40 Grad Reaumur abgekühlt ist, worauf derselben zugesetzt werden.

$7\frac{1}{2}$ Pfund Weizenmehl,
$6\frac{1}{2}$ — Roggenmehl,

und alles so lange wohl untereinander gearbeitet wird, bis keine Klumpen mehr übrig sind, sodann wird noch

1 Quart gute Hefe

hinzu gegeben, worauf nochmals alles wohl untereinander ge-

mengt werden muß, endlich wird das Gemenge in einem leicht bedeckten Gefäße der Gährung überlassen, da denn nach einem Zeitraume von 48 Stunden, die Hefe zum Gebrauch fertig ist.

§. 321.

Jene Hefe leistet alles was man davon erwarten kann, und sie ist so dauerhaft, daß sie sich im Sommer 14 Tage bis 3 Wochen, im Winter hingegen, 4 bis 5 Wochen hält, wenn sie an einem kühlen Orte aufbewahrt wird, ohne zu verderben. Soll eine neue Portion Hefe angefertigt werden, so wird alsdann der nöthige Zusatz von Hefe, um solche in Fermentation zu setzen, von der noch vorher übrig bleibenden, angewendet.

Künstliche Hefe nach einer andern Art des Verfassers, die zugleich für die Weißbrodtbäcker brauchbar ist.

§. 322.

Eine andere sehr brauchbare künstlich bereitete Hefe, nach meiner eigenen Angabe, die nicht nur für die Branntweinbrennerei, sondern auch für die Weißbrodtbäckerei mit Nutzen angewendet werden kann, wird folgendermaßen zubereitet:

18 Pfund Luftmalz von Weizen, und
4 — Luftmalz von Gerste,

werden zusammen gröblich geschrotet, oder auch bloß zerstampft, und das Ganze mit

12 Quart Wasser von 40 Grad Reaumur

in einem hölzernen Gefäße angerührt, hierauf aber noch

30 Quart Wasser von 80° Reaumur

zu gegeben, alles wohl untereinander gearbeitet, und zwei Stunden lang bedeckt stehen gelassen; worauf die gebildete Meische durch ein Seigerfaß oder ein Sieb, von den Hülsen abgezogen, und, um alle kräftigen Theile zu extrahiren, der Rückstand noch mit ein Paar Quart Wasser übergossen wird.

§. 323.

Die so erhaltene Würze wird nun in einen kupfernen Kessel gebracht, denselben

10 Pfund geschälte Kartoffeln

im verkleinerten Zustande zu gegeben, und dann unter stetem Umrühren alles so lange gekocht, bis die Kartoffeln völlig aufgelöst sind, worauf der Flüssigkeit

32 Loth guter Syrup, und

4 — zerkleinerter Hopfen

zugesetzt, und alles so lange über dem Feuer abgedunstet wird, bis die rückständige Flüssigkeit noch 12 Berliner Quart beträgt, alsdann nun alles durch einen Sieb gegossen wird.

§. 324.

Wenn das Fluidum bis auf 14 Grad Reaumur abgekühlt ist, so wird demselben

2 Pfund Weizenmehl,

1 Quart gute Weißbierhefe und

das Weiße von 4 Eiern

zu gegeben, alles recht wohl untereinander gearbeitet, bis alle Klumpen verschwunden sind, und die Masse an einem kühlen Orte sich selbst der Gährung überlassen. Sie ist

im Zeitraume von 48 Stunden beendigt, und die Hefe kann nun zum doppelten Behuf gebraucht werden.

Künstliche Hefe von Peter Stook.

§. 325.

Der Bäckermeister Peter Stook zu Tottenham Court Hood in der Grafschaft Middlesex, hat die Zubereitung nachstehende künstliche Bierhefe im Vorschlag gebracht. Sie soll sowohl für die Branntweinbrennerei als auch für die Bäckereien brauchbar seyn.

§. 326.

Zur Zubereitung der gedachten Hefe, werden

8 Pfund Weizen-Luftmalz

im geschrotenen Zustande, nach der gewöhnlichen Art mit

3 Gallon (= 10 Berliner Quart) siedendem Wasser angemeischt, und die Masse 3 Stunden lang bedeckt stehen gelassen. Worauf die gebildete Würze abgezogen, und auf jede Gallon (= 3⅓ Quart) derselben

2 Pfund guter Farinzucker

gesetzt, und alles bis zur Auflösung des Letztern umgerührt wird.

§. 327.

Man bringt nun alles in ein kleines passendes Faß, verschließt das Spundloch desselben mit Papier, und setzt

selbiges an einem mäßig warmen Ort, an welchem selbiges vier Tage lang ruhig stehen bleibt. Nun bereitet man aus derselben Quantität Malz und Wasser eine zweite Würze, ohne Zusatz von Zucker, mengt diese mit der ersten ungegohrnen aus dem Fasse, nachdem sie sich vorher bis zur Temperatur von 30 Grad Reaumur abgekühlt hatte. Dieses Fluidum ist jetzt fertig, um in Gährung gesetzt zu werden.

§. 328.

Jetzt kocht man $1\frac{1}{2}$ Pfund Hopfen mit 24 Gallons (= $76\frac{3}{5}$ Quart) Wasser so stark ein, daß nur noch 16 Gallons (= $63\frac{1}{5}$ Quart) übrig bleiben, worauf, wenn die Flüssigkeit sich bis auf 70° Reaumur abgekühlt hat, derselben zuerst

52 Pfund Weizenmalzschrot

zu gemengt werden, und nachdem das ganze 3 Stunden macerirt hat, wird die gebildete Würze in ein reines Faß abgezogen. Den Rückstand begießt man abermals mit 30 Quart siedendem Wasser, läßt es drei Stunden damit maceriren, und zieht die Flüssigkeit in ein reines Faß ab.

§. 329.

Wenn die erste gehopfte Würze eine Temperatur von 30° Reaumur angenommen hat, so setzt man nun derselben 8 Berliner Quart von der gegohrnen Flüssigkeit (§. 327.) zu, rührt alles wohl um, läßt das Gemenge 10 bis 12 Stunden lang stehen, und die Hefe ist nun zum Gebrauch fertig. Ueber die Beschaffenheit

dieser Hefe kann ich nicht urtheilen, da ich solche nicht selbst untersucht habe.

Fiedler's künstliche Hefe.

§. 330.

Um eine künstliche Hefe zu bereiten, die zur Branntweinbrennerei vorzüglich brauchbar ist, bedient Herr Fiedler sich folgender Methode. Es werden zu dem Behuf:

16 Pfund Gersten-Luftmalz

im geschrotenen Zustande, mit

24 Pfund Wasser

gemengt, und damit so lange gekocht, bis der Umfang von 4 Quart verdickt ist. Nun läßt man die Abkochung durch ein Sieb laufen, sie wird jetzt ohngefähr den Umfang von 12 Pfund Wasser betragen.

§. 331.

Man kocht nun 4 Loth guten Hopfen in einem bedeckten Gefäße mit 8 Pfund Wasser ½ Stunde lang, oder so lange bis noch 2 Pfund Flüssigkeit übrig sind; worauf das Fluidum gleichfalls durch ein Sieb gegossen wird. Man mengt nun die Hopfenbrühe mit der vorher erhaltene Würze zusammen, setzt dem Gemenge

1 Pfund gute Kopfhefe

zu, rührt alles wohl untereinander, und läßt nun das Gemenge in einem bedeckten Gefäße ruhig stehen, da denn die Gährung sehr bald erfolgt. Läßt diese nach, so wird das zwischen der obern und der untern Hefe

ruhende Bier abgezogen, und beide Hefen untereinander gemengt, und das Gemenge zum Gebrauch angewendet.

Winkler's künstliche Hefe.

§. 332.

Diese Zubereitung einer künstlichen Hefe, wurde vor einigen Jahren als ein Geheimniß verkauft, wofür man sich einen Friedrichsd'or bezahlen ließ. Zu ihrer Darstellung werden

5 Pfund Gerstenmalzschrot und
18 Berliner Quart Wasser

in einem Kessel unter stetem Umrühren eine halbe Stunde lang im Kochen erhalten, worauf man die Flüssigkeit durch ein Sieb leitet, dessen Boden mit Stroh bedeckt ist.

§. 333.

Von der erhaltenen Würze werden nun auf den Umfang von 12 Quart, 6 Pfund Sauerteig zugesetzt, alles wohl durcheinander gerührt, dann der Brühe noch 3 Quart gute Hefe beigesetzt, worauf das Gemenge mit der noch übrigen Würze untereinander gearbeitet wird. Man läßt nun das Ganze bis zur erfolgten Fermentation an einem mäßig warmen Orte stehen, worauf dann der gährenden Masse noch

12 Pfund Gerstenmalz

zu gesetzt, und dasselbe gut untereinander gemischt wird.

Nach dem Zeitraum von 48 Stunden ist die Hefe zum Gebrauch fertig.

Künstliche Hefe eines Ungenannten.

§. 334.

Dieses Gährungsmittel wurde vor einigen Jahren unter dem Titel: das Gährungsmittel oder die Kunst Bärme zu machen. Herausgegeben von H. S. W. bei dem Kaufmann Helgreve in Berlin, als ein Geheimniß für einen Thaler feil geboten. Es besteht in folgendem:

§. 335.

Auf 24 Pfund ganz fein geschrotenes Gerstenmalz, nimmt man 6 Eimer (oder 60 Berliner Quart) Wasser, kocht damit das Malz in einem Kessel unter stetem Umrühren eine halbe Stunde lang, setzt dann eine Metze Hopfen, oder an dessen Stelle ein halb Pfund Bitterklee hinzu, kocht das Ganze noch eine viertel Stunde damit, worauf die Brühe durch einen mit Stroh belegten Sieb gegossen wird.

§. 236.

Von jener Brühe werden nun 12 Quart mit 6 Pfund Sauerteig wohl zusammen gerieben, das Gemenge der noch übrigen Würze zugesetzt, 2 Quart Hefe worin 2 Loth Zucker aufgelöst worden, darunter gemengt, und alsdann noch 12 Pfund Roggenmehl darunter gerührt,

rührt, und nun das Gemenge in einem bedeckten Gefäße, 30 bis 40 Stunden stehen gelassen, da denn die Fermentation erfolgt ist. Diese Hefe hat mit der vorigen Hefe viel Aehnlichkeit.

Künstliche Hefe, nach einer andern Art.

§. 337.

Diese Hefe, welche sowohl für die Branntweinbrennerei als die Bäckerei anwendbar seyn soll, wird folgendermaßen angefertigt. Man nimmt dazu

6 Quart Wasser, und
3 Pfund Weizenmalz,

bringt das Gemenge zum sieden, und unterhält solches so lange darin, bis dasselbe die Konsistenz der kalt gewordenen dicken Hafergrütze angenommen hat. Wenn jenes Fluidum beinahe bis zur Temperatur von 30° Reaumur abgekühlt ist, setzt man hinzu:

4 Loth gereinigte Pottasche,
1 — zart gepülverten Weinstein,
8 — gute Bierhefe.

Man rührt nun alles wohl untereinander, und läßt das Ganze an einem mäßig warmen Orte 24 Stunden lang stehen, da denn die Hefe gebildet ist.

Kittels künstliche Hefe.

§. 338.

Der Feuerbaumeister E. A. Kittel, verkaufte vor einigen Jahren eine Methode künstliche Hefe zu bereiten,

als ein Geheimniß, für die Summa von 2 Friedrichsd'or. Sie ist sehr häufig in Anwendung gesetzt worden, hier ist die Anleitung zu dieser Zubereitung, genau nach dem von den rc. Kittel gezeigten Verfahren.

§. 339.

Es sind zu dieser Hefe, nach Verhältniß der Größe einer Branntweinbrennerei, 2 Gefäße erforderlich. Zu 4 Centner eingemeischten Schrotes muß jedes der Gefäße 15 Eimer (zu 12 Berliner Quart oder 30 Pfund Wasser gerechnet,) fassen. Wenn nun Abends von der letzten Blase nach dem Abkühlen der Helm abgenommen worden ist, so werden 6 Eimer Branntweinschlämpe von oben abgeschöpft und in das erste Gefäß gegossen, in welchem sie, zugedeckt, bis zum folgenden Morgen stehen bleibt. An diesem Morgen wird nun unter jene 6 Eimer Schlämpe, ½ Eimer frisches Wasser gegossen.

§. 340.

Wenn hierauf des Morgens eingemeischt und die Meische mit guter Hefe gestellt worden ist, so werden 6 Eimer Wasser mehr als gewöhnlich hinzu gepumpt, und so bleibt die Meische eine Stunde lang stehen. Hierauf werden 6 Eimer dieser Meische abgeschöpft, und in das Gefäß zur Schlämpe gegossen. Soll das dadurch gebildete Gährungsmittel am andern Tage gebraucht werden, so muß die Schlämpe, wenn die Meische hinzu kommt, noch milchwarm seyn; sie kann hingegen kalt

seyn, wenn das Gährungsmittel erst am dritten Tage gebraucht werden soll.

§. 341.

Wenn das Gemenge in Fermentation gekommen ist, welches im Zeitraum von 10 bis 12 Stunden erfolgt, so wird noch ein Eimer frisches Wasser hinzu gegeben, um die Fermentation dauernd zu erhalten. Eine Stunde eher als dieses Gährungsmittel gebraucht werden soll, setzt man demselben ein Loth Pottasche zu; und man hat nun das Gährungsmittel für den folgenden Tag.

§. 342.

Soll dasselbe aber fortgesetzt unterhalten und gebraucht werden, so wird am Abend in das zweite Gefäß die Branntweinschlämpe, wie vorher (§. 340.) bemerkt worden, besorgt, am folgenden Morgen der halbe Eimer frisches Wasser, wie vorher gesagt, hinzugegeben, und das Ganze eben so bearbeitet, wie vorher beschrieben worden ist.

§. 343.

Hat man auf solche Weise 4 bis 5 Tage fort gearbeitet, so muß aus Vorsicht die vorher gemachte Meische untersucht werden, bevor man sie auf die Blase füllet; findet man etwa daß sie lang, zähe und dicke geworden ist, so muß sogleich ein oder zwei Eimer frisches Wasser hinzu gegeben werden.

§. 344.

Wenn an einem Tage zweimal, nemlich Vormittags und Nachmittags eingemeischt wird, so muß die Schlämpe, bevor die oben abgeschöpfte Meische hinzu kommt, so heiß seyn, daß man kaum die Hand darin leiden kann, um die Hefe desto schneller in Fermentation zu setzen, weil sie dann am Nachmittage schon gebraucht werden soll.

Noch ein künstliches Gährungsmittel.

§. 345.

Auch dieses Mittel wurde vor einiger Zeit als Geheimniß verkauft, die Vorschrift zu selbigem, lautet wie folgt. Sobald man des Morgens eingemeischt hat, nimmt man aus einem Bottich Meische von 150 Pfund Schrot einen Eimer (= 12 Quart) voll heraus, bringt solche in ein Faß, und hält solches wohl verdeckt, um das Erkalten zu vermeiden. Wenn die Masse im Bottich in Gährung kommt, dann nimmt man noch zwei Eimer voll heraus, und bringt sie zur ersten in das Faß, rührt alles wohl untereinander, und läßt das Ganze bis zum folgenden Tage stehen; in welcher Zeit es nun gut ist, um als Hefe angewendet werden zu können. Man muß hierbei die Vorsicht gebrauchen, das Gährungsfaß erst reinigen zu lassen, damit keine Säure gebildet werden kann.

§. 346.

Hier haben wir die Anleitung zu verschiedenen Arten von künstlicher Hefe oder Bärme gegeben, und dem

denkenden Branntweinbrenner wird dadurch ein Spielraum eröffnet, um sie selbst zu verfertigen, und diejenige zu seinem Gebrauche auszuwählen, die ihm die beste zu seyn dünkt. Doch muß ich bemerken, und die Erfahrung wird es bestätigen, daß die (§. 318. und §. 322.) beschriebenen, nach meiner eigenen Angabe verfertigten Hefenarten, den Vorzug vor allen übrigen behaupten.

Von der trocknen Hefe.

§. 347.

Die gewöhnliche Hefe kann auch getrocknet werden, ohne daß von ihrer Wirksamkeit ein Merkliches verloren gehet. Um die Hefe trocken darzustellen, ist es hinreichend:

a) die flüssige Hefe in einen Beutel von Leinwand zu füllen, damit die inhärirende Feuchtigkeit abtröpfeln kann, und sie dann nach und nach an der warmen Luft eintrocknen zu lassen; oder

b) man füllet die Oberhefe oder auch die Unterhefe mit der erstern gemengt, von ausgegohrnem Bier, auf eine Servlette, rollt selbige zusammen, und legt sie in Asche, damit diese die Feuchtigkeit einsauge, worauf dann der trockne Rückstand in verstopften Flaschen aufbewahrt wird.

c) Hat man eine künstliche Hefe von der beschriebenen Methode angefertigt, so versteht es sich, daß sie auf gleiche Weise getrocknet werden kann.

Soll eine solche trockne Hefe gebraucht werden,

so muß man sie vorher erst mit etwas lauem Wasser aufweichen, um ihr die Breigestalt zu geben, und sie mit der Meische genau mengen zu können.

§. 348.

Wenn die trockne Hefe eine gute Beschaffenheit besitzt, so muß sie sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen: 1) Sie muß so stark ausgetrocknet seyn, daß wenn man mit den Fingern darauf drückt, diese nicht eindringen; 2) sie muß sich, ohne in Brocken zu zerfallen, leicht zerbrechen lassen; 3) ihre Farbe muß hellgelb oder braun seyn, nicht ins schwärzliche übergehen; 4) sie muß etwas zähe seyn, wie der getrocknete Käse.

§. 349.

Um die gute Eigenschaft einer solchen trocknen Hefe zu prüfen, kann sie folgenden Versuchen unterworfen werden. Man löset eine kleine Portion derselben in lauwarmen Wasser auf, und gießt dann die Auflösung in siedendes Wasser. Ist die Hefe von guter Beschaffenheit, so muß sie im siedenden Wasser emporsteigen, und auf der Oberfläche desselben schwimmen; sinkt sie darin zu Boden, ohne sich empor zu heben, so ist dieses ein Beweis ihrer Verderbniß. Ist die trockne Hefe von völlig guter Beschaffenheit, so wirkt ein Theil derselben eben so viel als 5 Theile von der Flüssigen.

Achter Abschnitt.

Von der Stellung der Meische mit Hefe, den Erfolgen der Gährung und der Bildung des Alkohols.

§. 350.

Man bedient sich des Wortes Stellen der Meische in einer doppelten Bedeutung, einmal, um damit den Beisatz des kalten Wassers zu der gebildeten Meische zu bezeichnen; ein andermal, um den Beisatz der Hefe zur Meische dadurch anzudeuten. Es entwickeln sich dabei von selbst drei Fragen, nämlich: 1) welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden muß? 2) welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn der gestellten Meische die Hefe zugegeben werden kann? 3) Wie viel muß von einer guten Hefe gegen eine gegebene Masse der trocknen eingemeischten Substanz festgestellt werden? Wir wollen diese Fragen hier einzeln näher erörtern und beantworten.

1) Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden muß?

§. 351.

Wir haben in dem vorigen Abschnitte gesehen, daß die Meische gleich nach ihrer Bildung, also vor dem Stellen, eine Temperatur besitzt, die im Sommer 56 Grad, im Herbst und im Frühling 58 Grad und im Winter 60 Grad im Durchschnitt beträgt, man mag den Prozeß des Einmeischens mit einemmal verrichten, oder ihn in drei Pe-

rioden zerfällen; und diese Temperatur ist auch vollkommen hinreichend, um die Extraction der in der Meische enthaltenen trocknen Substanz zu begünstigen.

§. 352.

Um diese Extraktion nicht zu hindern, muß der Zusatz des kalten Wassers, oder das Stellen der Meische, nicht zu früh veranlasset werden. Die Zeit, wie lange die Meische stehen soll, bevor solche mit kaltem Wasser gestellt wird, ist in keiner Branntweinbrennerei genau bestimmt. In manchen läßt man die Maceration 3 Stunden lang, in manchen nur 2, und in manchen sogar nur anderthalb Stunden unterhalten. Dieses ist aber keinesweges gleichviel: ich habe vielmehr immer gefunden, daß die längere Zeit der Maceration, auf die damit in Verbindung stehende größere Ausbeute an Branntwein, einen sehr wichtigen Einfluß hat; ich setze daher 3 volle Stunden als einen Normalsatz fest.

§. 353.

Wenn die Meische drei volle Stunden macerirt hat, so ist die Temperatur derselben nicht immer gleich, sondern sie hängt von der Temperatur des Dunstkreises im Gährungsraume, und diese hängt wieder von der Temperatur der Jahreszeit ab, zu welcher eingemeischt worden ist. Sind indessen die Meischgefäße während der Maceration gut bedeckt gewesen, so wird dennoch die Temperatur immer nur zwischen 40 und 46 Grad Reaumur abwechseln.

§. 354.

Jetzt ist nun der Zeitpunkt vorhanden, die Meische

mit dem kalten Stellwasser zu stellen. Seine Temperatur darf im Sommer nicht unter 10 Grad Reaumur, im Herbst nicht unter 12 Grad, und im Winter nicht unter 14 Grad Reaumur betragen; und man thut wohl, wenn man im Winter das Stellwasser mit etwas heißes Wasser mengt, um die erforderliche Temperatur hervorzubringen.

§. 355.

Es giebt Branntweinbrennereien, welche das Stellen der Meische nicht mit reinem Wasser, sondern mit der sich abgesetzten und geklärten Schlämpe veranstalten, und dadurch eine größere Ausbeute an Branntwein zu gewinnen meinen. Andere wählen auch wohl diese klare Schlämpe, wenigstens zum Theil, selbst zum Einmeischen des Materials. Der Vortheil hiervon kann jedoch nur in so fern möglich seyn, als bei vorher gegangenem Einmeischen nicht alles Gut vollkommen extrahirt und das Extrahirte nicht vollkommen in Fermentation gesetzt worden war, um dadurch das Fehlende nachzuholen; dagegen habe ich im entgegengesetzten Falle, d. i. wenn das Gut gleich beim erstenmal vollkommen ausgegohren hatte, durch die Anwendung einer solchen geklärten Schlämpe, sowohl beim Einmeischen als beim Stellen der Meische, keine größere Ausbeute an Branntwein gewinnen können.

§. 356.

Wenn die Meische mit der nöthigen Masse Wasser gestellt ist, so muß alles recht wohl untereinander gearbei-

tet werden, um eine völlig gleiche Temperatur in der Meische zu verbreiten, worauf das Ganze, ohne bedeckt zu werden, so lange stehen bleibt, bis die Flüssigkeit eine passende Temperatur angenommen hat, um ihr nun den Beisatz der Hefe oder Bärme geben zu können; welches durch das Eintauchen eines hinreichend langen Thermometers, am besten erforschet wird.

2) Welches ist der rechte Zeitpunkt, wenn der Meische die Hefe zu gegeben werden muß.

§. 357.

Wenn die Meische gestellt worden ist, so hat sie gewöhnlich noch eine zu hohe Temperatur, um ihr ohne Nachtheil die Hefe zu setzen zu können. Sie muß daher so lange stehen bleiben, bis die angemessene Temperatur dazu herangekommen ist. Welches ist aber diese angemessene Temperatur? Hierüber sind die Branntweinbrenner, selbst die Denkenden, noch nicht völlig einverstanden; manche verrichten die Stellung der Meische mit der Hefe, wenn sie die Temperatur von 30 Grad Reaumur besitzt, manche verrichten sie bei 25 Grad, manche bei 22 Grad, und manche bei 18 Grad Reaumur; wer hat nun recht?

§. 358.

Die Hefe ist dazu bestimmt, die Fermentation der Meische zu veranlassen, und sie scheint dieses wo nicht ganz, doch zu einem großen Theil, von Seiten der Kohlenstoffsäure zu verrichten, die in ihr enthalten ist.

Dieses scheint dadurch bewiesen zu werden, daß ohne allen Zusatz von Hefe eine Meische, vorzüglich die aus gemalztem Getreide, in Fermentation gesetzt werden kann, wenn man reines kohlenstoffsaures Gas, unter steter Bewegung derselben, so lange hineintreten läßt, bis sie ganz damit gesättigt ist.

§. 359.

Ein Beispiel von der Wahrheit dieses gesagten, von dessem guten Erfolg ich mich selbst überzeugt habe, hat uns ein engländischer Bierbrauer Herr William Mason *) zu Aston in Yorkshire gegeben. Ja er hat sogar gefunden, daß ein guter Malzabsud, ohne alle Einwirkung von Hefe oder von kohlenstoffsaurem Gas, an einem mäßig warmen Orte, nach und nach von selbst in Fermentation übergehet, und eine vollkommen brauchbare gegohrne Meische bildet.

§. 360.

Daß also die Kohlenstoffsäure nicht allein die wahre Ursache bei der entstehenden Fermentation ist, sondern daß sie nur ein mitwirkendes Mittel ausmacht, davon giebt theils die Erfahrung des Herrn Mason, daß Würze ohne Hefe und ohne Kohlenstoffsäure fermentirt, ein Beispiel; theils sehen wir dieses auch an der natürlichen Hefe, welche die süßen Obst- und Bee-

*) s. Hermbstädts Sammlung praktischer Abhandlungen, für Branntweinbrenner, Bierbrauer rc. 1. Bds. 2 Heft S. 238. rc.

renfrüchte enthalten, deren Säfte ohne allen andern Zusatz in Gährung übergehen.

§. 361.

Es lehrt aber die Erfahrung, daß wenn ein solcher süßer, gährungsfähiger Obst- oder Beerensaft, vorher zum Sieden erhitzt, und eine Zeitlang gekocht wird, falls solcher vorher auch noch so klar und durchsichtig war, er nun zum Theil gerinnt, und eine geronnene Materie aus sich absondert, nach deren Absonderung die Gährungsfähigkeit verloren ist: dieses ist also eine natürliche Hefe, und in ihr ist keine Spur von Kohlenstoffsäure befindlich; folglich gehet daraus hervor, daß wenn gleich eine gewöhnliche Hefe fast immer Kohlenstoffsäure eingemischt hält, diese doch nicht allein die Ursache seyn kann, durch welche sie Gährung erregend ist.

§. 362.

Die Erfahrung begründet es aber, daß jene gerinnbare natürliche Hefe, in den frischen Säften der Obst- und Beerenfrüchte, sehr viel vegetabilischen Eiweißstoff mit Zucker und Schleimtheilen gemengt enthält, Bestandtheile die wir auch in jeder andern Hefe gegenwärtig finden; folglich, daß dieser Eiweißstoff bestimmt es ist, der in der Siedhitze gerinnt, sich nun aus der übrigen Flüssigkeit aussondert, und mit ihm die Gährungsfähigkeit verloren gehet.

§. 363.

Wird diese Erfahrung aber als richtig angenommen,

und zur Beantwortung der obigen Frage in Anwendung gesetzt: bei welcher Temperatur die Meische mit Hefe gestellt werden soll? so ergiebt sich daraus die Antwort: daß es bei einer solchen Temperatur geschehen muß, bei welcher der Eiweißstoff, der einen steten Bestandtheil in der Hefe ausmacht, nicht zum Gerinnen gebracht wird, weil sonst mit seiner Lösbarkeit, auch seine die Fermentation erregende Wirksamkeit verloren gehet.

§. 364.

Nun sehen wir aber, durch die Erfahrung geleitet, daß ein durch Wasser verdünntes Eiweiß schon bei 30 Grad Reaumur zum Gerinnen gebracht wird; folglich ist dieses keinesweges die rechte Temperatur, bei der die Hefe gegeben werden kann; da hingegen die Temperaturen von 25°, von 22°, von 20° und von 18°, sämmtlich von der Art sind, daß sie ohne großen Nachtheil beobachtet werden können.

§. 365.

Indessen hängt alles hierbei von der Temperatur des Gährungsraumes ab, in welchem die Meischbottiche aufgestellt sind: nach dessen Temperatur muß sich auch die Temperatur der Meische selbst richten, welche mit Hefe gestellt werden soll, wenn man nicht etwa will, daß bei einer zu hohen Temperatur die Fermentation der Meische zu gewaltsam, bei einer zu niedrigen hingegen, zu langsam von statten gehet, welches in beiden Fällen, vermieden werden muß.

§. 366.

Um die passendste Temperatur auszumitteln, habe ich mehrere Versuche darüber angestellt, welche als Resultat folgendes lieferten:

a) Beträgt die Temperatur des Gährungsraumes (welches im Winter der Fall ist) nicht über 8 Grad Reaumur; so stellt man die Meische mit der Hefe am besten, wenn die Temperatur der Erstern 25 Grad Reaumur beträgt.

b) Beträgt die Temperatur des Gährungsraumes (welches im Frühling und Herbst der Fall ist) nicht über 12 Grad Reaumur, so stellt man die Meische mit der Hefe, wenn die Temperatur von jener 20 Grad beträgt.

c) Beträgt hingegen die Temperatur des Gährungsraumes (wie solches im Sommer der Fall ist) 14 bis 16 Grad Reaumur, so stellt man die Meische mit der Hefe, wenn die Temperatur der Ersteren 18 Grad Reaumur beträgt;

und man wird in allen diesen Fällen einen sehr guten und regelmäßigen Gang der Fermentation zu gewärtigen haben.

§. 367.

Ist die Hefe der Meische beigesetzt worden, so muß die ganze Masse recht wohl untereinander gearbeitet werden, um die Erstere gleichförmig zu vertheilen, und mit der Meische in allen Punkten in Berührung zu setzen; so bald dieses geschehen ist, muß der Meischbottich zugedeckt werden, um das Ganze warm so wie die

Einwirkung der Luft von außen her abzuhalten, da dann die Fermentation der Meische schon nach Verlauf von einer Stunde beginnet und regelmäßig von statten gehet.

3) Wie viel muß von einer guten Hefe, gegen ein gegebenes Gewicht der eingemeischten trocknen Substanz, in Anwendung gesetzt werden?

§. 368.

Die Hefe ist dazu bestimmt, die durch das Einmeischen extrahirten Theile der gährungsfähigen Substanz in Fermentation zu setzen, und dadurch diejenige Veränderung in ihrer Grundmischung zu veranlassen, welche zur Bildung des Alkohols und des davon abhängenden Branntweins erfordert wird. Sie muß daher, *in Rücksicht ihrer Masse, d. i. ihrem Gewichte, mit der Masse oder dem Gewichte der eingemeischten Substanz*, in einem angemessenen Verhältniß stehen, wenn diese dadurch völlig in Gährung gesetzt und nichts unaufgeschlossen übrig bleiben soll.

§. 369.

In den wenigsten Branntweinbrennereien scheint man über diesem Gegenstande genugsam nachgedacht zu haben; dieses gehet aus der überaus verschiedenen Quantität hervor, in welcher die Hefe angewendet wird. Es muß aber ein bestimmtes Maximum, so wie ein bestimmtes Minimum dabei statt finden, und das Minimum darf niemals unterschritten werden, wenn nicht

ein wesentlicher Nachtheil in den Erfolgen daraus hervorgehen soll.

§. 370.

Die Anwendung von einem bestimmten Maximum so wie von einem bestimmten Minimum der Hefe, setzt aber voraus, daß diese selbst nicht nur von einer vollkommen guten Beschaffenheit, sondern auch durchaus zu jeder Zeit von derselben Qualität sey, wenn man einen sich immer gleich bleibenden Erfolg von ihrer Wirkung versprechen will.

§. 371.

So lange aber die Branntweinbrennereien, besonders in Städten und selbst auf dem platten Lande, wenn der Ort einer Stadt nahe liegt, sich damit begnügen, ihren Bedarf an Hefe nur aus Bierbrauereien zu entnehmen, müssen sie denn auch zufriedener seyn, statt einer guten brauchbaren Hefe, nicht selten bloß ein trübes mit wenig Hefe gemengtes Bier zu bekommen. Es ist daher auch kein Wunder, wenn alsdann die Ausbeute an Branntwein, nach jedem neuen Einmeischen, differirt.

§. 372.

Wenn eine Hefe das leisten soll, was solche zu leisten bestimmt ist, so wird durchaus erfordert: 1) daß sie wirklich eine Hefe von guter Beschaffenheit sei; 2) daß solche in einem angemessenen quantitativen Verhältniß zur Meische gesetzt wird. Dieses Verhältniß kann aber nicht nach dem

Volum

Volum bestimmt werden, weil eine gute Hefe beständig schäumt, also das Volum derselben immer sehr trüglich bleibt; die Hefe muß daher allemal nach dem absoluten Gewichte in Anwendung gesetzt werden, welches in jedem Fall untrüglich ist.

§. 373.

Wir haben früherhin durchaus angenommen, daß für jede hundert Pfund einer eingemeischten trocknen Substanz, von einer völlig guten, nach der (§. 318. u. §. 320.) gemachten Anleitung, selbst bereiteter künstliche Hefe, 8 Pfund also 8 Prozent in Anwendung gesetzt werden sollen. Man kann dieses als das mittlere Verhältniß ansehen, bei welchem man sich immer gut stehen wird.

§. 374.

Da aber ein Maximum der angewendeten Hefe einerseits von keinem Nachtheil ist, und andernseits davon auch nichts verlohren gehet, weil, wenn man seinen Bedarf an Hefe nicht kauft, sondern sie selbst anfertigt, man den darin steckenden Branntwein aus dem gegohrnen Gute wieder gewinnt, welchen man außerdem aus dem zu ihrer Zubereitung genommenen Getreide, gewonnen haben würde; so empfehle ich als untrüglich, niemals unter 10 Prozent Hefe gegen die trockne eingemeischte Substanz in Anwendung zu setzen, und man wird nun gewiß die möglichst größte Ausbeute an Branntwein erhalten.

4) Von den Erfolgen der Fermentation.

§. 375.

Wenn das Einmeischen regelmäßig veranstaltet und die Meische, im angemessenen quantitativen Verhältniß, mit guter Hefe versetzt worden war, auch die Temperatur des Gährungsraumes dem Ganzen angemessen ist; so beginnt die Fermentation schon nach Verlauf von einer Stunde, und ist in einem Zeitraume von 48 bis höchstens von 72 Stunden vollkommen beendigt, wenn das eingemeischte Gut in Getraidearten oder in Kartoffeln bestand; da hingegen, wenn Runkelrüben oder Moorrüben der Bearbeitung unterworfen worden waren, die Fermentation oft 4 bis 5 Tage fordauert, bevor solche vollkommen beendigt ist.

§. 376.

Wenn die Fermentation des gemeischten Gutes ihren Anfang nimmt, so bemerkt man ein Zischen und Brausen in der Flüssigkeit, es exhalirt ein stechender säuerlicher Dunst von Kohlenstoffsaurem Gas, die ganze Flüssigkeit geräth in eine innere Bewegung, ihre Temperatur erhebt sich auf 25 bis 28 Grade Reaumur, die Hülsen und die andern faserigen Theile der eingemeischten Substanz, erheben sich auf die Oberfläche, der stechende Dunst nimmt allmählig immer mehr zu, und es bricht unter schwachem Gezische an verschiedenen Stellen der Oberfläche, ein weißer Schaum durch, so wie die ganze Masse sich um einige Zoll hoch in dem Meischbottige empor-

hebt und ein darüber gehaltenes brennendes Licht sogleich erlöscht.

§. 377.

So dauert nun die einmal begonnene Fermentation so lange fort, bis solche beendigt ist: welches theils nach der Temperatur des Gährungsraums, theils nach dem mehr oder weniger regelmäßigen Gange der Fermentation, nicht immer gleich ist, sondern oftmals schon in 30 Stunden, gewöhnlicher aber in 48 Stunden, und zuweilen erst in 72 Stunden, von dem Einmeischen angerechnet, der Fall zu seyn pflegt.

§. 378.

Während diese Fermentation fortdauert, darf sie weder durch Umrühren der gährenden Masse, noch durch eine andere Weise unterbrochen werden, jede Unterbrechung ist nachtheilig und führt eine zu schnelle Beendigung derselben herbei, auf Kosten der Ausbeute an Branntwein. Nur wenn der Fall eintritt, daß der Gang der Gährung zu gewaltsam ist, daß die gährende Flüssigkeit in eine dem siedenden Wasser ähnliche wallende Bewegung geräth, und die Temperatur der gährenden Flüssigkeit sich bis auf 30 Grad Reaumur erhebet, muß eine Milderung derselben dadurch veranlasset werden, daß man jene Temperatur zu vermindern sucht, ohne jedoch die Flüssigkeit umzurühren, oder sonst eine mechanische Bewegung in derselben zu veranlassen. Man erreicht diesen Zweck, wenn man durch Eröfnung einander entgegenge-

setzter Fenster im Gährungsraume, einen schwachen Luftzug darin veranlasset.

§. 379.

Weder eine zu schwache noch eine zu rasche Fermentation gewährt aber einen glücklichen Erfolg; ein mittelmäßiger Gang derselben, ist allemal das Sicherste was man zu beobachten hat; und dieser mittelmäßige Zustand der Fermentation ergiebt sich dadurch, daß man nur an verschiedenen Stellen der Meische einen Schaum hervorbrechen siehet, der sich allmählig immer mehr verbreitet, ohne daß eine eigentliche wallende Bewegung in derselben wahrgenommen wird.

§. 380.

Wenn die Fermentation zu rasch fortschreitet, so wächst auch mit derselben die Temperatur der gährenden Masse, die Erzeugung und Entwickelung der Kohlenstoffsäure, wird im höchsten Grade beschleuniget, und mit ihr muß eine bedeutende Quantität des gebildeten Alkohols entweichen, wodurch denn die zu hoffende Ausbeute an Branntwein, im gleichen Verhältniß vermindert werden muß, sie ist daher in jedem Betracht als nachtheilig anzusehen.

§. 381.

Wenn hingegen die Fermentation zu schwach und langsam vor sich gehet, so entgehet ein großer Theil der gährungsfähigen Substanz ihrer Einwirkung, und die Ausbeute an Branntwein die man gewinnt, ist alsdann oft

um den dritten Theil, oft um die Hälfte vermindert, wodurch eine Branntweinbrennerei leicht zu Grunde gerichtet werden kann.

§. 382.

Wenn die Fermentation eine Zeitlang fortgewaltet hat, und sich ihrem Ende zu nähern beginnet: so vermindern sich alle obigen erörterten Erfolge, die Temperatur wird allmählig geringer, der stechende Geruch läßt nach, die auf der Oberfläche der gährenden Masse schwimmenden Hülsen und Fasertheile, senken sich zu Boden, ein über die Flüssigkeit gehaltenes brennendes Licht, brennt ruhig fort ohne zu verlöschen, die Flüssigkeit nimmt einen weinartigen Geruch und einen weinartigen säuerlichen Geschmack an, sie wird klar und durchscheinend, und ihre Temperatur sinkt auf die des Dunstkreises im Gährungsraume herab. Dieses sind die sichern und zuverlässigen Merkmale, daß die Fermentation nun vollkommen beendigt ist, und die gegohrne Masse ist jetzt geschickt, auf die Läuterblase zu kommen, um den gebildeten Weingeist von der Schlämpe zu trennen.

5) Theorie der Fermentation und der Alkoholbildung.

§. 383.

Je mehr die Erfolge welche die Fermentation der gährungsfähigen Körper darbietet, zur Zeit noch zu den Problemen der chemischen Naturerscheinungen gehören, je wichtiger muß es seyn, solche zu erforschen, um einerseits den zureichenden Grund von den Erfolgen der Weingährung

zu entwickeln, andernseits aber die mannigfaltigen Erzeugnisse zu beleuchten, welche sie begleiten.

§. 384.

Man kann billig alle bis jetzt bekannten Materialien, welche unter den dazu erforderlichen Bedingungen eine Weingährung einzugehen vermögend sind, in zwei Klassen eintheilen, und zwar:

a) in solche welche ohne nothwendige Mitwirkung eines andern Stoffes eine Weingährung einzugehen vermögend sind; und

b) in solche, welche den Zusatz eines sogenannten Ferments nothwendig bedürfen, um dadurch den Erfolg der Fermentation in ihnen zu veranlassen;

beide finden sich unter den Materialien, welche zur Branntweinbrennerei angewendet werden.

§. 385.

Zu den Gegenständen der ersten Klasse gehören: 1. der Weinmost, 2. der Aepfelmost, 3. der Birnmost, 4. der Saft der Himbeeren, 5. der Stachelbeersaft, 6. der Johannisbeersaft, 7. der Kirschensaft, 8. der Pflaumensaft, 9. die thierische Milch, 10. der Honig, 11. der Runkelrübensaft, 12. der Moorrübensaft.

§. 386.

Zu den Gegenständen der zweiten Art gehören; 1. Alle Getraidearten, als: Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, 2. der Buchweizen, 3. der

Mais, 4. die Kartoffeln, 5. alle Hülsenfrüchte, 6. der reine Zucker, 7. die schleimigen Pflanzenstoffe: als Erdäpfel, verschiedene süße Wurzeln ꝛc.

§. 387.

Die Gegenstände der ersten Klasse verdanken ihre Fermentibilität, der Beiwohnung eines eigenthümlichen Bestandtheils, der als ein natürliches Ferment, als eine natürliche Hefe angesehen werden kann, und von selbst in Fermentation übergehet, so bald nur der Sauerstoff des Dunstkreises darauf wirken kann; mit dessen Hinwegnahme sie ihre Fermentibilität verlieren, und durch dessen Beisetzung, sie ihnen wieder zurück gegeben werden kann.

§. 388.

Jenes natürliche Ferment, das als ein Wesen eigner Art und von einer eigenthümlichen Grundmischung betrachtet werden kann, scheidet sich aus den frisch gepreßten Säften der fermentibilen Vegetabilien, wenn solche auf eine Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumur erhitzt werden, als eine gerinnbare Substanz ab, die Säfte klären sich, und mit der Ausscheidung jener Materie, haben sie ihre Fermentibilität gänzlich, oder doch zum größten Theil verlohren.

§. 389.

Jenes natürliche Ferment scheidet sich aus den gährungsfähigen Pflanzensäften auch ab, wenn solche mit

ihrem doppelten oder dreifachen Gewichte Alkohol versetzt werden, und wird dadurch eben so, wie durch die Hitze zum Gerinnen gebracht; eine Erfahrung, die den hinreichenden Grund zu enthalten scheint, warum die gährbaren Obst- und Beerenfrüchte, wenn man sie unter Weingeist aufbewahrt, vor der Verderbniß geschützt werden können.

§. 390.

Jene in der Hitze gerinnbare Materie, zeigt einige Aehnlichkeit mit dem vegetabilischen Eiweiß; sie ist aber keinesweges reiner Eiweißstoff, sondern das Produkt einer ganz eigenen Mischung, in welcher nur der Eiweißstoff, eben so wie in der gewöhnlichen Hefe, vorwaltend enthalten ist, aber mit andern Materien verbunden, deren Natur erst durch genaue Untersuchungen ausgemittelt werden muß.

§. 391.

Die Absonderung des fermentibilen Stoffes aus dem fermentibilen Pflanzensafte, durch die Einwirkung einer höhern Temperatur, so wie durch den Alkohol, raubt dem Erstern keinesweges seine Fermentibilität, selbst dann nicht, wenn solcher bei möglichst gelinder Wärme beinahe zur völligen Trockne gebracht wird; so wie auch die ganzen Säfte zu einer Muußförmigen Dicke abgedunstet werden können, ohne ihrer Fermentibilität völlig beraubt zu werden: denn beide besitzen in dem eingedickten Zustande noch immer die Fähigkeit, der mit 10 Theilen Wasser gemachten Lösung des

reinsten Zuckers, der für sich nicht in eine Weingährung übergehet, Fermentibilität zu ertheilen, eben so wie die gewöhnliche Bierhefe solches zu leisten vermag. Jenes natürliche Ferment, scheint daher auch eine der Bierhefe ähnliche Grundmischung zu besitzen, welches jedoch durch eine komparative Untersuchung von beiden, erst noch näher entwickelt werden muß.

§. 392.

Ich begnüge mich hier, als aus der Erfahrung begründet, voraus zu setzen, daß ohne Daseyn eines Ferments, es sei ein natürliches oder ein künstliches, in denjenigen Materien, welche nicht von Natur ein Ferment enthalten, keine Fermentation veranlaßt werden kann.

§. 393.

Die Erfahrung lehrt aber, daß mit der statt findenden Fermentation in irgend einer derselben unterworfenen Flüssigkeit, ihre vorige Grundmischung total vernichtet, und neue Produkte gebildet werden, die vorher nicht in derselben existirten: diese sind 1. Alkohol, 2. Kohlenstoffsäure, 3. Aepfelsäure, und 4. Hefe; und eben so lehrt die Erfahrung, daß nach vollendeter Fermentation die derselben unterworfene Substanz, im trocknen Zustande gedacht, allemal in der Masse oder dem Gewicht, bedeutend verändert gefunden wird: wir wollen daher untersuchen welches der zureichende Grund von beiden ist.

§. 394.

Schon Lavoisier *) hat über den in Rede stehenden Gegenstand einige interessante Beobachtungen mitgetheilt, die als Resultate seiner darüber angestellten Untersuchungen angesehen werden dürfen. Lavoisier setzte

300 Theile Zucker, und
10 — trockne Hefe

mit der gehörigen Quantität Wasser in Auflösung, unterwarf das Ganze der Fermentation, und sammelte die Produkte, welche während derselben gebildet worden waren; sie bestanden in

105 Theilen Kohlenstoffsaurem Gas
174 — Alkohol
6 — Essigsäure;

der Rückstand betrug noch 12 Theile, und bestand aus einem Gemenge von Hefe und von unzersetztem Zucker.

§. 395.

Lavoisier hat dieses Gemenge von Hefe und von unverändertem Zucker nicht genau analysirt, welches sehr zu wünschen gewesen wäre; wir wollen aber, als der Sache wahrscheinlich, annehmen, daß jener Rückstand aus 4 Theilen Zucker und 8 Theilen Hefe bestanden haben soll, so wird daraus hervorgehen, daß ein Theil der zur Erregung der Fermentation in Anwendung gesetzten

*) Dessen Traité élémentaire de chimie etc. Tom. I. pag. 134., und die von mir gemachte deutsche Uebersetzung. 1. B. 2. Aufl. S. 158.

Hefe, hinreichend gewesen ist, $29\frac{6}{10}$ Theile Zucker in Fermentation zu setzen.

§. 396.

Die Totalsumme der vorher erörterten Produkte der gedachten Fermentation, von 300 Theilen Zucker und 10 Theilen Hefe, mit Inbegriff des rückständigen Gemenges an Hefe und Zucker, beträgt 297, es findet also hier ein Verlust von 310 — 297 = 13 Theilen statt. Wo diese geblieben sind, ist nicht weiter erörtert; es soll dieses späterhin näher untersucht werden.

§. 397.

Herr Thenard *) der sich mit ähnlichen Untersuchungen über die Fermentation beschäftiget hat, brachte

300 Theile Zucker, und
60 — liquide Hefe,

die aus 20 Theilen trockner Hefe und 40 Theilen Wasser zusammengesetzt war, mit der erforderlichen Masse Wasser in Fermentation, und erhielt daraus an Produkten;

95 Theile kohlenstoffsaures Gas,
171,5 — Alkohol,
40 — weiche Hefe,

die durch ein Filtrum von der weingahren Flüssigkeit geschieden wurde. Dagegen blieben nach der Destillation der weingahren Flüssigkeit, 12 Theile eines trocknen Rückstandes übrig, der sich durch einen unangenehmen

*) S. Annales de chimie. Tom. XLVI. pag. 294 etc.

säuerlichen Geschmack auszeichnete, und an der Luft leicht Feuchtigkeit anzog.

§. 398.

Die Resultate dieser von Herrn Thenard angestellten Arbeiten, unterscheiden sich also gar sehr von denen die Herr Lavoisier beobachtet hat. Sie scheinen indessen beide von der Art zu seyn, daß sie ohne eine genaue Wiederhohlung und Berichtigung, zu keiner sichern Schlußfolge aus denselben ein Recht geben. Die Totalsumme der von Herrn Thenard der Fermentation unterworfenen Materien beträgt, im trocknen Zustande berechnet, 320 Theile die daraus erhaltenen Produkte betrugen 318,5 —

Es findet also statt ein Verlust von 1,5 Theile. Wollen wir aber annehmen, daß die gewonnenen 40 Theile weiche Hefe, aus 20 Theilen trockner Hefe und 20 Theilen Wasser bestanden haben, so würde der ganze Verlust 21,5 betragen haben.

§. 399.

Merkwürdig ist es, daß beide Chemiker das Wasser, welches, um die Fermentation zu veranlassen, als Lösungsmittel der in Arbeit gesetzten Materien, angewendet werden mußte, bei der Beurtheilung der erhaltenen Resultate ganz und gar nicht berücksichtiget haben, da es doch nicht weniger wichtig gewesen seyn würde, auszumitteln: ob und in wie fern, auch wie viel von selbigem, bei der Arbeit verlohren gegangen sei?

§. 400.

Herr Thomas Thomson *) hat einige sehr interessante Arbeiten über die Fermentation der aus Getreidemalz bereiteten Würze, deren nachmalige Destillation, und die Gewinnung des Alkohols aus derselben beschrieben, wobei er den gährungsfähigen Stoff, der in der Würze gelöst ist, als Zucker oder Schleimzucker betrachtet; und er hat gefunden, daß von 5 Theilen der der Fermentation unterworfenen trocknen Substanz, nach Beendigung der Fermentation, nur der fünfte Theil übrig blieb.

§. 401.

Herr Thomson hat die Masse der Kohlenstoffsäure, welche sich während der Fermentation entwickelt hat, eben so wenig bestimmt, als die Masse der Hefe die während der Fermentation erzeugt worden ist; und eben so wenig ist auch die Masse derjenigen Hefe von ihm angegeben, die zur Veranlassung der Fermentation angewendet worden ist.

§. 402.

Herr Thomson fand aber, daß wenn er den, bei der Destillation der gegohrnen Masse gewonnenen Alkohol zu einer specifischen Dichtigkeit von 0,825 berechnete, sich ergab, daß zufolge der erhaltenen Quantität desselben, für jedes Pfund der während der Fermentation zersetzten

*) Dessen System der Chemie ꝛc. Uebersetzt von Friedrich Wolff. 5. B. S. 771. ꝛc.

fermentiblen Substanz, ein halbes Pfund Alkohol von besagter specifischer Dichtigkeit erhalten worden war. Eben so fand Herr Thomson, daß der während der Fermentation unzersetzt gebliebene Stoff, wenn solcher aufs neue in Wasser gelöst, und durch einen neuen Zusatz von Hefe in Fermentation gesetzt wurde, derselbe auch aufs Neue wieder Alkohol darbet.

§. 403.

Vergleicht man nun die Resultate der Arbeiten, welche die Herrn Lavoisier und Thenard erhalten haben, mit denen des Herrn Thomson, und setzt man voraus, daß die specifische Dichtigkeit des gewonnenen Alkohols bei den Arbeiten der gedachten Chemiker durchaus 0,825 gewesen sei, so ergiebt sich als Resultat dieser Vergleichung kein bedeutender Unterschied.

§. 404.

Wir finden nämlich bei einer solchen Vergleichung, wenn die Masse der der Fermentation unterworfenen trocknen Substanz zu tausend Pfund festgesetzt wird:

a) daß Lavoisier aus 1000 Pfund des der Operation unterworfenen Zuckers, 604 Pfund, also von einem Pfunde $19\frac{120}{1000}$, d. i. beinahe $19\frac{1}{5}$ Loth Alkohol gewonnen hat.

b) Daß Thenard hingegen, aus 1000 Pfund Zukker 593 Pfund, also aus jedem einzelnen Pfunde $18\frac{976}{1000}$, d. i. beinahe 19 Loth Alkohol gewonnen hat.

c) Daß endlich Thomson aus 1000 Pfund des trock-

nen Extractes aus Getraidearten 500 Pfund, also aus einem Pfunde, genau 16 Loth Alkohol gewonnen hat. Setzen wir aber nun noch hinzu, daß nach Thomsons Beobachtungen, der Rückstand nach der Fermentation, $\frac{1}{5}$ der Masse des der Fermentation unterworfenen betrug, und daß auch diese noch Gährungsfähig, also auch Alkohol bildend war; so würden bei einer vollkommenen Auflösung derselben noch 100 Pfund Alkohol mehr gewonnen worden seyn, folglich für jedes Pfund desselben in Summa $16 + 3\frac{1}{5} = 19\frac{1}{5}$ Loth.

§. 405.

Um eine genaue Auskunft über jene Erscheinungen zu erhalten, stellte ich selbst die erforderlichen Arbeiten darüber an. Es wurden zu den Behuf 20 Loth feiner weißer Zukker in 200 Loth destillirtem Wasser aufgelöst, die Auflösung in einer pneumatischen Geräthschaft mit 6 Loth Weißbierhefe versetzt, die aus einem Theil trockner Hefe und zwei Theilen Feuchtigkeit gemengt war, und nun der Fermentation unterworfen; während ich das sich entwickelnde Kohlenstoffsauregas, mittelst eines Woulfischen Apparats, in Kalkwasser treten ließ, um solches zu absorbiren.

§. 406.

Die Fermentation begann nach zehn Stunden, und dauerte fortwährend sechs Tage lang. Die Temperatur der fermentirenden Flüssigkeit betrug, im Gange der Fermentation 25 Grad Reaumur, und fiel nach Beendigung derselben auf 14 Grad herab, welches der Temperatur

des Zimmers gleich kam, in welchem die Fermentation veranstaltet wurde.

§. 407.

Der Raum der Geräthschaft, über der ausgegohrnen Flüssigkeit, welcher nicht mit derselben erfüllet war, also noch mit Kohlenstoffsaurem Gas angefüllet seyn mußte, betrug genau 10 rheinländische duodezimal Kubikzoll.

§. 408.

Nach beendigter Fermentation, zeigte das gegohrne Fluidum einen weinartigen, aber noch süßen Geschmack. Dasselbe wurde jetzt einer dreimal nach einander wiederholten Destillation unterworfen, um solches in Alkohol umzuwandeln, und lieferte zusammengenommen 13 Loth Alkohol von 83 Prozent, nach dem Richterschen Alkoholometer, der eine specifische Dichtigkeit von 0,830 besaß.

§. 409.

Der nach der Destillation übrig gebliebene Rückstand, zeigte eine trübe Beschaffenheit, und ein eingemengtes flockiges Wesen. Er wurde so gut als möglich filtrirt, und der Rückstand im Filtro an warmer Luft getrocket; er wog jetzt genau 1 Loth, und schien geronnene Hefe zu seyn.

§. 410.

Das filtrirte Fluidum besaß einen säuerlich süßen Ge-

Geschmack. Dasselbe wurde in einer porzellanen Tasse bei der gelindesten Wärme bis zum völligen Trocknen abgedunstet. Der trockne Rückstand wog 5 Loth, und zeigte die Beschaffenheit eines mit sauren Theilen gemengten Schleimzuckers.

§. 411.

Die mit Wasser gemachte Auflösung jenes Rückstandes, fällete das essigsaure Blei; die trockne Masse erzeugte, den Dünsten von Ammonium ausgesetzt, sichtbare Dämpfe. Wahrscheinlich sind Essigsäure nebst Weinsteinsäure, vielleicht auch Aepfelsäure und Kleesäure die Begleiter jenes Rückstandes, welches jedoch einer genauern Analyse desselben, noch vorbehalten werden muß. Daß auch noch unzersetzter Zucker darin enthalten war, zeigte der süße Geschmack.

§. 412.

In dem Kalkwasser, welches zum Durchleiten des bei der Fermentation sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gases gebraucht worden war, hatte sich ein bedeutender Niederschlag von kohlenstoffsaurem Kalk gelagert. Er wurde durch ein Filtrum vom Wasser getrennt, und mit möglichster Genauigkeit getrocknet; er wog im getrockneten Zustande 16 Loth.

§. 413.

Setzt man nun das quantitative Verhältniß der Bestandtheile in 100 Theile kohlenstoffsaurem Kalk, auf 55 Theile Kalk, 5 Theile Kristallwasser, und

40 Theile Kohlenstoffsäure, so haben die gewonnenen 16 Loth kohlenstoffsaurer Kalk 6,4 Loth Kohlenstoffsäure enthalten.

§. 414.

Es betrugen aber die der Operation unterworfenen Materialien, mit Ausschluß des Wassers:

Zucker	20 Loth.
Trockne Hefe	2 —
Summa	22 Loth.

Daraus wurde an Produkten gewonnen:

Alkohol von 0,830 specifische Dichtigkeit	13 Loth.
Trockne Hefe.	1 —
Unzerlegter Schleimzucker und Säuren.	5 —
Kohlenstoffsäure	6,4 —
Summa	25,4 Loth.

also mehr als die dazu angewendeten Materialien 3,4 Loth.

§. 415.

Es ist möglich, daß jener Ueberschuß in den Produkten, von den Wassertheilen abhängig ist, die dem erhaltenen Alkohol adhäriren, da solcher bei der specifischen Dichtigkeit von 0,830,, noch kein absoluter Alkohol ist. Es ist aber auch möglich, daß eine dreimalige Wiederholung derselben Arbeit, andere Resultate darbieten würde, welches, da dieses Experiment noch nicht wiederholt worden ist, ich freilich der Entscheidung durch eine solche Wiederholung überlassen muß.

§. 416.

Es ist endlich auch möglich, ja ich möchte sagen mehr

als wahrscheinlich, daß das zur Arbeit angewendete Wasser, sich dabei nicht passiv verhalten hat, wie solches die Herrn Lavoisier und Thenard meinen, sondern daß seine Mischungstheile mit denen der fermentibilen Substanzen selbst in Wechselwirkung getreten sind, und jene Gewichtsvermehrung dadurch herbeigeführt worden ist; welches allerdings fernere dahin gehörige Arbeiten erst genauer entscheiden müssen, die ich darüber anzustellen mir zu einer andern Zeit vorgesetzt habe. Wir wollen jetzt versuchen, aus den gefundenen Resultaten, eine Theorie der Weingährung zu entwickeln.

§. 417.

Weingährung und Bildung des Alkohols, d. i. des reinsten wasserfreiesten Geistes, welcher das Wesen in jedem Branntwein ausmacht, sind immer unzertrennlich mit einander verbunden; man kann daher keine Erklärung von den Erfolgen der Weingährung so wie den ihnen zum Grunde liegenden Ursachen geben, ohne zugleich eine Erklärung über die Erzeugung des Alkohols damit zu verbinden.

§. 418.

Um von der Weingährung überhaupt, und von den dabei sich bildenden Erzeugnissen ins besondere, eine genügende Erklärung zu geben, müssen wir auf dasjenige zurückweisen, was über die Grundmischung der dabei in Thätigkeit gesetzten Substanzen, so wie der durch sie gebildeten Erzeugnisse, bereits in der Einleitung speciel erörtert worden ist.

§. 419.

Bei einer kurzen Recapitulation des dort gesagten finden wir, daß:

a) der Rohrzucker, so wie der Schleimzucker (z. B. Syrup und Stärkezucker) aus Kohlenstoff, Sauerstoff, und Wasserstoff gebildet sind, womit auch die Bestandtheile des Traubenzuckers (d. i. des zuckerartigen Stoffes in den Obst- und Beerenfrüchten) übereinstimmen.

b) Daß das Mehl der Getraidearten, außer jenen bildenden Elementen, auch noch Stickstoff enthält; worin es sich der Natur des Gummi und des Pflanzenschleims nähert.

c) Daß der Alkohol gleichfalls ein Produkt der Mischung aus Kohlenstoff, aus Sauerstoff und aus Wasserstoff ausmacht. Und eben so ist

d) die Kohlenstoffsäure ein Produkt der Mischung aus Kohlenstoff und Sauerstoff.

Folglich differiren, mit Ausnahme der Kohlenstoffsäure und des Wassers, alle übrigen genannten Materien, bloß im quantitativen Verhältniß ihrer bildenden Elemente; wobei aber die in dem liquiden Wasser cohärirend gebundene große Masse Wärmestoff, nicht aus der Acht gelassen werden darf.

§. 420.

Wenn wir jenes als ausgemacht voraussetzen, so gehet daraus hervor: daß die Weingährung selbst, in einem Erfolge der Wechselwirkung, zwischen den Bestand-

theilen der der Fermentation unterworfenen Substanz, und der zu ihrer Extraktion oder Auflösung gebrauchten Wäßrigkeit, gegründet ist; wobei die Hefe nur als ein Ferment wirkt, um den ersten Anfang der Weingährung zu veranlassen, und mit dieser Veranlassung alle weitern Erfolge derselben herbei zu führen.

§. 421.

Die Erscheinungen, welche die beginnende Fermentation andeuten, und den Fortgang derselben begleiten, ergeben sich:

1) Aus der Erhebung der Temperatur der in Gährung gesetzten Meische.
2) Aus den Erzeugungen der Kohlenstoffsäure und ihrer Entwickelung als kohlenstofffaures Gas, mit wahrnehmbarem Geräusche.
3) Aus der statt findenden Bildung des Alkohols oder brennbaren Geistes.
4) Aus der Erzeugung einiger vorher nicht vorhanden gewesenen Pflanzensäuren, die bald Aepfelsäure, bald Weinsteinsäure, bald Kleesäure, bald Essigsäure sind, bald in einem Gemenge von allen diesen bestehen.
5) Aus der Erzeugung einer neuen Hefe, welche theils oben auf schwimmt, theils sich am Boden der Gährungsgefäße lagert.

Wir wollen jene Erfolge einzeln hier näher erörtern, und die Ursache davon zu entwickeln bemühet seyn.

a. Wirkung des Wassers.

§. 422.

Das Wasser, ohne dessen Daseyn kein Erfolg der Fermentation denkbar ist, spielt also dabei eine überaus wichtige Rolle: dasselbe wirkt keinesweges bloß als ein Vehibulum, das sich gegen die übrigen Stoffe passiv verhält; sondern es wirkt durch die Thätigkeit seiner einfachen bildenden Elemente, die hier als eben so viele chemische Potenzen betrachtet werden müssen, die im Wasserstoff, im Sauerstoff und im Wärmestoff begründet sind.

b. Die gährungsfähige Substanz.

§. 423.

Die gährungsfähige Substanz, nämlich die, welche in Fermentation gesetzt werden soll, von welcher Art sie auch seyn mag, (immer ein Produkt der natürlichen Mischungen aus Kohlenstoff, aus Sauerstoff und aus Wasserstoff, das, zuweilen auch Stickstoff eingemischt enthält), setzt diese Elemente mit denen des Wassers in eine wechselseitige Thätigkeit, um aus dieser Wechselwirkung die Erzeugung neuer Produkte hervorgehen zu lassen.

c. Die Wirkung der Hefe.

§. 424.

Die Hefe, welche in einem mit Zucker, mit Schleim und mit Kohlenstoffsäure auf das innigste verbundenen Eiweißstoff besteht, ist das Agens, durch

welches die Wechselwirkung zwischen den Elementen des Wassers und denen der gährungsfähigen Substanz veranlasset wird. Daß sie dieses nicht von Seiten der darin enthaltenen Kohlenstoffsäure, wenigstens nicht von Seiten dieser allein, verrichtet, ist schon früher (§. 361.) erörtert worden; und begründet sich auch durch die Wirkung der trocknen Hefe, so wie durch die von selbst erfolgende Fermentation der Obst- und Beerensäfte, in welchen vor der Fermentation zwar das Daseyn der Hefe, keinesweges aber das der Kohlenstoffsäure erwiesen werden kann.

§. 425.

Kommen die einzeln genannten Materien, nämlich das Wasser, der gährungsfähige Stoff und die Hefe mit einander in Wechselwirkung, so beginnt die Fermentation, und dauert, falls sie nicht durch Hindernisse von Außen her unterbrochen wird, bis zur Beendigung fort. Wie dieses geschieht wissen wir nicht. Der Erfolg der Fermentation scheint aber eine überaus große Aehnlichkeit mit dem Erfolge einer Entzündung zu haben. Hier bedarf es nur einer verbrennlichen Substanz, der Einwirkung des Sauerstoffgases und eines hinreichenden Grades der Temperatur, um die Entzündung zu veranlassen, die sich dann von selbst so lange fortsetzt, als noch brennbarer Stoff obwaltet. Die Hefe scheint hier, in der zur Gährung bestimmten Masse dasjenige zu verrichten, was bei der Verbrennung die höhere Temperatur leistet; hat sie aber die Fermentation einmal veranlasset,

so setzt sich solche nun von selbst weiter fort, und durch sie werden nun die folgenden Produkte gebildet.

1. Die Kohlenstoffsäure.

§. 426.

Die Hefe veranlasset ein eigenes Spiel der chemischen Affinität zwischen den Elementen des Wassers und denen der gährungsfähigen Substanz. Der Sauerstoff des Wassers vereinigt hiebei mit einem Theile des Kohlenstoffs der in der Meische gelösten fermentibilen Substanz, wodurch Kohlenstoffsäure erzeugt wird, die in 100 Theilen aus 17,91 Theilen Kohlenstoff und 82,09 Theilen Sauerstoff zusammengesetzt ist.

§. 427.

So wie aber das Wasser zersetzt, und der Sauerstoff des zersetzten Theils mit dem Kohlenstoff in Mischung tritt, wird auch der darin gebunden gewesene Wärmestoff in Freiheit gesetzt. Dieser theilt sich zunächst in zwei Theile. Der eine Theil tritt mit der erzeugten Kohlenstoffsäure in Verbindung, und dehnt solche zum kohlenstoffsaurem Gas aus; der zweite Theil verbreitet sich in der ganzen gegohrnen Masse und erhebt ihre Temperatur.

§. 428.

Das so gebildete kohlenstoffsaure Gas kann nicht durchaus mit der Meische gemengt bleiben, dasselbe

zeigt daher ein Bestreben sich als ein elastisch saurer Dunst zu entwickeln, daher ein Zischen und Brausen, desgleichen eine wallende Bewegung in der gährenden Meische bewirkt wird, so wie ein über die gährende Meische gehaltenes brennendes Licht, augenblicklich erlöscht.

2. Der Alkohol.

§. 429.

Während jene Zersetzung des Wassers und mit ihr die Bildung der Kohlenstoffsäure fortwaltet, wird auch der Wasserstoff in Freiheit gesetzt, der ein wesentliches bildendes Element im Wasser ausmacht. Dieser wird nicht gasförmig entwickelt, sondern er tritt mit einem Theile, der ihres Kohlenstoffes nur zum Theil beraubten fermentibilen Substanz, in chemische Mischung und erzeugt damit den Alkohol oder brennbaren Geist, der mit der Flüssigkeit gemengt bleibt.

3. Die Säuren.

§. 430.

Da die fermentibilen Substanzen, welche in der Meische gelöst enthalten sind, schon von Natur aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff zusammen gesetzt waren, und während der Fermentation ihnen nur Kohlenstoff keinesweges aber Sauerstoff entzogen wird, so bleibt nun jener ursprüngliche Sauerstoff mit dem Kohlenstoff und den Wasserstoff in einem abgeänderten quantitativen Verhältniß verbunden, als Säure zurück; die bald die Natur der einen, bald die der andern so ge-

nannten Pflanzensäure besitzen kann, je nachdem jene die Säure bildenden Elemente, unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit einander verbunden sind.

4. Die Hefe.

§. 431.

Die Hefe, welche während dem Erfolge der Fermentation erzeugt wird, darf mit derjenigen, welche der Melsche zur Erregung der Gährung zugesetzt wird, nicht verwechselt werden. Die Letztere geht verloren, die Erstere wird neu gebildet, und kann daher aufs Neue angewendet werden, um die Fermentation zu erregen.

§. 432.

Die Erzeugung dieser Hefe stehet mit den gesammten Erfolgen der Fermentation, in der engsten Verbindung. Während nämlich die früher gedachte Produktion der Kohlenstoffsäure, des Alkohols und der Pflanzensäure vor sich gehet, werden der Eiweißstoff und der Kleber, die in der fermentibilen Substanz nie ganz fehlen, ausgesondert, und durch die Wirkung der gebildeten Säure, mit der gummigen und schleimigen Materie, in die engste Mischung gesetzt; und so entstehet daraus eine zähe, klebrige Materie, die mehr oder weniger Kohlenstoffsäure eingemengt behält, welches nun die Hefe bildet; die sich in zwei Theile zertheilt, wovon der Eine oben auf schwimmt, der Zweite hingegen zu Boden sinkt.

6. Veränderung welche die trockne fermentibile Substanz, durch den Erfolg der Fermentation, im Gewicht erleidet.

§. 433.

Wir haben schon aus dem vorhergesagten ersehen, daß durch den Erfolg der Fermentation, die derselben unterworfene Substanz, in ihren Grundmischungen total verändert wird, daß Wassertheile daraus hinweg genommen werden, die zur Bildung der Kohlenstoffsäure so wie der des Alkohols verwendet werden. Es frägt sich also: 1) wie viel beträgt der Verlust, welchen die fermentibile Substanz in der Masse oder dem Gewichte erleidet? 2) welche Folgerungen können daraus für den Gehalt der nährenden Substanz in der Schlämpe oder dem Spülig gezogen werden, welches nach dem Abluttern der gegohrnen Meische übrig bleibt?

§. 434.

Die Materialien, welche dem Einmeischen und der Fermentation unterworfen werden, sind entweder ganz in Wasser lösbar, also auch fermentirbar; wie z. B. die süßen Obst- und Beerenfrüchte, der reine und der Schleimzucker ꝛc.; oder sie theilen der zum Einmeischen gebrauchten Wäßrigkeit nur einige darin lösbaren Theile mit, wie die Getraidearten, welche, wie die Hülsensubstanz der Getraidearten, dann aber nach dem Abluttern der Meische, in der Blase zurück bleiben.

§. 435.

Es kommt also darauf an zu bestimmen, wie viel nach dem vorherigen Abluttern einer völlig ausgegohrnen Meische auf der Lutterblase, von dem der Gährung unterworfenen Material, während dem Prozeß der Fermentation wirklich zersetzt wird? und wie viel im unzersetzten Zustande übrig bleibt: denn der letztere Theil bestimmt nun die nährende Kraft der Schlämpe, wenn solche dem Vieh zur Nahrung gegeben wird.

§. 436.

Hat man im Wasser völlig lösbare Substanzen der Gährung unterworfen, und ihr Gewicht im trocknen Zustande vor der Gährung bestimmt: so zeigt der Rückstand, welcher in der Destillirblase übrig bleibt, nachdem die gegohrne Masse zu Lutter gezogen worden ist, wenn derselbe wieder zur Trockne abgedunstet wird, im Durchschnitt immer nur den fünften Theil der angewendeten Masse; es sind also vier Fünftheile während der Fermentation zersetzt, und in Kohlenstoffsäure und Alkohol umgewandelt worden. Dieses ist der Fall beim Zukker, beim Honig, bei den süßen Obst- und Beerensäften, bei der Bierwürze und bei ähnlichen Materien.

§. 437.

Wenn dagegen Getreidearten, im gemalzten so wie im nicht gemalzten Zustande, so wie andere an sich feste Materien, als Kartoffeln, desgleichen Runkelrüben ꝛc. das Material zur Meische darbieten; so sind es nur die ihnen inhärirenden im Wasser lösbaren

Theile, welche durch die Fermentation wirklich zersetzt werden, dagegen die ihnen beiwohnenden Fasertheile, die Hülsen der Getraidearten, der Kleber, der Eiweißstoff ꝛc. jener Zersetzung entgehn, und, als feste Materien, nur wenig verändert, in der abgelutterten Schlämpe zurück bleiben.

§. 438.

Um zur Kenntniß der Quantität jenes gemeinsamen Rückstandes zu gelangen, welcher in einem solchen Fall zurück bleibt, habe ich genau abgewogene Quantitäten der verschiedenen Getraidearten, im gemalzten und im nicht gemalzten Zustande, desgleichen vorher getrocknete Kartoffeln, so wie Runkelrüben und Mohrrüben, dem Einmeischen und der Fermentation unterworfen; und hierbei hat sich ergeben, daß nach geschehenem Abluttern, die rückständige Schlämpe, wenn solche bis zur völligen Trockne abgedunstet wird, im Durchschnitt immer den vierten Theil der angewendeten trocknen Masse an Rückstand übrig läßt.

§. 439.

Man wird daher auch gar keinen Fehler begehen, wenn man zur Norm annimmt, daß 100 Theile eines schleimigen Materials, im trocknen Zustande gedacht, nach ausgestandener Fermentation, in der rückständigen Schlämpe 25 Prozent trockne nährende Substanz zurücklassen; wonach also die nährende Kraft einer solchen Schlämpe, je nachdem solche von dem einen oder dem andern Material gewonnen worden ist, mit ziemlicher Genauigkeit berech-

net werden kann. Wir wollen dieses durch ein Paar Beispiele erklären.

a) Schlämpe aus Weizen.

§. 440.

Angenommen es werden 5 Berliner Scheffel Weizenschrot mit einemmal eingemeischt, wie viel wird in solchem Fall die rückständige Schlämpe an trockner Substanz, als nährenden Stoff für das Vieh enthalten. Nehmen wir hiebei das *absolute Gewicht* des Weizens zu 95 Pfund an, so beträgt dieses 95 . 5 = 475 Pfund. Davon gehet während der Fermentation 75 Prozent verloren, also beträgt die trockne nährende Substanz in der übrig gebliebenen Schlämpe noch $113\frac{3}{4}$ Pfund.

b) Schlämpe aus Roggen.

§. 441.

Nehmen wir dagegen an, daß 5 Berliner Scheffel Roggen mit einemmal eingemeischt werden, und der Scheffel 80 Pfund wiegt, so beträgt die Totalsumme 80 . 5 = 400 Pfund. Davon gehen während der Fermentation verloren 75 Prozent, also beträgt die trockne Substanz, in der rückständigen Roggenschlämpe, nur noch 100 Pfund, welches als nährender Stoff angesehen werden kann.

c) Schlämpe aus Gerste.

§. 442.

Werden dagegen 5 Berliner Scheffel Gerste mit

einemmal eingemeischt, und das absolute Gewicht für den Scheffel zu 70 Pfund berechnet, so beträgt die Totalmasse der eingemeischten Gerste 70 . 5 = 350 Pfund; davon gehen während der Fermentation verloren 75 Prozent, also beträgt die nährende Substanz in der Schlämpe von 5 Scheffel geschrotener Gerste, nur noch $87\frac{1}{2}$ Pfund, also weniger als in den beiden vorigen Fällen.

d) Schlämpe aus Malz oder gemengtem Getraide.

§. 443.

Wird gemalztes Getraide für sich, oder in der Vermengung mit nicht gemalztem verarbeitet, oder arbeitet man überhaupt mit gemengtem Getraide, so ist es rathsam nicht nach dem Volum (d. i. dem Scheffelmaaße), sondern immer nur nach dem absoluten Gewichte zu rechnen, um keinen Fehler zu begehen; es ist dann hinreichend, für jede angewendete hundert Theile des Schrots, dem Gewichte nach, ebenfalls 25 Theile seines Rückstandes in der Schlämpe in Rechnung zu stellen.

e) Schlämpe aus Kartoffeln.

§. 444.

Werden Kartoffeln als Material zum Einmeischen angewendet, so darf nicht aus der Acht gelassen werden, daß 100 Theile rohe Kartoffeln im Durchschnitt nur 25 Theile trockne Substanz und 75 Theile Wäßrigkeit enthalten. Da aber die Kartoffeln nie für sich, sondern immer in Vermengung mit einem Zusatz von

Malzschrot eingemeischt werden müssen, so muß dieses mit in Rechnung gestellt werden. Man erfährt dann den Gehalt der trocknen nährenden Substanz in der Meische, wenn von den angewendeten Kartoffeln 25 Prozent, plus dem Gewicht des dazu angewendeten Malzschrotes gerechnet, die Summe durch 4 dividirt, und der Quotient als fester Rückstand in der Schlämpe angesehen wird.

§. 445.

Man meische z. B. 20 Berliner Scheffel, zu 100 Pfund, d. i. 2000 Pfund rohe Kartoffeln mit einemmal ein, und gebrauche dazu einen Zusatz von 6 Prozent Malzschrot für die trockne Substanz in den Kartoffeln berechnet, so kommt die Rechnung folgendermaßen zu stehen.

a) 2000 Pfund rohe Kartoffeln, enthalten 75 Prozent Wäßrigkeit, also an trockner Substanz.	500 Pfd.
b) Dazu an Malzschrot 6 Prozent.	$83\frac{1}{3}$ —
Summa	$583\frac{1}{3}$ Pfd.

Davon gehen während der Fermentation verloren 75 Prozent, also beträgt der feste nährende Rückstand in der Schlämpe ohngefähr 146 Pfund.

f) Schlämpe aus Runkelrüben.

§. 446.

Werden hingegen Runkelrüben als Material zum Einmeischen angewendet, welche nur 20 Prozent trockne Substanz und 80 Prozent Wäßrigkeit enthalten, und man

nehme abermals an, daß 2000 Pfund rohe Runkelrüben mit einemmal eingemeischt werden sollen, so sind darin enthalten an trockner Substanz 20 Prozent, also in Summa 400 Pfund, hiezu 5 Prozent der trocknen Substanz an Malzschrot, beträgt 30 Pfund also in Summa 480 Pfund trockne Substanz; davon gehen ab während der Fermentation 75 Prozent, bleibt also an trockner nährender Substanz in der Schlämpe enthalten, 220 Pfund, also weniger wie bei den Kartoffeln.

§. 447.

Hier bleibt nun freilich noch die sehr wichtige Frage zu entscheiden übrig: ob und in wie fern die gleichen Massen trockner Substanz von den erörterten Materien welche in der Schlämpe enthalten sind, auch gleiche Masse von nährenden Stoffen enthalten; denn hiervon hängt es hauptsächlich ab, wenn ihre nährende Kraft gegeneinander verglichen werden soll. Dieses kann indessen nur durch eine unmittelbare praktische Untersuchung entschieden werden, welches vorzugsweise einem denkenden, für solche belehrende Gegenstände sich interessirenden Landwirth, zu entscheiden überlassen bleiben muß, der sich dadurch gewiß sehr verdient machen wird.

Von der Meische ohne Trebern.

§. 448.

Wenn man erwägt, daß bei dem gewöhnlichen Prozeß des Einmeischens an sich fester Materialien, die extrahirten Trebern allemal bei der Meische bleiben, und ohne

weitern Zweck bloß dazu dienen: 1) das Volum in der Lutterblase zu vermehren; 2) das Anbrennen und Uebersteigen des Gutes zu begünstigen: 3) das zu ihrer Erheitzung nöthige Brennmaterial zu verschwenden; so entsteht daraus die wichtige Frage: ist es nicht rathsam, die gebildete Meische von der festen Substanz zu trennen, bevor man sie abluttert? und gewinnt man auf solchem Wege eben so viel Ausbeute an Branntwein, als wenn die feste Substanz mit auf die Blase geworfen wird?

§. 449.

Herr Thomas Thomson *) belehrt uns, daß in England, wo nicht alles, doch ein großer Theil Getraide erst zu Bierwürze gezogen wird, bevor man solches gähren und das gegohrne Gut zu Lutter ziehen läßt; was aber in England möglich ist, muß auch in Deutschland möglich seyn.

§. 450.

Wegen der schleimigen Beschaffenheit des nicht gemalzten Getraides, sollte man freilich glauben, daß um Würze aus demselben zu ziehen, vorher alles Getraide gemalzt seyn müsse: dieses ist aber keinesweges der Fall, wie Thomson angiebt; und so ist also schon ein großes Hinderniß gehoben, welches außerdem jener Verfahrungsart sich entgegenstellen würde, wenn solche allgemein eingeführt werden sollte.

§. 451.

Nach Thomson bedienen sich die Branntwein-

*) Dessen System der Chemie ꝛc. 5. B. 1811. S. 770. ꝛc.

brenner in England niemals des reinen Malzes, sondern sie wenden vorzüglich Gerste im nicht gemalzten Zustande dazu an. Sie verbinden hingegen 9 Theile rohe Gerste, mit 1 Theil Gerstenmalz, gewöhnlicher aber $\frac{2}{3}$ rohe Gerste und $\frac{1}{3}$ gemalzte; sie lassen das Getraide gemeinschaftlich schroten, und extrahiren das Gemenge mit Wasser von einer niederern Temperatur als diejenige ist, unter welcher solches zum Einmeischen in der Bierbrauerei gebraucht wird.

§. 452.

Bei jenem Einmeischen des Getraides zur Branntweinbrennerei, wird aber die Meische viel stärker umgerührt, als in den Brauereien, um eine vollständigere Durchdringung des Schrotes mit dem Wasser zu veranlassen. Die gebildete Würze wird dann mittelst eines Saigerbottichs abgezogen, und auf gewöhnliche Weise abgekühlt; der Rückstand wird aber zum zweitenmal mit warmen Wasser übergossen, um alle extrahirbare Theile aus den Körnern zu gewinnen.

§. 453.

Die auf solche Weise gewonnene Würze ist weniger klaar und durchsichtig, als die reine Bierwürze, welche aus durchaus gemalztem Getraide gewonnen wird; ihr Geschmack ist aber fast eben so süß, es scheint also der mehlartige Stoff des nicht gemalzten Getraides, während dem Prozesse des Einmeischens, in der That eine Veränderung zu erleiden, durch welche derselbe der Natur des Zuckers näher gebracht wird.

§. 454.

In England, wo die Gefälle vorzüglich vom Branntwein erhoben werden, bereiten die Branntweinbrenner auf solche Weise eine Würze, deren specifische Dichtigkeit sich zum Wasser wie 1,084 bis 1,110 zu 1000 verhält. Dieses geschiehet aber keinesweges durch das Eindicken einer schwachen Würze mittelst dem Kochen derselben, sondern auf folgendem Wege.

§. 455.

Sie bereiten mit heißem Wasser einen sehr koncentrirten Auszug aus reinem Malzschrot, oder auch aus einem Schrot von roher und gemalzter Gerste, und von dieser koncentrirten Würze, setzen sie nun zur schwächern so viel hinzu, bis der verlangte Grad der specifischen Dichtigkeit hervorgekommen ist.

§. 456.

Ist dieses geschehen, so bringt man nun die Würze in den Gährbottich, erhebt ihre Temperatur nach Verhältniß der Temperatur des Dunstkreises auf 10 bis 14 Grad Reaumur, versetzt sie dann im gehörigen Verhältniß mit guter Hefe, und läßt die Fermentation vor sich gehen: die aber keinesweges, wie auf dem in Deutschland üblichen Wege, im Zeitraume von 48 bis 72 Stunden, sondern erst in Zeit von 10 Tagen vollendet ist.

§. 457.

Die Temperatur steigt bei der Fermentation jener Würze auf 30 bis 36 Grad Reaumur, es entweicht sehr

viel kohlenstoffsaures Gas, und die gährende Flüssigkeit nimmt in ihrer vorigen specifischen Dichtigkeit immer mehr ab, dergestalt, daß ihre specifische Dichtigkeit zuweilen auf 1,007, zuweilen auf 1,002, ja zuweilen selbst auf 1,000 herabsinkt; denn je besser die Gährung von statten gehet, je mehr vermindert sich die specifische Dichtigkeit der gegohrnen Masse.

§. 458.

Wenn die Fermentation einer solchen Würze vollkommen beendigt ist, dann wird sie wie gewöhnlich erst zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet, um den Branntwein daraus zu gewinnen. Daß derselbe reiner und fuselfreier als der auf dem gewöhnlichen Wege gewonnene ausfallen muß, ist gar keinem Zweifel unterworfen.

Anmerkung. Wer geneigt ist den Betrieb einer Branntweinbrennerei nach solcher Methode zu versuchen, der kann sich zur Bestimmung der specifischen Dichtigkeit der Würze, vor und nach der überstandenen Fermentation, des, in meinen chemischen Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen. Berlin 1814. §. 274. beschriebenen Hydrometers, oder noch besser des §. 277. beschriebenen und abgebildeten Sacharometers dazu bedienen, und sich zur Erhaltung dieser Instrumente, an den Mechanikus Herrn Greiner den ältern hieselbst wenden, der sie von vorzüglicher Genauigkeit anfertiget.

Neunter Abschnitt.

Von dem Alkoholometer und seinem Gebrauche im Allgemeinen.

§. 459.

Man bezeichnet mit dem Namen Alkohol den reinsten wasserfreiesten Geist in jedem Branntwein, aus welchem Material derselbe auch producirt seyn mag. Alkoholometer wird hingegen ein Instrument genannt, das dazu bestimmt ist, wenn solches in irgend einen Branntwein eingetaucht wird, durch eine an demselben angebrachte Skale, den Gehalt des Alkohols darin und dessen Verhältniß zur Wäßrigkeit, nach Prozenten anzudeuten; wodurch also jeder andere weniger taugliche Branntweinprober völlig unnütz wird.

§. 460.

Bevor wir aber eine specielle Anleitung zur Kenntniß von dem Alkoholometer und seinem Gebrauche, zur Bestimmung des Alkoholgehaltes in irgend einem Branntwein reden, soll zuvor erst eine Uebersicht der verschiedenen andern Prüfungsarten gegeben werden, die man in Deutschland und andern Ländern zu dem Behuf anwendet, theils um sie kennen zu lernen, und die dazu gebrauchten Instrumente mit dem Alkoholometer, in Rücksicht der Bestimmung durch sie, zu vergleichen, theils um sie zu würdigen.

§. 461.

Der Branntwein ist in allen Ländern ein wichti-

ger Artikel des Handels. Seine nächsten Gemengtheile sind Alkohol und Wasser; und der Branntwein von sehr schlechter Beschaffenheit, hält auch noch essigartige Säure eingemengt, so wie stinkendes Oel. Abgerechnet von dem widrigen Geruch, welchen das stinkende Oel dem Branntwein mittheilt, wodurch er in sogenannten Fusel umgewandelt wird, hängt doch seine anderweitige Güte, so wie sein merkantilischer Werth, allemal von dem quantitativen Verhältniß des Alkohols zur Wäßrigkeit in demselben ab.

§. 462.

Die Methoden dieses Verhältniß zu finden, sind von jeher sehr verschieden gewesen, und erst mit der Einführung des Alkoholometers auf richtige Grundsätze zurück geführt worden. Gewöhnlich beurtheilt man den Gehalt des Alkohols d. i. des Geistes in einem Branntwein:

1. Aus seiner Eigenschaft, wenn solcher in den Mund genommen wird, eine große Schärfe und Brennen zu erregen.
2. Aus seiner Eigenschaft, wenn er in einem verstopften Glase stark geschüttelt wird, stark zu perlen, d. i. eine Menge perlförmiger Luftkügelchen auf die Oberfläche zu werfen.
3. Durch das Abbrennen in einem offenen Gefäße, wobei Wasser zurück bleibt, aus dessem Gewicht und dem erlittenen Gewichtsverlust, man den Gehalt des Geistes bestimmen zu können glaubt.
4. Durch die Prüfung mit dem gewöhnlichen Branntweinprober.

5. Durch das Beaumesche Aräometer.
6. Durch das Cartiesche Aräometer.
7. Durch das wirkliche Alkoholometer.

Außer diesen hier erörterten Prüfungsarten, sind in neueren Zeiten noch einige andere im Vorschlag gebracht worden, von welchen späterhin geredet werden soll.

a. Prüfung durch den Geschmack.

§. 463.

Diese Prüfungsart ist eine der aller trüglichsten und unsichersten. Es ist zwar allerdings gegründet, daß der reine Alkohol wenn er in den Mund genommen wird, ein fast unerträgliches Brennen im Gaumen verursacht, auch daß derselbe dieses bei der Verdünnung mit Wasser nicht ganz verliert, und ein Branntwein einen um so brennendern Geschmack besitzt, je mehr derselbe Alkohol im Verhältniß zur Wäßrigkeit besitzt; aber diese Schärfe wissen die Branntweinbrenner dem Branntwein, auch beim Mangel an Alkohol, durch andere scharfe ätzende Beimengungen zu ersetzen, die daher berücksichtigt werden müssen.

§. 464.

Die Methode deren sich betrügerische Branntweinbrenner, so wie noch mehr die Branntweinschenker zu bedienen pflegen, dem schwachen, wäßrigen Branntwein Schärfe zu ertheilen, besteht darin, daß sie ihn über scharfe ätzende Vegetabilien abziehen, oder damit in Digestion setzen. Dieses ist der Fall, 1) wenn der Brannt-

wein über Tausendgüldenkraut (Erythraea Centaurium) abgezogen wird; 2) wenn derselbe mit der Rinde vom Seidelbast (Daphne mezereum); 3) oder mit der Wurzel von Bertram (Anthemis Pyrethrum); oder 4) mit weißem Pfeffer (Piper album) versetzt, und damit stehen gelassen wird. Durch diese Materien nimmt der Branntwein, ohne in der Farbe verändert zu werden, eine bedeutende Schärfe und Aetzbarkeit an, ohne viel Alkohol zu enthalten.

§. 465.

Um sich von einer solchen Verfälschung des Branntweins mit ätzenden Materien zu überzeugen, ist es hinreichend, selbigen 1) mit dem Alkoholometer zu prüfen, der beim Eintauchen sehr bald den großen Gehalt an Wäßrigkeit darthun wird. 2) Eine Portion desselben in einer porzellanenen Schaale anzuzünden, und das Gemische abbrennen zu lassen. Verdankt der Branntwein seine Schärfe dem Alkohol, so wird der Rückstand gar keine Schärfe mehr besitzen. War solche aber durch scharfe ätzende Vegetabilien mitgetheilt, so findet sie sich auch noch in dem Phlegma anwesend, welches nach dem Abbrennen zurück bleibt.

b. Prüfung des Branntweins durch das Perlen desselben.

§. 466.

Es ist gegründet daß ein Branntwein, wenn solcher geschüttelt wird, um so mehr Perlen wirft, je

reichhaltiger derselbe an Alkohol war; vorzüglich ist dieses der Fall bei einem Branntwein, der mit dem Alkoholometer geprüft, nach der Richterschen Skale 35 und nach der Trallesschen Skale 51 Prozent Alkohol wahrnehmen läßt. Der zureichende Grund davon scheint darin zu liegen, daß der Alkohol des Branntweins während dem Schütteln, zum Theil in einen dunstförmigen Zustand übergeführt wird, der gebildete Dunst aber, gleich kleinen Luftbläschen in der übrigen Flüssigkeit eingehüllet bleibet, und nun in Gestalt von kleinen Perlen emporsteigt, die auf der Oberfläche zerplatzen.

§. 467.

Aber geübte Branntweinbrenner wissen dieses Perlen des Branntweins auch auf andern, zum Theil der Gesundheit nachtheiligen Wegen hervorzubringen, dergestalt, daß auch ein schwacher wäßriger Branntwein, wenn solcher geschüttelt wird, ziemlich starke Perlen wirft. Man erreicht diesen Zweck:

a) auf eine unschädliche Weise: wenn beim Einmeischen des Getraides oder auch der Kartoffeln, eine Portion Haferschrot mit eingemeischt wird. Wie dieses perlenerregend für den Branntwein wirkt, läßt sich freilich nicht aus zureichendem Grunde erklären, daß es aber wirkt, ist eine ausgemachte Erfahrung.

b) auf eine zwar der Gesundheit nicht nachtheilige, aber doch betrügerische Weise: indem dem Branntwein eine Portion vorher in starkem Weingeist aufgelöste weiße marseiller Seife, oder

an deren Stelle in einem wäßrigen Weingeist aufgelöste Hausenblase zugesetzt wird.

e) auf eine der Gesundheit höchst nachtheilige Weise: indem man dem schwachen Branntwein bei der Destillation Guttä-Gummi zusetzen, und ihn darüber abziehen läßt.

Aber alle diese Beimischungen sind nicht geeignet den Branntwein specifisch leichter zu machen, deshalb das Probiren mittelst dem Alkoholometer seine wahre Geistigkeit sehr bald entdeckt.

c. Prüfung durch das Abbrennen des Branntweins.

§. 468.

Viele, ja man möchte sagen die meisten, haben die Gewohnheit, die Stärke des Branntweins d. i. die Geistigkeit desselben, dadurch zu prüfen, daß sie eine abgemessene Probe in einer offenen Schale abbrennen lassen, und die zurück gebliebene Wäßrigkeit wieder zurückwiegen; eine Prüfung die höchst unrichtig ist, und zu keinem zuverlässigen Resultate führt, also durchaus verworfen werden muß.

§. 469.

Der Alkohol in einem solchen Branntwein wird bei dem Abbrennen in Wasser und in Kohlenstoffsäure umgewandelt, es wird also Wasser erzeugt, und die Menge des von Natur eingementen, kann dadurch vermehrt werden. Auf der andern Seite ist die Hitze, welche während dem Abbrennen des Branntweins erzeugt wird,

so bedeutend, daß ein anderer Theil Wasser durch dieselbe in Dünsten verflüchtigt werden kann; auch fällt das Resultat allemal verschieden aus, je nachdem das Abbrennen in einem weitern oder in einem engern Gefäße veranstaltet wird, folglich kann hierdurch in keinem Fall ein zuverlässiger Erfolg erwartet werden.

d. Prüfung mit dem *gemeinen* Branntweinprober.

§. 470.

Der gemeine Branntweinprober, so wie solcher in den meisten Branntweinbrennereien in Anwendung gesetzt wird, ist bald aus Holz, bald aus Elfenbein, bald aus Messingblech angefertigt; wegen der Zerbrechlichkeit hingegen nur selten aus Glas. Er stellt eine Art von Aräometer dar, das aber nach keinen bestimmten Grundsätzen graduirt oder abgetheilt ist. Wäre dieses aber auch der Fall, so würde jenes Instrument doch durchaus verwerflich seyn, weil Instrumente solcher Art, aus Holz oder aus Elfenbein angefertigt, beim Gebrauche Feuchtigkeit einsaugen und dadurch schwerer werden; dagegen sie die eingesaugte Feuchtigkeit an einem trocknem Orte exhaliren, und wieder leichter werden; aus welchem Grunde solche nie als ein bestimmter und ordentlicher Maaßstab angesehen werden können. Die metallischen Instrumente solcher Art, lösen sich in der Säure des gemeinen Branntweins nach und nach auf, verlieren dadurch an ihrem absoluten Gewicht, und werden aus dem Grunde nicht weniger unrichtig. Alle

Instrumente solcher Art, müssen daher, als völlig trüglich und unbrauchbar, ganz verbannt werden.

e. Prüfung mit Beaume's Aräometer.

§. 471.

Das von dem französischen Chemiker Herrn Beaume unter dem Namen Aräometer (Dichtigkeitsmesser) zuerst angegebene Instrument, zur Bestimmung der Stärke der Geistigkeit des Branntweins, welches in vielen Branntweinbrennereien noch jetzt zu dem Behufe angewendet wird nähert sich schon mehr der Vollkommenheit, leistet aber keinesweges das ganz, was solches zu leisten bestimmt ist. Um solches nach seiner Einrichtung, so wie nach seinem Gebrauche kennen zu lernen, und mit andere vergleichen zu können, wird eine Beschreibung desselben hier nicht am unrechten Orte stehen.

§. 472.

Beaumes Aräometer für den Branntwein so wie für geistige Flüssigkeiten überhaupt, bestehet in einer gläsernen Kugel (Taf. I. Fig. 4.) a, an der sich eine etwas Größere b befindet, die sich in ein cylindrisches Rohr c d verlängert, das in d zugeschmolzen ist. Die erste Kugel a ist mit Quecksilber gefüllet, um sie in reinem Wasser untertauchend zu machen. Im cylindrischen Rohr c d ist eine Skale der Gradeleiter befestigt, welche bei c mit o, bei d hingegen mit 42 bezeichnet ist. Jenes o ist der Grad auf welchen das Instrument sich in reinem destillirtem Wasser, bei einer Temperatur von 57° Fah-

renheit (= $6\frac{2}{3}$° Reaumur) eintaucht; bis 42 sinkt dasselbe hingegen im absoluten Alkohol ein. Die zwischen diesen beiden Punkten liegenden Grade, zeigen die verschiedene Stärke eines Branntweins, d. i. die Verschiedenheit des Geistes zur Wäßrigkeit.

§. 473.

Das Beaumesche Aräometer enthält zwei Hauptfehler in sich: 1) befinden sich dessen Grade in gleichem Abstande von einander getheilt, was bei einem Alkoholometer nie der Fall seyn kann; 2) daß kein Thermometer mit demselben verbunden ist, um jedesmal die Temperatur des Branntweins daraus zu erkennen, welcher mit jenem Instrumente geprüft wird.

§. 474.

Da indessen das Beaumesche Aräometer doch immer noch in vielen Branntweinbrennereien angewendet wird, so wollen wir die von Ritter Gerstner berechnete Tabelle, hierher setzen, welche die den Beaumeschen Aräometergraden entsprechende specifische Dichtigkeit andeutet, oder das Verhältniß des absoluten Gewichts in einem Volum Branntwein, das dem Volum von 1000 Theilen destillirtem Wasser gleich ist.

Grade am Aräometer.	Specifische Dichtigkeit des Branntweins.	Grade am Aräometer	Specifische Dichtigkeit des Branntweins.
42	0,790	20	0,888
41	0,794	19	0,893
40	0,798	18	0,898
39	0,802	17	0,903
38	0,806	16	0,908
37	0,810	15	0,913
36	0,814	14	0,918
35	0,819	13	0,924
34	0,823	12	0,929
33	0,827	11	0,935
32	0,832	10	0,940
31	0,886	9	0,946
30	0,840	8	0,952
29	0,845	7	0,957
28	0,849	6	0,963
27	0,854	5	0,969
26	0,859	4	0,975
25	0,863	3	0,081
24	0,868	2	0,987
23	0,873	1	0,994
22	0,878	0	1,000
21	0,883		

Hiernach läßt sich also allemal das Verhältniß des Alkohols zur Wäßrigkeit in einem Branntwein bestimmen.

§. 475.

Wenn also die Prüfung eines Branntweins, nach-

dem derselbe auf die Temperatur von 57° Fahrenheit zurück geführt worden ist, mit jenem Aräometer von Beaume verrichtet wird, und das Instrument sinkt bis auf 42 Grad darin ein, so würde dieses anzeigen, daß 1,000 Theile dieses Branntweins eine specifische Dichtigkeit von 0,790 besitzt, das darin ein Volum der 1000 Theile Wasser gleich ist, und 790 solcher Theile Branntwein enthält, der jetzt Alkohol ist. Sinkt dasselbe aber bis auf 6 Grad ein, so wird ein Volum das 1000 Theile Wasser faßt, nun ohngefähr 963 Theile Branntwein aufnehmen. Dieses scheint unrichtig zu seyn: denn im absoluten Alkohol sinkt das Beaumesche Areometer bis auf 42 ein, und doch enthält derselbe gar kein Wasser.

f. Prüfung mit Cartiers Aräometer.

§. 476.

Cartiers Aräometer hat mit dem Beaumeschen die größte Aehnlichkeit in der Form und Einrichtung, nur differieren beide bei gleichem Fundamental-Abstande des Grades für reines Wasser und für den Alkohol, in der Größe der Grade, und der Zahl derselben. Während beide beim Eintauchen in reines Wasser auf Null stehen, zeigt Cartiers Areometer beim Eintauchen in Alkohol 39, dagegen Beaumes Areometer 42 Grade; eine Vergleichung beider Skalen, findet sich aus der Abbildung eines solchen Areometers mit komparativer Skale Taf. I. Fig. 5. gegeben.

g.

g. Prüfung mit dem Alkoholometer.

Richters Alkoholometer.

§. 477.

Der Name Alkoholometer (Alkoholmesser) ist vom verstorbenen Bergassessor Doktor Richter *) zuerst gebraucht worden, um ein von ihm selbst konstruirtes Instrument, zur Prüfung des Branntweins, damit zu bezeichnen. Richter erkannte die Unzulänglichkeit der gewöhnlichen Instrumente solcher Art, und suchte daher ein genaueres zu konstruiren, das vermögend sey, das Verhältniß des absoluten Alkohols in einem Branntwein zu der damit gemengten Wäßrigkeit, beim Einsenken in denselben, nach Prozenten anzugeben.

§. 478.

Richter bereitete sich dazu seinen absoluten Alkohol, indem er den durch eine wiederholte Destillation möglichst entwässerten Weingeist, nun noch über ausgeglüheten und gepülverten salzsauren Kalk abzog, um die ihm noch inhärirende Wäßrigkeit vollkommen zu entziehen. Er fand die specifische Dichtigkeit desselben bei 14° R. (= 63½° F.) gegen reines Wasser verglichen, wie 0,792 : 1000.

§. 479.

Aus einem solchen absoluten Alkohol hat Richter, durch seine Versetzung mit destillirtem Wasser

*) Siehe, J. B. Richter: Über die neuern Gegenstände der Chemie. 2c. 8. Stück.

unter bestimmten quantitativen Verhältnissen, dem Gewichte nach berechnet, Vermengungen gemacht, welche ihm zur Ausmittelung der Grade an seinem Alkoholometer dienten: dergestallt, daß beim Einsenken dieses Instruments in einen Branntwein bei 14 Grad Reaumur, jede Zahl der Grade, um welche solches eintaucht, die Zahl der Procente des Alkohols andeutet, der in hundert Theilen (oder Pfunden) eines solchen Branntweins enthalten ist.

§. 480.

Wird dieses zum Grunde gelegt, und darnach die specifische Dichtigkeit des aus dem Alkohol und dem Wasser gemengten Branntweins bestimmt, solchergestallt daß die Bestimmung immer beim Eintauchen um den vierten Grad vorgenommen wird, so kommt folgende Tabelle daraus zum Vorschein.

Prozente des absoluten Alkohols in Mischungen aus demselben und Wasser.	Specifische Dichtigkeit der Mischung.	Prozente des absoluten Alkohols in Mischungen aus demselben und Wasser.	Specifische Dichtigkeit der Mischung.
1	0,9985	52	0,9105
4	0,9938	55	0,9043
7	0,9893	58	0,8977
10	0,9846	61	0,8907
13	0,9802	64	0,8839
16	0,9758	67	0,8770
19	0,9713	70	0,8704
22	0,9670	73	0,8637
25	0,9627	76	0,8563
28	0,9584	79	0,8477
31	0,9539	82	0,8393
34	0,9485	85	0,8310
37	0,9422	88	0,8223
40	0,9360	91	0,8150
43	0,9296	94	0,8075
46	0,9232	97	0,8001
49	0,9168	100	0,7920

Aus dieser Tabelle ersieht man also mit einem Blick die specifische Dichtigkeit des Gemenges aus Alkohol und Wasser oder des daraus gebildeten Branntweins; so wie man aus der specifischen Dichtigkeit desselben wieder das quantitative Verhältniß finden kann, folglich die früher gedachten anderweitigen Branntweinprober, als überflüssig angesehen werden können.

Meißners Alkoholometer.

§. 481.

Herr Meißner*), Lehrer an der polytechnischen Schule in Wien, hat gleichfalls ein Alkoholometer (nach dem Gewichte des Alkohols und Wassers) konstruirt, und die specifische Dichtigkeit der dazu gehörigen Mischung aus Alkohol und Wasser nach der Erfahrung bestimmt; die specifische Dichtigkeit seines Alkohols betrug 0,791, bei 16° Reaumur (= 68° Fahr.) die Resultate gehen aus folgender Tabelle hervor.

Gewicht des Alkohols.	Gewicht des Wassers.	Specifische Dichtigkeit der Mischung aus der Erfahrung.
1,00	0,00	0,791
0,95	0,05	0,749
0,90	0,10	0,808
0,85	0,15	0,816
0,80	0,20	0,845
0,75	0,25	0,856
0,70	0,30	0,868
0,65	0,35	0,880
0,60	0,40	0,892
0,55	0,45	0,904
0,50	0,50	0,915
0,45	0,55	0,926

*) Meißner's Nachricht über die von ihm erfundenen Alkoholmeter. In Hermbstädts Bulletin des Neuesten ꝛc. B. 10. S. 160 und 182 ꝛc.

Gewicht des Alkohols.	Gewicht des Wassers.	Specifische Dichtigkeit der Mischung aus der Erfahrung.
0,40	0,60	0,937
0,35	0,65	0,947
0,30	0,70	0,955
0,25	0,75	0,936
0,20	0,80	0,970
0,15	0,85	0,977
0,10	0,90	0,984
0,05	0,95	0,992
0,00	1,00	1,000

§. 482.

Um sein Alkoholometer nicht allein zur Bestimmung der Stärke des Alkohols zu gebrauchen, sondern ihm einen ausgedehntern Gebrauch zu geben, so daß mit diesem Instrumente bei seinem Einsenken in irgend einen Branntwein erforscht werden kann, wie viel man Spiritus von einer gegebenen Geistigkeit durch die Destillation daraus zu ziehen vermögend ist, hat Herr Meißner die hinten angehängte Tabelle ausgearbeitet, und nachfolgende Gebrauchsmethode dazu vorgeschlagen.

Gebrauch der Tabelle.

§. 483.

Es habe z. B. Jemand einen Branntwein oder Weingeist nöthig, der 65 Prozent Alkohol enthält, und will diesen aus einem verkäuflichen Branntwein ziehen, der nur 40 Prozent Alkohol besitzt: wie viel Theile wird er von dem Ersten aus hundert Theile des Letztern erhalten können? Man suche zu dem Ende auf der Tabelle, in der mit A bezeichneten Columne den Grad 40, und fahre dann mit dem Finger auf der darunter befindlichen

A

Wenn verkäuflicher Branntwein an dem Alkoholmesser

Grade zeigt.	die Vermischung mit der nöthigen						
	75	80	85	90	95	100	Graden.
5	$6\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{15}{17}$	$5\frac{5}{9}$	$5\frac{5}{19}$	5	Theile.
10	$3\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{13}{17}$	$11\frac{1}{9}$	$10\frac{10}{19}$	10	Theile.
15	0	$18\frac{3}{4}$	$17\frac{11}{17}$	$16\frac{6}{9}$	$15\frac{15}{19}$	15	Theile.
20	$6\frac{2}{3}$	25	$23\frac{9}{17}$	$22\frac{2}{9}$	$21\frac{1}{19}$	20	Theile.
25	$3\frac{1}{3}$	$31\frac{1}{4}$	$29\frac{7}{17}$	$27\frac{7}{9}$	$26\frac{6}{19}$	25	Theile.
30	0	$37\frac{1}{2}$	$35\frac{5}{17}$	$33\frac{3}{9}$	$31\frac{11}{19}$	30	Theile.
35	$6\frac{2}{3}$	$43\frac{3}{4}$	$41\frac{3}{17}$	$38\frac{8}{9}$	$36\frac{16}{19}$	35	Theile.
40	$3\frac{1}{3}$	50	$47\frac{1}{17}$	$44\frac{4}{9}$	$42\frac{2}{19}$	40	Theile.
45	0	$56\frac{1}{4}$	$52\frac{16}{17}$	50	$47\frac{7}{19}$	45	Theile.
50	$6\frac{2}{3}$	$62\frac{1}{2}$	$58\frac{14}{17}$	$55\frac{5}{9}$	$52\frac{18}{19}$	50	Theile.
55	$3\frac{1}{3}$	$68\frac{3}{4}$	$64\frac{12}{17}$	$61\frac{1}{9}$	$57\frac{17}{19}$	55	Theile.
60	0	75	$70\frac{10}{17}$	$66\frac{6}{9}$	$63\frac{3}{19}$	60	Theile.
65	$6\frac{2}{3}$	$81\frac{1}{4}$	$76\frac{8}{17}$	$72\frac{2}{9}$	$68\frac{8}{19}$	65	Theile.
70	$3\frac{1}{3}$	$87\frac{1}{2}$	$82\frac{6}{17}$	$77\frac{7}{9}$	$73\frac{13}{19}$	70	Theile.
75	0	$93\frac{3}{4}$	$88\frac{4}{17}$	$83\frac{3}{9}$	$78\frac{18}{19}$	75	Theile.
80	$6\frac{2}{3}$	100	$94\frac{2}{17}$	$88\frac{8}{9}$	$84\frac{4}{19}$	80	Theile.
85	$3\frac{1}{3}$	$106\frac{1}{4}$	100	$94\frac{4}{9}$	$89\frac{9}{19}$	85	Theile.
90	0	$112\frac{1}{2}$	$105\frac{15}{17}$	100	$94\frac{4}{19}$	90	Theile.
95	$6\frac{2}{3}$	$118\frac{3}{4}$	$111\frac{13}{17}$	$105\frac{5}{9}$	100	95	Theile.
100	$3\frac{1}{3}$	125	$117\frac{11}{17}$	$111\frac{1}{9}$	$105\frac{5}{19}$	100	Theile.

B

Tabelle.

A

Wenn verkäuflicher Branntwein an dem Alkoholmesser

Grade zeigt.	So geben 100 Theile desselben entweder durch die Destillation, oder durch die Vermischung mit der nöthigen Menge Wasser, an Weingeist von																				
	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	$16\frac{2}{3}$	$14\frac{10}{33}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{9}$	10	$9\frac{1}{11}$	$8\frac{1}{3}$	$7\frac{9}{13}$	$7\frac{1}{7}$	$6\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{14}{17}$	$5\frac{5}{9}$	$5\frac{5}{19}$	5	Theile.
10	200	100	$66\frac{2}{3}$	50	40	$33\frac{1}{3}$	$28\frac{20}{33}$	25	$22\frac{2}{9}$	20	$18\frac{2}{11}$	$16\frac{2}{3}$	$15\frac{5}{13}$	$14\frac{2}{7}$	$13\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{13}{17}$	$11\frac{1}{9}$	$10\frac{10}{19}$	10	Theile.
15	300	150	100	75	60	50	$42\frac{10}{33}$	$37\frac{1}{2}$	$33\frac{1}{9}$	30	$27\frac{3}{11}$	25	$23\frac{1}{13}$	$21\frac{3}{7}$	20	$18\frac{3}{4}$	$17\frac{11}{17}$	$16\frac{2}{9}$	$15\frac{15}{19}$	15	Theile.
20	400	200	$133\frac{1}{3}$	100	80	$66\frac{2}{3}$	$57\frac{5}{33}$	50	$44\frac{4}{9}$	40	$36\frac{4}{11}$	$33\frac{1}{3}$	$30\frac{10}{13}$	$28\frac{6}{7}$	$26\frac{2}{3}$	25	$23\frac{9}{17}$	$22\frac{2}{9}$	$21\frac{1}{19}$	20	Theile.
25	500	250	$166\frac{2}{3}$	125	100	$83\frac{1}{3}$	$71\frac{15}{33}$	$62\frac{1}{2}$	$55\frac{5}{9}$	50	$45\frac{5}{11}$	$41\frac{2}{3}$	$38\frac{6}{13}$	$35\frac{5}{7}$	$33\frac{1}{3}$	$31\frac{1}{4}$	$29\frac{7}{17}$	$27\frac{7}{9}$	$26\frac{6}{19}$	25	Theile.
30	600	300	200	150	120	100	$85\frac{25}{33}$	75	$66\frac{6}{9}$	60	$54\frac{6}{11}$	50	$46\frac{2}{13}$	$42\frac{6}{7}$	40	$37\frac{1}{2}$	$35\frac{5}{17}$	$33\frac{3}{9}$	$31\frac{11}{19}$	30	Theile.
35	700	350	$233\frac{1}{3}$	175	140	$116\frac{2}{3}$	100	$87\frac{1}{2}$	$77\frac{7}{9}$	70	$63\frac{7}{11}$	$58\frac{1}{3}$	$53\frac{11}{13}$	50	$46\frac{2}{3}$	$43\frac{3}{4}$	$41\frac{3}{17}$	$38\frac{8}{9}$	$36\frac{16}{19}$	35	Theile.
40	800	400	$266\frac{2}{3}$	200	160	$133\frac{1}{3}$	$114\frac{10}{33}$	100	$88\frac{8}{9}$	80	$72\frac{8}{11}$	$66\frac{2}{3}$	$61\frac{7}{13}$	$57\frac{1}{7}$	$53\frac{1}{3}$	50	$47\frac{1}{17}$	$44\frac{4}{9}$	$42\frac{2}{19}$	40	Theile.
45	900	450	300	225	180	150	$128\frac{20}{33}$	$112\frac{1}{2}$	100	90	$81\frac{9}{11}$	75	$69\frac{3}{13}$	$64\frac{2}{7}$	60	$56\frac{1}{4}$	$52\frac{16}{17}$	50	$47\frac{7}{19}$	45	Theile.
50	1000	500	$333\frac{1}{3}$	250	200	$166\frac{2}{3}$	$142\frac{30}{33}$	125	$111\frac{1}{9}$	100	$90\frac{10}{11}$	$83\frac{1}{3}$	$76\frac{12}{13}$	$71\frac{3}{7}$	$66\frac{2}{3}$	$62\frac{1}{2}$	$58\frac{14}{17}$	$55\frac{5}{9}$	$52\frac{12}{19}$	50	Theile.
55	1100	550	$366\frac{2}{3}$	275	220	$183\frac{1}{3}$	$157\frac{5}{33}$	$137\frac{1}{2}$	$122\frac{2}{9}$	110	100	$91\frac{2}{3}$	$84\frac{8}{13}$	$78\frac{4}{7}$	$73\frac{1}{3}$	$68\frac{3}{4}$	$64\frac{13}{17}$	$61\frac{1}{9}$	$57\frac{17}{19}$	55	Theile.
60	1200	600	400	300	240	200	$171\frac{13}{33}$	150	$133\frac{3}{9}$	120	$109\frac{1}{11}$	100	$92\frac{4}{13}$	$85\frac{5}{7}$	80	75	$70\frac{10}{17}$	$66\frac{6}{9}$	$63\frac{3}{19}$	60	Theile.
65	1300	650	$433\frac{1}{3}$	325	260	$216\frac{2}{3}$	$185\frac{25}{33}$	$162\frac{1}{2}$	$144\frac{4}{9}$	130	$118\frac{2}{11}$	$108\frac{1}{3}$	100	$92\frac{6}{7}$	$86\frac{2}{3}$	$81\frac{1}{4}$	$76\frac{8}{17}$	$72\frac{2}{9}$	$68\frac{8}{19}$	65	Theile.
70	1400	700	$466\frac{2}{3}$	350	280	$233\frac{1}{3}$	200	175	$155\frac{5}{9}$	140	$127\frac{3}{11}$	$116\frac{2}{3}$	$107\frac{9}{13}$	100	$93\frac{1}{3}$	$87\frac{1}{2}$	$82\frac{6}{17}$	$77\frac{7}{9}$	$73\frac{13}{19}$	70	Theile.
75	1500	750	500	375	300	250	$214\frac{10}{33}$	$187\frac{1}{2}$	$166\frac{6}{9}$	150	$136\frac{4}{11}$	125	$115\frac{5}{13}$	$107\frac{1}{7}$	100	$93\frac{3}{4}$	$88\frac{4}{17}$	$83\frac{3}{9}$	$78\frac{18}{19}$	75	Theile.
80	1600	800	$533\frac{1}{3}$	400	320	$266\frac{2}{3}$	$228\frac{20}{33}$	200	$177\frac{7}{9}$	160	$145\frac{5}{11}$	$133\frac{1}{3}$	$123\frac{1}{13}$	$114\frac{2}{7}$	$106\frac{2}{3}$	100	$94\frac{2}{17}$	$88\frac{8}{9}$	$84\frac{4}{19}$	80	Theile.
85	1700	850	$566\frac{2}{3}$	425	340	$283\frac{1}{3}$	$242\frac{10}{33}$	$212\frac{1}{2}$	$188\frac{8}{9}$	170	$154\frac{6}{11}$	$141\frac{2}{3}$	$130\frac{10}{13}$	$121\frac{3}{7}$	$113\frac{1}{3}$	$106\frac{1}{4}$	100	$94\frac{4}{9}$	$89\frac{9}{19}$	85	Theile.
90	1800	900	600	450	360	300	$257\frac{5}{33}$	225	200	180	$163\frac{7}{11}$	150	$138\frac{6}{13}$	$128\frac{4}{7}$	120	$112\frac{1}{2}$	$105\frac{15}{17}$	100	$94\frac{4}{19}$	90	Theile.
95	1900	950	$633\frac{1}{3}$	475	380	$316\frac{2}{3}$	$271\frac{15}{33}$	$237\frac{1}{2}$	$211\frac{1}{9}$	190	$172\frac{9}{11}$	$158\frac{1}{3}$	$146\frac{2}{13}$	$135\frac{5}{7}$	$126\frac{2}{3}$	$118\frac{3}{4}$	$111\frac{13}{17}$	$105\frac{5}{9}$	100	95	Theile.
100	2000	1000	$666\frac{2}{3}$	500	400	$333\frac{1}{3}$	$285\frac{25}{33}$	250	$222\frac{2}{9}$	200	$181\frac{8}{11}$	$166\frac{2}{3}$	$153\frac{11}{13}$	$142\frac{6}{7}$	$133\frac{1}{3}$	125	$117\frac{11}{17}$	$111\frac{1}{9}$	$105\frac{5}{19}$	100	Theile.

B

Queerlinie so lange fort, bis man unter den, in der obern queerfortlaufenden Zahlenreihe befindlichen, 65sten Grad zu stehen kommt. Man findet dort die Zahl $61\frac{7}{15}$; und eben so viel Theile Weingeist gewinnt man, aus 100 Theilen eines Branntweins von 40 Graden d. i. von 40 Prozenten Alkoholgehalt dem Gewicht nach.

§. 484.

Man gebrauche ferner einen Branntwein von 30 Prozent Alkohol oder 30 Grad, kann aber keinen zum Kauf erhalten, der diesen Gehalt genau besäße. Man habe dagegen einen starken Spiritus von 80 Prozent Alkoholgehalt: wie viel kann man in diesem Fall aus 100 Theilen jenes 80 grädigen Spiritus, an Branntwein von 30 Graden, d. i. 30 Prozent darstellen? Man suche zu dem Behuf auf der Tabelle in der ersten Zahlenreihe A die Zahl 80, in der Zahlenreihe B hingegen die Zahl 30 auf, und untersuche den Ort, wo die von diesen Zahlen auslaufenden Linien sich durchkreutzen. Man findet daselbst die Zahl $266\frac{2}{3}$. Hundert Theile 80 grädiger Spiritus geben also, mit der hinreichenden Menge reinem Regen- oder destillirtem Wasser gemengt, $266\frac{2}{3}$ Theile eines Branntweins von 30 Graden oder Prozenten.

Tralles Alkoholometer.

§. 485.

Herr Professor Tralles *) gehet bei der Konstruk-

*) Tralles Untersuchungen über die specifischen Gewichte der Mischungen aus Alkohol und Wasser, und Tafeln

tion der von ihm entworfenen Gradleiter für den Alkoholometer von dem sehr richtigen Grundsatze aus, daß da der Branntwein nicht gewogen sondern gemessen, also nicht nach dem Gewicht sondern nach dem Volum verkauft wird, auch die Grade am Alkoholometer (d. i. die Prozente) nach dem Volum und nicht nach dem Gewichte bestimmt seyn müssen; und setzt die specifische Dichtigkeit des dabei zum Grunde gelegten absoluten Alkohols auf 0,793; die Temperatur seines Gemenges mit Wasser aber auf 60 Grad Fahrenheit (= $12\frac{4}{9}$° R.) zur Norm fest.

§. 486.

Hierdurch unterscheidet sich also wesentlich die Trallesche Skale von der Richterschen, der, wie mehrere seiner Nachfolger, 1) die Verhältnisse des Alkohols und der Wäßrigkeit, nach dem absoluten Gewicht: 2) die specifische Dichtigkeit des zur Basis genommenen Alkohols auf 0,792, und 3) die Temperatur des Gemenges aus Alkohol und Wasser, d. i. des zu prüfenden Branntweins, auf 14° Reaumur (= $63\frac{1}{2}$° Fahrenheit) zur Norm setzt. Man darf sich daher auch gar nicht wundern, wenn die Grade am Richterschen und am Trallesschen Alkoholometer, wenn gleich solche in Null und Hundert übereinkommen, gar sehr differiren.

§. 487.

Herr Tralles berechnet die Prozente des Alko-

für den Gebrauch und die Verfertigung der Alkoholometer. In Gilberts Annalen der Physik ꝛc. 1811. 38. Band, Seite 349. ꝛc.

hols in irgend einem Branntwein von 60 Grad Fahrenheit Temperatur, aus der specifischen Dichtigkeit dieser Flüssigkeit. Die hier folgende Tabelle giebt die specifischen Dichtigkeiten derjenigen Mengungen aus Alkohol und Wasser an, von denen 100 Berliner Quart, oder 100 Kubikzoll, oder 100 Theile von irgend einem andern Volum 1, 2, 3, 4 u. s. w. Quart oder Kubikzoll oder andere Volumina, reinen Alkohol enthalten, wenn die Temperatur der Flüssigkeit 60 Grad Fahrenheit ist. Die specifische Dichtigkeit des destillirten Wassers ist auf = 10000 gesetzt. Reines Wasser selbst hat dem zu folge bei 60 Grad Fahrenheit ein specifisches Gewicht von 9991, und der als rein angenommene Alkohol bei gleicher Temperatur, ein specifisches Gewicht von 7939.

Anmerkung. Diese vom Herrn Professor Tralles konstruirte Skale, so wie das danach producirte Alkoholometer, verdient den Vorzug vor jeder andern Einrichtung und läßt in der That nichts zu wünschen übrig. Es dient diese Skale indessen nicht allein dazu, den Gehalt des Alkohols in einem Brantwein nach dem Volum zu bestimmen, sondern mittelst der (§. 492.) gegebenen Anleitung, kann die Bestimmung auch auf das absolute Gewicht reducirt werden. Sie dient nicht weniger dazu, auch den Gehalt des Lutters dadurch zu bestimmen; sondern die fernerhin folgende Tabelle, zeigt auch die Differenz des Gehalts, bei jeder andern Temperatur.

Tralles

zur Ausmittelung des Alkoholgehaltes in einem Brannt

Fahrenheit oder

Branntwein.			Branntwein.		
Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12⅔° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.	Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12⅔° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.
0	9991	0			
1	9976	15	26	9689	11
2	9961	15	27	9679	10
3	9947	14	28	9668	11
4	9933	14	29	9657	11
5	9919	14	30	9646	11
6	9906	13	31	9634	12
7	9893	13	32	9622	12
8	9881	12	33	9609	13
9	9869	12	34	9596	13
10	9857	12	35	9583	13
11	9845	12	36	9570	13
12	9834	11	37	9556	14
13	9823	11	38	9541	15
14	9812	11	39	9526	15
15	9802	10	40	9510	16
16	9791	11	41	9494	16
17	9781	10	42	9478	16
18	9771	10	43	9461	17
19	9761	10	44	9444	17
20	9751	10	45	9427	17
21	9741	10	46	9409	18
22	9731	10	47	9391	18
23	9720	11	48	9373	18
24	9710	10	49	9354	19
25	9700	10	50	9335	19

Tabelle

weine, aus dem specifiken Gewichte desselben, bei 60° 12⅘° Reaumur.

Branntwein.			Branntwein.		
Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12⅘° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.	Der in 100 Maaßen enthält an Alkohol.	hat b. 60° Fahr. oder 12⅘° R. eine specifische Dichtigk. von	Unterschiede der specifischen Dichtigkeiten.
51	9315	20	76	8739	26
52	9295	20	77	8712	27
53	9275	20	78	8685	27
54	9254	21	79	8658	27
55	9234	20	80	8631	27
56	9213	21	81	8603	28
57	9192	21	82	8575	28
58	9170	22	83	8547	28
59	9184	22	84	8518	29
60	9126	22	85	8488	30
61	9104	22	86	8458	30
62	9082	22	87	8428	30
63	9059	23	88	8397	31
64	9036	23	89	8365	32
65	9013	23	90	8332	33
66	8989	24	91	8299	33
67	8965	24	92	8265	34
68	8941	24	93	8230	35
69	8917	24	94	8194	36
70	8892	25	95	8157	37
71	8867	25	96	8118	39
72	8842	25	97	8077	41
73	8817	25	98	8034	43
74	8791	26	99	7988	46
75	8765	26	100	7939	49

§. 488.

Vermittelst jener Tabelle, und irgend einem schicklichen Apparate, um das specifische Gewicht einer Flüssigkeit zu bestimmen, findet sich der Alkoholgehalt, in einem aus Alkohol und Wasser bestehenden Gemenge, sehr bequem, wie folgendes Beispiel lehrt; und man wird daher in solchem Falle den Alkoholometer selbst ganz entbehren können, wenn man nur ein bequemes Instrument zur Hand hat, die specifische Dichtigkeit des zu berechnenden Branntweins auszumitteln.

§. 489.

Gesetzt man finde von einem Weingeiste das specifische Gewicht bei 60° Fahrenheit (= 12 $\frac{4}{9}$° R.), 9605: so zeigt die Tabelle sogleich an, daß er in hundert Theilen seines Volums, zwischen 33 und 34 Theilen reinem Alkohol enthält, eine Differenz die zu unbedeutend ist, als daß sie in Betracht kommen könnte. Findet man dagegen die specifische Dichtigkeit eines Branntweins 9126, so wird er in hundert Theilen oder Maaßen, genau 60 Maaß Alkohol enthalten, u. s. w.

§. 490.

Wird hingegen eine größere Genauigkeit in der Angabe erfordert, z. B. im ersten oben angegebenen Fall, so sucht man den Unterschied der Zahl 9605 von der nächst größern Zahl, welche sich in der Tafel antreffen läßt; sie ist in diesem Beispiel 9609, übertrifft also die vorige um 4. Diese Zahl macht man nun zum Zähler eines Bruchs,

dessen Nenner die Unterschiedszahl der Tafel ist, welche zwischen dem specifischen Gewichte für 33 und 34 Alkoholgehalt steht; sie ist hier 13, es ist also gedachter Bruch $\frac{4}{13}$; und folglich enthält der probirte Branntwein in 100 Maaßen, $33\frac{4}{13}$ Maaße vom reinen Alkohol. Hätte man z. B. von jenem Branntwein 175 Quart, so wird der Gehalt des Alkohols in selbigem sich verhalten $= 100 : 34\frac{4}{13} = 175 : x$ d. i. $58\frac{1}{5}$ beinahe.

§. 491.

Wenn nun aber gleich auf solche Weise mit Bestimmtheit gefunden wird, daß z. B. 100 Quart eines Branntweins, dessen specifische Dichtigkeit (bei 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumur) 9605 war, $33\frac{4}{13}$ Quart Alkohol enthalten, so folgt doch nicht daraus, daß der übrige Theil ganz in $66\frac{9}{13}$ Theile Wasser bestehet; sondern es kann etwas mehr Wasser im Gemenge enthalten seyn, worauf in der Tafel nicht Rücksicht genommen wird. Sie ist bloß darauf berechnet, das Volum des Alkohols und nicht das des Wassers, in dem von dem Gemenge beider eingenommenen, und durch die chemische Wirkung verengten Raume anzugeben.

Anwendung der vorigen Tabelle, um den Gehalt des Alkohols nach dem Gewicht zu finden.

§. 492.

Wenn gleich die angegebene Tabelle besonders den Zweck hat, den Gehalt des Alkohols in einem Brannt-

wein nach dem Volum und nicht nach dem Gewichte anzugeben, so kann sie doch auch hiezu in Anwendung gesetzt werden. Zu dem Behuf darf man nur auf der Tabelle aufsuchen, wie viel Maaße Akkohol in 100 Maaßen des zu probirenden Branntweins enthalten sind, und diese Anzahl der Maaße mit dem specifiken Gewichte des reinen Alkohols, d. i. mit 7939 multipliciren, da denn die herauskommende Zahl anzeigt, wie viel Pfunde reiner Alkohol in 100 Mal der Zahl, die das specifische Gewicht des probirten Branntweins angiebt, an Pfunden enthalten sind.

§. 493.

Im oben (§. 492.) angenommenen Falle hat sich z. B. ergeben, daß $33\frac{4}{15}$ Mal 7039 d. i. 264430 Pfund Alkohol, in 100 Mal 9605, d. i. 960500 Pfund des Branntweins enthalten sind. Wie viel Pfunde Alkohol in jeder andern Zahl von Pfunden eines solchen Branntweins enthalten sind, findet sich leicht durch die einfache Proportion: 960500 Pfund Branntwein haben 264430 Pfund Alkohol, wie viel hat die vorgegangene Zahl von Pfunden des Branntweins? u. s. w.

§. 494.

Es ist bisher angenommen worden, daß die Temperatur eines zu prüfenden Branntweins bei 60 Grad Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumur, als eine konstante Größe feststehet. Jene Tabelle kann also nur allein für diesen Grad angewendet werden; sie findet da-

gegen keine Anwendung mehr, wenn die Temperatur des zu prüfenden Branntweins unter oder über 60 Grad Fahrenheit ist, weil in einem solchen Fall auch die specifische Dichtigkeit des Branntweins sich abändert. Um auch diese zu finden, hat Herr Tralles in seiner früher erörterten Abhandlung gleichfalls eine Tabelle berechnet, welche die specifische Dichtigkeit des Branntweins bei verschiedenen Temperaturen angiebt, woraus also mit Hülfe des mit einem Thermometer versehenen Alkoholometers, der Gehalt des Branntweins an Alkohol gefunden werden kann. Sie folgt späterhin.

Probirung des Lutters.

§. 495.

Es ist bisher nur allein von der Bestimmung des Alkoholgehaltes im Branntwein geredet, und solcher als das Produkt der Mengung aus Alkohol und Wasser dabei betrachtet worden. Von einem solchen Branntwein unterscheidet sich der Lutter dadurch, daß derselbe allemal etwas freie essigartige Säure zu enthalten pflegt, wie seine Eigenschaften das Lackmuspapier zu röthen, beweiset.

§. 496.

Um auszumitteln, ob und in wie fern auch bei einem solchen Lutter die specifische Dichtigkeit desselben zum Grunde gelegt werden könne, um den Alkoholgehalt darin zu bestimmen, hat Herr Tralles mehrere Versuche darüber angestellt; Er fand:

a) in einem Lutter aus gleichen Theilen Weizen und

Gerste gewonnen, und vom Scheffel 50 Berliner Quart abgezogen, die specifische Dichtigkeit bei 60° Fahrenheit = 0,9910, welches in hundert Maaßen desselben $5\frac{7}{10}$ Maas Alkohol andeutet.

b) In einem andern, aus 1 Theil Weizen und 2 Theilen Gerste gezogenen Lutter, fand sich das specifische Gewicht = 0,9788; er erhielt also 16 Prozent Alkohol.

c) Ein dritter Lutter, aus 1 Theil Weizen und 5 Theilen Gerste gezogen, zeigte 0,9896 specifische Dichtigkeit, und enthielt demgemäß $6\frac{1}{2}$ Prozent Alkohol.

d) Ein vierter, aus 1 Theil Weizen und 3 Theilen Gerste gezogen, zeigte die specifische Dichtigkeit von 0,7773, und enthält demgemäß $17\frac{2}{3}$ Prozent Alkohol.

§. 497.

Da bei jenen verschiedenen Sorten des Lutters jede einzelne Menge 50 Quart betrug, und das Produkt aus einem Scheffel Getraide war: so ist die Differenz im Alkoholgehalte desselben, auffallend groß. Von der Verschiedenheit des Getraides allein, kann sie nicht abhängig seyn, der Grund liegt also in einer mangelhaften Bearbeitung desselben.

§. 498.

Die mit jenen vier Sorten Lutter angestellten anderweitigen Versuche gaben als Resultate zu erkennen: 1) daß sie zwar sämmtlich eine geringe Quantität freie

Säure eingemengt enthielten; 2) daß jedoch, wenn man den Alkoholgehalt aus einem solchen Lutter durch die Wärme verflüchtiget hatte, das rückständige Phlegma in seiner specifischen Dichtigkeit, gegen die des reinen Wassers, nur unbedeutend differirte; 3) daß also mit Anwendung der (S. 239.) aufgestellten Tabelle, aus der specifischen Dichtigkeit des Lutters, sein Gehalt an Alkohol mit derselben Präzision, wie im Branntwein beurtheilt werden kann.

Anleitung zur Verfertigung des Trallesschen Alkoholometers.

§. 499.

Das Alkoholometer mit der von Tralles berechneten Skale, welche den Gehalt des reinen Alkohols in einem Branntwein nach dem Volum angiebt, und zwar bei der gleich bleibenden Temperatur von 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumur, besteht gleich dem Richterschen in einer aus Glas verfertigten Spindel. Herr Tralles giebt zur Anfertigung eines solchen Instruments folgende Regeln, die der Künstler, der es anfertigt, nicht aus den Augen lassen darf.

§. 500.

Die Spindel, welche die Gestalt eines gewöhnlichen gläsernen Aräometers besitzt, muß mit einem langen cylindrischen oder wenigstens so viel wie möglich gleich dicken Halse versehen, und für die Temperatur von 60° Fahrenheit (= $12\frac{4}{9}$° Reaumur) richtig angefertigt seyn. Diese Spindel ist dazu bestimmt, in jedem Lutter oder

Branntwein von obiger Temperatur, in welcher sie eingesenkt wird, durch den Punkt auf welchen sie eintaucht, anzudeuten, wie viel Alkohol in 100 Theilen des Lutters oder des Branntweins (dem Volum nach) enthalten sind. Der Künstler, der das Instrument anfertigt, muß diesem Endzweck Genüge zu leisten suchen.

§. 501.

Damit derselbe solches mit Bequemlichkeit leistet, und man vergleichen kann, ob eine dergleichen Spindel den Grundsätzen und Vorschriften angemessen ist, dienet die folgende Tabelle, welche die verhältnißmäßige Größe der Grade des Branntweins- oder Lutter probers, d. i. des sogenannten Alkoholometers, angiebt, und wobei vorausgesetzt wird, daß die Röhre desselben, für gleich lange Theile, einen durchaus gleichen Caliber habe.

§. 502.

Die erste Spalte enthält den Alkoholgehalt in Maaßen angedeutet, den der Lutter oder Branntwein in 100 solchen Maaßen hat. Die zweite Spalte zeigt die Stelle an, wo daß dem Alkohol entsprechende Zeichen sich finden muß, und zwar durch die Entfernung von einem Punkte, über welchen sich das Instrument im Wasser nie erhebt. Die dritte Spalte enthält die Größe der Grade, oder die Länge des Theils der Röhre, welcher sich in die Flüssigkeit einsenken muß, wenn ihr Alkoholgehalt um 1 zunimmt.

Tabelle

Tabelle

für den Tralleschen Alkoholometer, für 60° Fahrenheit oder $12\frac{4}{9}$° Reaumur.

Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.	Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.
0	9		35	434	14
1	24	15	36	449	15
2	39	15	37	465	16
3	54	15	38	481	16
4	68	14	39	498	17
5	82	14	40	515	17
6	95	13	41	533	18
7	108	13	42	551	18
8	121	13	43	569	18
9	133	12	44	588	18
10	145	12	45	608	20
11	157	12	46	628	20
12	169	12	47	648	20
13	180	11	48	669	21
14	191	11	49	690	21
15	202	11	50	712	22
16	213	11	51	735	23
17	224	11	52	758	23
18	235	11	53	782	24
19	245	10	54	806	24
20	256	10	55	830	24
21	266	10	56	854	24
22	277	11	57	879	25
23	288	11	58	905	26
24	299	11	59	931	26
25	310	11	60	957	26
26	321	11	61	984	27
27	332	11	62	1011	27
28	344	12	63	1039	28
29	355	11	64	1067	28
30	367	12	65	1096	29
31	380	13	66	1125	29
32	393	13	67	1154	29
33	407	14	68	1184	30
34	420	13	69	1215	31

Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.	Alkoholgehalt nach dem Volumen.	Länge des sich einsenkenden Theils des Halses.	Größe des Intervalls.
70	1246	31	86	1823	42
71	1278	32	87	1866	43
72	1310	32	88	1910	44
73	1342	32	89	1955	45
74	1375	33	90	2002	47
75	1409	34	91	2050	48
76	1443	34	92	2099	49
77	1478	35	93	2150	51
78	1514	36	94	2203	53
79	1550	36	95	2259	56
80	1587	37	96	2318	59
81	1624	37	97	2380	62
82	1662	38	98	2447	67
83	1701	39	99	2519	72
84	1740	39	100	2597	78
85	1781	41			

§. 503.

Wer einen *Alkoholometer* anfertigen will, muß vor allen Dingen im Besitz einer sehr empfindlichen hydrostatischen Wage seyn, und mittelst derselben die specifische Dichtigkeit irgend einer Flüssigkeit die leichter als Wasser ist, nebst dem entsprechenden Alkoholgehalt, für 60° Fahrenheit bestimmen; wozu man sich der zu (§. 487.) gegebenen Tabelle bedienen kann. Die schon fertige Spindel bedarf nur noch der Eintheilung des Halses. Sie wird zu dem Behuf bei 60° Fahrenheit in die Flüssigkeit eingetaucht, und der Punkt am Halse bezeichnet, um welchen sie sich eintaucht, hierauf wird das Instrument in reines Wasser von 60° Fahrenheit eingetaucht, und ebenfalls der Punkt bemerkt, auf welchen solches einsinkt.

Der Zwischenraum zwischen diesen beiden Punkten, wird nun nach der vorstehenden Tabelle eingetheilt.

§. 504.

Es entspreche z. B. der specifischen Dichtigkeit der leichtern Flüssigkeit (d. i. eines Branntweins) ein Alkoholgehalt von 73. Aber für 73 muß die Länge des einsinkenden Theils des Halses, der Tabelle zu folge seyn 1342
für reines Wasser hingegen 9
also Differenz der Länge des Zwischenraums 1333
Es muß also der Zwischenraum abgenommen werden, welchen die beiden Punkte haben, und der Künstler muß ihn in 1333 Theile eintheilen.

§. 505.

Von jenen Theilen trägt der Künstler nun 9 unterhalb dem im Wasser beobachteten Zeichen am Halse auf, und von diesem niedrigsten Punkte ab, schreibt er nach einander alle die Zahlen in die Höhe, welche für jedes Quart Alkohol in 100 Quart Branntwein, in der Tabelle angegeben stehen. Ist solches geschehen, und war der Hals durchgehends von gleichem Caliber; so ist die Skale des Alkoholometers fertig.

§. 506.

Findet jene Genauigkeit im Caliber aber nicht statt, so muß der Künstler sein noch einzutheilendes Instrument in Flüssigkeiten von mehr oder minder Alkoholgehalt, der zuvor mittelst der hydrostatischen Wage bei 60°

Fahrenheit ausgemittelt ist, eintauchen, und die Stelle bemerken, um welche das Instrument eintaucht, und nun die verschiedenen Zwischenräume, nach Maßgabe der Tabelle, jeden besonders eintheilen.

§. 507.

Man bemerkte z. B. auf dem Halse des Instruments die Punkte 73, 51 und 27; sie entsprechen:

		Unterschiede
73 —	1342	
51 —	735	607
27 —	332	403

so müssen 607 eben solche Theile, von welchen das untere Interwall (zwischen 27 und 51) 403 enthält, das obere Interwall geben, welches fast genau um die Hälfte länger als das untere seyn muß.

§. 508.

Findet jenes nicht statt, so muß jeder Zwischenraum für sich in die ihm zukommende Zahl von Theilen getheilt werden. Nun werden von solchen Theilen deren das untere 403 hat, vom Punkte, der 27 Alkoholgehalt bezeichnet, weg 12, 23, 35, 48 u. s. f. Theile aufgetragen, um die Punkte für 28, 29, 30, 31 u. s. w. Alkoholgehalt zu bekommen.

§. 509.

Auf dieselbe Weise trägt man von denjenigen Theilen, deren das obere Interwall 607 hat, von demjenigen Punkte, welchem 51 Alkoholgehalt zugehört, 23, 47,

71, 95 u. s. w. in die Höhe, wodurch sich die Punkte für 52, 53, 54, 55 u. s. w. Alkoholgehalt ergeben. Je unregelmäßiger der Hals des Instruments ist, desto mehr Zwischenräume hat der Künstler durch besondere Versuche zu erproben und zu bestimmen; eine Mühe die ihm nöthigen wird, so viel wie nur immer möglich, auf die Gleichheit des Halses seines Instruments zu achten.

Angabe eines gläsernen Alkoholometers nach Tralles bei den Temperaturen.

30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	85°	80° F.
- 0,2	- 0,4	- 0,4	- 0,5	- 0,4	- 0,2	0	0,2	0,6	1,0	1,4	1,9
4,6	4,5	4,5	4,5	4,6	4,8	5	5,3	5,8	6,2	6,7	7,3
9,1	9,0	9,1	9,2	9,3	9,7	10	10,4	11,0	11,6	12,3	13,0
13,0	13,1	13,3	13,5	13,9	14,5	15	15,6	16,3	17,1	18,0	19,0
16,5	16,9	17,4	17,8	18,5	19,2	20	20,8	21,8	22,8	23,8	24,9
19,9	20,6	21,4	22,2	23,0	24,1	25	25,9	27,0	28,2	29,4	30,5
23,5	24,5	25,7	26,6	27,7	28,8	30	31,1	32,2	33,4	34,5	35,7
28,0	29,2	30,4	31,6	32,7	33,8	35	36,2	37,3	38,4	39,5	40,6
33,0	34,2	35,4	36,7	37,8	39,0	40	41,1	42,2	43,3	44,3	45,4
38,4	39,6	40,7	41,8	42,9	43,9	45	46,1	47,1	48,2	49,2	50,3
43,7	44,7	45,8	46,9	47,9	49,0	50	51,0	52,0	53,0	54,0	55,1
49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55	54,9	56,9	57,9	58,9	59,9
54,2	55,2	56,2	57,1	58,1	59,0	60	60,9	61,9	62,9	63,8	64,9
59,4	60,3	61,2	62,2	63,1	64,0	65	65,9	66,8	67,7	68,6	69,6
64,6	65,5	66,4	67,3	68,2	69,1	70	70,8	71,7	72,6	73,5	74,9
69,8	70,7	71,5	72,4	73,3	74,2	75	75,8	76,7	77,6	78,4	79,3
75,0	75,8	76,6	77,5	78,4	79,2	80	80,8	81,7	82,4	83,2	84,1
80,3	81,1	81,8	82,6	83,5	84,3	85	85,7	86,5	87,3	88,0	88,8
85,6	86,4	87,1	87,9	88,6	89,3	90	90,7	91,4	92,0	92,7	93,4

§. 510.

Um diese Differenz der Temperaturen mit einem Blicke übersehen zu können, werden von dem Mechanikus Herrn Greiner dem ältern hieselbst, gläserne Alkoholometer mit Trallesscher Skale angefertigt, welche zugleich mit

einem Thermometer versehen sind, dessen Kugel, welche zugleich den Schwimmpunkt des Alkoholometers bildet, am untern Theile des Instruments angebracht ist, und dessen Skale sich im untern weiten Cylinder des Alkoholometers placirt findet, während die Skale des Alkoholometers selbst im engern Rohr, oder dem Halse desselben sich befindet.

§. 511.

Mittelst einem solchen Alkoholometer, und der vorstehenden Tabelle, welche die specifischen Dichtigkeiten des Branntweins bei verschiedenen Graden der Temperatur berechnet enthält, läßt sich also sehr leicht auch die Berechnung des Alkoholgehalts in irgend einem Branntwein, selbst im Lutter angeben; so wie auch überhaupt aus dem Gehalte eines solchen Branntweins wieder die specifische Dichtigkeit desselben berechnet werden kann. Da nun fernerhin auch mit einem solchen Tralleschen Alkoholometer, wie früher (S. 232.) gezeigt worden ist, der Gehalt eines Branntweins an Alkohol, welcher dadurch nach dem Volum angegeben wird, leicht auch nach dem Gewicht berechnet werden kann; so läßt dieses Instrument eigentlich gar nichts zu wünschen übrig.

Alkoholometer mit doppelter Skale.

§. 512.

Wenn gleich das Alkoholometer mit der Tralleschen Skale, zur Beurtheilung des Alkoholgehaltes in einem Branntwein, gesetzlich angenommen

worden ist, so pflegen doch nun auch noch viele Branntweinbrenner, so wie Gutsbesitzer und andere Gewerbetreibende die mit Branntwein handeln, noch das Alkoholometer mit der Richterschen Skale bei zu behalten. Deshalb werden von dem oben genannten Herrn Greiner dergleichen Instrumente mit zwei Skalen, d. i. die nach Tralles und die nach Richter, welche sich neben einander gestellt befinden angefertigt, so daß man mit einem Blick ihren Unterschied wahrnehmen kann; so wie solche überdieß noch mit einem Thermometer verbunden sind, und also nichts zu wünschen übrig bleibt.

§. 513.

Eine Abbildung eines solchen Alkoholometers mit Trallesscher und Richterscher Skale, findet sich Taf. I. Fig. 5. a d stellt das Instrument in seiner ganzen Länge dar, a eine mit Quecksilber gefüllte Kugel, bildet einerseits den Schwimmpunkt des Instruments, andernseits zugleich die Kugel des mit denselben verbundenen Thermometers, a c ist ein hohler Cylinder, innerhalb desselben das Thermometer mit seiner Skale a x placirt ist, c d ist der enge Cylinder oder Hals des Instruments, innerhalb welchem die Trallessche so wie die Richtersche Skale neben einander verzeichnet sind. Fig. 6. ist ein mit einem feststehenden Fuße versehener gläserner Cylinder, dessen Durchmesser so groß seyn muß, daß das Instrument mit seinem großen Cylinder sich darin frei auf und nieder bewegen kann; auch muß dieser so hoch seyn, daß das Instrument darin vollkommen untertaucht. Das Ganze ist in einem Futteral eingeschlossen.

§. 514.

Soll das Instrument gebraucht werden, so wird der untere Cylinder, das Maaß, senkrecht aufgestellt, und mit dem zu prüfenden Branntwein bis auf $\frac{1}{4}$ seiner Höhe angefüllet, worauf dann das Alkoholometer ohne solches nieder zu drücken, eingesenkt wird. Wenn es nicht tiefer sinkt sondern unverändert stehen bleibt, so beobachtet man nun die Ziffer um welcher es sich eingetaucht hat; sie giebt das Gehalt des Alkohols nach Prozenten, beim Trallesschen nach dem Volum, beim Richterschen nach dem Gewichte an. Zugleich beobachtet man nun auch am Thermometer die Temperatur. Stehet diese über oder unter 60° Fahrenheit (= $12\frac{2}{9}$° R.) so läßt sich nach der Tabelle die Berichtigung vornehmen.

Anmerk. Außer den hier gedachten Alkoholometern, haben der Engländer Herr Atkin *), so wie der Herr Dr. v. Lamberti **) noch besondere nicht weniger vollkommene Instrumente zu gleichem Behuf angegeben; die ich denjenigen empfehle, die sich mit ihrer Einrichtung näher bekannt machen wollen.

*) Hermbstädts Museum des Neuesten rc. B. 1 S. 56.
**) v. Lamberti beschreibt ein neues Alkoholometer rc. Im Neuern ökonomischen Repertorium für Liefland. Riga 1813. 2 Bd. 1. Stück S. 4., und 2. St. S. 57. rc.

Zehnter Abschnitt.

Von der Lutter- und der Weinblase, so wie der besten Form von beiden.

§. 515.

Die Lutter- oder Weinblase sind dazu bestimmt, um aus der Ersten die die Weingährung überstandene Meische zu destilliren, und dadurch die geistigen Theile von den wäßrigen, so wie von andern damit verbundenen Beimengungen zu trennen. Jene erste Bearbeitung der gegohrnen Meische wird das Luttern oder Läutern genannt, daher auch das dazu bestimmte Geräthe, die Lutter- oder Läuterblase heißt.

§. 516.

Die Zweite d. i. die Weinblase, ist hingegen dazu bestimmt, durch eine zweite Destillation des Lutters aus derselben, die Wasser- und Oeltheile welche der Lutter enthält, noch mehr zu entfernen. Man nennt diese Operation das Weinen (falsch Wienen), oder das Klären, daher dieses Geräth auch die Wein- oder Klärblase genannt wird. Diese Weinblase kann, beim Mangel des Raums in einer Branntweinbrennerei auch ganz entbehrt werden, weil das Weinen oder Klären des Lutters auch auf der Lutterblase, mit gleich gutem Erfolge, verrichtet werden kann.

§. 517.

An jeder Branntweinblase, sie mag zum Lut-

tern oder zum Weinen bestimmt seyn, kommen sechs Hauptpunkte in näherer Berücksichtigung, nämlich:

1) Die Tiefe d. i. der senkrechte Durchmesser des Blasenkessels.
2) Dann die Weite, d. i. der Queerdurchmesser derselben.
3) Die Höhe der Wölbung des Blasenkessels, mit Inbegriff seines Halses.
4) Der Durchmesser des Blasenhalses, und sein Verhältniß zum Queerdurchschnitt des Kessels.
5) Die Gestalt des Destillirhelms oder Helms.
6) Der Durchmesser des mit selbigem verbundenen Dunstleitungsrohres.

Wir wollen diese Gegenstände einzeln näher erörtern.

a. Der Blasenkessel.

§. 518.

Der Blasenkessel bildet einen am Fuße verschlossenen Cylinder, so weit derselbe nämlich mit Meische angefüllet werden soll. Dessen senkrechter Durchmesser bestimmt die Tiefe der Blase. Der Blasenkessel ist derjenige Haupttheil an jeder Branntweinblase, in welcher die gegohrne Meische zum Sieden erhitzt, und zum Verdunsten gebracht wird. Von der größern oder geringern Schnelligkeit, mit welcher das Verdunsten von statten gehet, hängt die Geschwindigkeit des Abkreibens einer Branntweinblase, so wie die

Ersparung an Brennmaterial ab; beide sind also sehr wichtig.

§. 519.

Bei jeder Verdunstung irgend einer Flüssigkeit, also auch des Branntweins, müssen in nähere Erwägung gezogen werden: 1) Die Quadratfläche der verdunstenden Flüssigkeit; 2) die Höhe oder die Tiefe derselben; 3) die Temperatur der verdunstenden Masse; 4) der Druck des Dunstkreises über der verdunstenden Oberfläche. Sie sind also die Gegenstände, welche bei der Konstruktion des Kessels einer Branntweinblase ganz besonders berücksichtigt werden müssen, und nur dann, wenn alle jene erörterten Hauptpunkte, im angemessenen Verhältniß zusammen stimmen, kann ein möglichst günstiger Erfolg erreicht werden.

§. 520.

Man lasse sich zwei viereckige Gefäße von Blech anfertigen, von welchem das Eine 12" lang, 12" breit und 6" tief ist, also 12 . 12 = 144 Quadratzoll Grundfläche, und 144 . 6 = 864 Kubikzoll körperlichen Inhalt besitzt. Das Zweite sei hingegen 6" lang und 6" breit aber 24" tief, so daß seine Grundfläche 6 . 6 = 36 Quadratzoll, und sein körperlicher Inhalt 36 . 24 = 864 Kubikzoll beträgt, also mit dem des Ersten vollkommen gleich ist.

§. 521.

Man placire nun beide Gefäße in einem Ofen neben einander, so daß solche einerlei Grad der Hitze erhalten, um zu sieden, und während dem Sieden die Flüssigkeit auszudunsten: so wird man in Rücksicht der Zeiten in welcher jene beiden gleich großen Massen der Flüssigkeit verdunsten, folglich die Geschwindigkeiten der Verdunstung, sehr verschiedene Resultate erhalten.

§. 522.

Die Verdunstung des Wassers in dem ersten Gefäße, wird bei einem gleich großen Aufwande an Brennmaterial, in einem viermal kürzern Zeitraume beendigt seyn, als die im Zweiten Gefäße, wenn gleich die Masse, d. i. das Gewicht des darin enthaltenen Wassers, mit dem im Erstern enthaltenen, vollkommen gleich ist.

§. 523.

Hieraus gehet also hervor, daß Geschwindigkeit der Verdunstung zweier gleich großen Massen Wasser, in Gefäßen von zwei verschiedenen Dimensionen, sich umgekehrt verhalten, wie die Quadrate ihrer Oberflächen der Grundflächen: denn die Grund- oder Oberfläche des ersten Gefäßes war 144 Quadratzoll, die des zweiten war 36 Quadratzoll. Es verhält sich aber 144 : 36 = 4 : 1. Es verdunstet also die gleich große Masse Wasser bei der viermal größern Oberfläche, in einem Theile der Zeit, dagegen das in dem zweiten Gefäße mit der viermal kleinern Oberfläche

in dem vierfachen derselben Zeit, also viermal langsamer erfolgte. Sind hingegen die Grundflächen zweier in Verdunstung begriffenen Flüssigkeiten einander gleich, ihre Höhe aber verschieden, so werden die Zeiträume der Geschwindigkeit mit welchen die Verdunstung erfolgt, sich wie die Produkte aus der Grundfläche mit der Höhe verhalten.

§. 524.

Der zureichende Grund von diesen Erscheinungen, liegt im ersten Fall in dem großen Druck der Flüssigkeitssäule, auf die der untern Schicht der im Gefäße enthaltenen Flüssigkeit: denn in dem ersten Gefäße ist zwar das Quadrat der Grundfläche viermal größer als in dem Zweiten, im Letzten ist aber die Höhe wieder viermal größer als im Erstern, also auch der Druck auf die Unterlage viermal stärker.

§. 525.

Erfolgte die Verdunstung der Flüssigkeit in allen Punkten derselben zu gleicher Zeit, so würde folgen, daß gleich große Massen Flüssigkeit, in zwei verschiedenen Gefäßen gekocht, deren Grundflächen multiplizirt mit ihrer Tiefe gleiche Produkte geben, auch in gleichen Zeiträumen verdunsten müßten. Jenes ist aber keinesweges der Fall, sondern wenn beide gleich große Massen der Flüssigkeit so viel Wärme adhärirt haben, daß sie nun mit dem freien Zuflusse derselben in Cohäsion treten, d. i. daß sie ins Kochen kommen, so erfolgt nun die Cohäsion der Wassertheile des Wärmestoffs

nur allein nach dem Quadrat der Grundfläche, nicht nach dem Produkte derselben aus der Grundfläche in der Höhe.

§. 526.

Die Verdunstung erfolgt also allemal erst am Boden des Gefäßes. Die gebildeten Dunstblasen steigen nun in der tropfbaren Flüssigkeit empor, und entweichen auf der Oberfläche derselben. Dieses Emporsteigen der Dünste, ist eine Folge ihrer Elasticität, d. i. ihrer ausdehnenden Kraft, mit welcher sie die über ihr ruhende Schicht der tropfbaren Flüssigkeit, und den Druck überwältigen.

§. 527.

Wenn also die Höhe der Flüssigkeit um viermal größer ist, so muß der Druck derselben ebenfalls viermal größer seyn. Folglich muß auch die Elasticität des Dunstes um das vierfache wachsen, wenn der vierfache Druck überwältigt werden soll; und hierzu wird die Cohäsion einer viermal größern Masse Wärmestoff erforderlich seyn.

§. 528.

Wenn sich aber die Grundflächen zweier Gefäße, von einem gleich großen kubischen Rauminhalte, wie 4 : 1 verhalten, so folgt auch daraus, daß die viermal kleinere, in gleichen Zeitraume nun viermal weniger Wärmestoff cohäriren kann; folglich müssen auch die Geschäfte der Verdunstung in einem sol-

chen Gefäße allemal viermal kleiner seyn, als im andern.

§. 529.

Wenn hingegen die Grundflächen der Verdunstungsgefäße verschieden, die Tiefen derselben aber gleich bleibend sind.; so müssen auch die Zeiten, also die Geschwindigkeiten mit welcher die Verdunstung erfolgt, wieder gleich, und die Massen der Flüssigkeiten, welche in einer gegebenen Zeit verdunsten, verhalten sich wie die Produkte aus ihren Grundflächen in die Höhe derselben.

§. 530.

Um dieses außer Zweifel zu setzen, lasse man sich von Blech einen viereckigen Kasten machen, der im Innern 2′ lang, 2′ breit und 6″ tief ist. Seine Grundfläche wird also 4 Quadratfuß, und sein kubischer Inhalt 3456 Kubikzoll betragen. Man lasse ferner den innern Raum dieses Blechkastens, in vier ungleiche Theile abtheilen, und diese durch Scheidewände von Blech trennen, dergestalt, daß:

a. Der eine Raum 2 Quadratfuß = 288 Quadratzoll.
b. der zweite — 1 — — = 144 — —
c. der dritte — $\frac{2}{3}$ — — = 96 — —
d. der vierte — $\frac{1}{3}$ — — = 48 — —

Grundfläche besitzt, und füllet einen jeden Kasten bis zur Höhe von 6 Zoll mit Wasser an, setze das ganze Gefäß einer geschwinden Hitze aus, so werden alle Flüssigkeiten in den verschiedenen Abtheilungen, in eine und

eben derselben Zeit verdunsten, welches aber keinesweges der Fall seyn würde, wenn ihre Höhen verschieden wären.

§. 531.

Wird dieses nun auf die Verdunstung einer Flüssigkeit im Kessel der Branntweinblase in Anwendung gesetzt, so folgt daraus: a) nach den frühern Beobachtungen (§. 520.) daß diese um so schneller erfolgen muß, je größer der Durchmesser und je kleiner die Tiefe desselben ist; b) nach der letztern Bemerkung (§. 530.) hingegen, daß die Geschwindigkeit der Verdunstung in Gefäßen von verschiedenen Durchmesser, völlig gleich ist, wenn nur die Tiefe derselben sich gleich bleibe.

§. 532.

Jene aus der Erfahrung selbst entwickelten Sätze, sind also von einen überaus wichtigen Erfolg, auf den Betrieb einer Branntweinbrennerei: denn sie enthalten einerseits die Bedingungen, zum schnellen Erfolg der Destillation; andernseits zeigen sie, daß durch eine richtige Anwendung derselben, nicht nur an Zeit, sondern auch an Brennmaterial, eine bedeutende Ersparung gemacht wird; welches beides für jede Branntweinbrennerei von einem gleich großen und wichtigen Einfluß ist.

§. 533.

Die Schottländer waren ohnstreitig die Ersten, welche jene Entdeckung über die Geschwindigkeit der Verdunstung

dunstung, auf die Konstruktion ihrer Branntweinblasen in Anwendung setzten, um in einem kurzem Zeitraume, mit einem nur geringen Aufwande an Brennmaterial, eine Blase recht oft übertreiben zu können.

§. 534.

In England muß jeder Branntweinbrenner, so oft wie er destilliren will, dem ihm vorgesetzten Steueramte davon Nachricht geben, worauf sich denn ein Beamter einfindet, der die Meische nach ihrem Volumen mißt, und die Abgabe danach bestimmt. In Schottland hingegen zahlet der Branntweinbrenner, nach Maaßgabe des kubischen Inhalts seiner Branntweinblase, eine bestimmte Abgabe fürs ganze Jahr, welche das Steueramt nach der Quantität des Branntweins berechnet, die man, nach Verhältniß des kubischen Inhalts der Blase, in Jahresfrist zu destilliren fähig ist.

§. 535.

Diese Bestimmungsart gab den schottländischen Branntweinbrennern die Veranlassung auf Mittel zu denken, wie man durch eine abgeänderte Einrichtung der Geräthschaft den Zweck erreichen könne, in einer gegebenen Zeit mehr zu destilliren, als das Steueramt für wahrscheinlich halten konnte; und lange Zeit spielte man jenen Betrug ins Geheim, bis er endlich entdeckt wurde.

§. 536.

Aus dem Grunde wurde Herrn Jeffrey der Auftrag

gegeben, Namens der Königlichen Schatzkammer, die Branntweinbrennerei; in Schottland genau zu untersuchen und diese Untersuchung hatte einen für die Branntweinbrenner sehr wichtigen, ihnen aber wohl nicht angenehmen, vom Herrn Jeffrey abgefaßten Bericht (Rapports of the Commissions on the scoth Distillerier 1798 and 1799) zur Folge.

§. 537.

Die wesentlichsten Abänderungen, welche die Schotten in der Form der Branntweinblasen getroffen hatten, bestanden in einer Vergrößerung der Weite der Blase, so wie in einer Verminderung ihrer Tiefe. Dadurch wurde der einwirkenden Hitze auf die Flüssigkeit eine größere Oberfläche dargeboten, und mit ihr zugleich eine schnellere Verdampfung herbei geführt. Um jener verbesserten Abänderung ihrer Vervollkommnung zu nähern blieb nichts übrig, als die Möglichkeit einer Verunreinigung der Destillirgeräthschaften zu vernichten, so wie die Schnelligkeit des Entweichens und Verdichtens der Dünste zu beschleunigen.

§. 538.

Jeffrey hat eine diesen Zweck vollkommen befriedigende Geräthschaft beschrieben, die er bei Herrn Millan einen geschickten Branntweinbrenner sahe, welcher behauptet, daß selbige die schnellste Entweichung der Dämpfe begünstige. Jeffrey hatte nämlich an Herrn Millan die Beobachtungen von Beaume mitgetheilt, welchen zufolge durch eine Vervielfachung des Schnabels

am Helme, die Destillation im gleichen Maaße beschleunigt werden soll, und Millan wendete solche sogleich im Großen an.

§. 539.

Eine deutliche Uebersicht von jener Erfindung, erhält man aus folgender Beschreibung. Taf. II. Fig. 1. zeigt im Durchschnitt die Oefnung der Haube der Blase ohne die aufgesetzten Röhren an. Fig. 4. stellt die Ansicht des Apparats im Ganzen, mit der damit vereinigten Maschinerie vor. Fig. 2. stellt im perpendikularen Durchschnitte, die Mittelröhre dar, welche unten weit ist, und sich oben verengert. Die geneigten Seitenröhren sind abgeschliffene Kegel, deren Mündungen mit der Hauptröhre vereinigt sind. Da wo diese zusammenstoßen, wird ein Fächer in Bewegung gesetzt, welcher während der Destillation im untern Theil der Geräthschaft zum Umrühren der Flüssigkeit und des Bodensatzes in Bewegung erhalten wird. Die Blase selbst, ist in der Mitte nur $2\frac{1}{2}$ Zoll tief, und bildet in der Peripherie einen spitzen Winkel. Ohngeachtet sie, mit sammt dem Aufsatze, nur 52 bis 53 Gallonen (= $166\frac{2}{3}$ bis 169 Berliner Quart) in sich fasset, so läßt sich die Destillation daraus doch mit 22 Gallonen (= $70\frac{2}{3}$ Quart) bei einiger Sorgfalt anstellen; sicherer aber und ohne Verunreinigung, täglich nur 20 Gallon (= 64 Quart: wobei man zum Wechseln der Flüssigkeiten nur 3 Minuten braucht, so daß 21 mal in einer Stunde überdestillirt werden kann. Millan meldete späterhin, in einem Schreiben an Jeffrey, daß er eine andere Geräthschaft ähnlicher Art eingerichtet habe, wovon die Blase nur 40 und der Helm

nur 3 Gallonen enthalte, und aus welcher 24 Gallonen Flüssigkeit während 9 bis 10 Minuten überdestillirt werden, mithin in einer Stunde die Destillation fast 22 Mal gewechselt werden kann, und dieses möchte also eine Geräthschaft seyn, in welcher, wie Jeffrey meint, das Destilliren am schnellsten betrieben werden kann.

§. 540.

Die Fig. 4. stellt die Maschine vor durch welche der erwähnte Fächer in Bewegung gesetzt wird. Fig. 2. ist der Durchmesser von Fig. 4. a ist der Boden der Blase, der mit b, der Haube oder Decke derselben, verbunden ist. c ist der rechtwinklicht aufgebogene Rand des Bodens, der genau an das Mauerwerk anschließt, damit das Feuer nicht c berühren kann. e e ist der Boden des Brennzeuges, f der Durchschnitt der Röhre, durch welche die Dämpfe entweichen. g ist der Durchschnitt und h die Außenseite einer der Seitenröhren; i i i i die untere, und k k die obere Mündung derselben. l l ist die Geräthschaft zum Umrühren der Masse, welche entweder unmittelbar auf dem Boden befestigt ist, oder in Ketten hängt. m ist der Stab und n das horizontale Rad, durch welche dieselbe in Bewegung gesetzt wird. o ist ein vertikales Rad, p die Handhabe derselben, w die Vorrichtung auf welche solches gestützt ist, r der Fächer, welcher auf dem metallenen Kreutze s ruhet; t der Stiel daran, der durch die Hülse x gehet, in welcher er mit Wolle und Fett umgeben, und an die vorher gedachte Maschine befestigt

ist. v ist die Röhre durch welche die Dämpfe ihren Ausweg finden.

§. 541.

Die Fig. 3. stellt eine vorgeschlagene veränderte Einrichtung der Haube der Blase vor, um das Entweichen der Dämpfe dadurch zu beschleunigen, dergestalt, daß ein großer Theil davon, an welchen sie sich stießen, weggenommen worden ist. a ist der Rand der Haube; b ist die innere Oeffnung; c die Seitenöffnungen, und d der Raum zwischen denselben; wobei noch zu bemerken, daß weil die Oeffnungen so beträchtlich größer sind, die darauf stehenden Röhren von unten auf sich schneller als nach oben verengern müssen.

§. 542.

Zu Cannon Mills bei Edinburg, wurden im Jahre 1798 mit jener noch nicht so weit vervollkommneten Geräthschaft, mehrere Versuche angestellt. Es wurden dazu 2 solcher Geräthschaften erfordert, von welchen jede 55 bis 56 Gallonen im Raume der Blase und 29 im obern Theile enthalten konnte. Sie wurden so weit angefüllet, daß 5 bis 6 Gallon in den obern Theil traten, und man wandte bei der Destillation ein starkes Feuer an. Bei dieser Arbeit sind mehrere Personen beschäftigt. Siedet die Masse zu heftig, so wird ein Eimer kaltes Wasser ins Feuer, unmittelbar an den Boden der Blase gegossen, worauf die siedende Masse sogleich fällt. Wenn das Uebergehende nichts geistiges mehr enthält, so setzt ein gegebenes Zeichen diejenigen sogleich in Thätig-

keit, welche das Ablassen des Rückstandes und das Zulassen der neuen Meische zu besorgen haben; und so geht die Arbeit Tag und Nacht fort.

§. 543.

Wenn man erwägt, daß eine solche Geräthschaft im Zeitraum von einer Stunde 21 mal (nach der ersten Art) übergezogen werden kann, so beträgt dieses für 24 Stunden, wenn Tag und Nacht gearbeitet wird, 504 mal: in welcher Zeit also 22 Gallonen 504 mal (also 22 . 8 . 504 = 88,704 Pfund (= 35480 Berliner Quart) Meische destillirt, und davon 5700 Quart Lutter wirklich übergezogen werden können. Rechnet man nun das dabei gebrauchte Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit wie 1 : 9 (wenn nicht bloß mit Würze gearbeitet wird) so haben jene 88,704 Pfund Meische; 9120 Pfund Getraide, d. i. nach Roggen berechnet, 114$\frac{1}{8}$ Berliner Scheffel, verarbeitet werden können. Noch größer ist die Geschwindigkeit in der zweiten Erfindung.

§. 544.

Man muß allerdings über die Geschwindigkeit erstaunen, mit welcher durch jene Vorrichtung operirt wird; es wäre aber zu wünschen gewesen, auch zu erfahren: 1) wie viel Brennmaterial wird dazu erfordert? 2) wie viel beträgt die Ausbeute an Branntwein? 3) wie viel Branntwein gehet dadurch unbenutzt durch die schnelle Verdunstung hinweg? Alsdann, wenn alles dieses berichtiget wäre, wird man im Stande seyn, ein bestimmtes Urtheil über die Vorzüge solcher Geräthschaften zu fällen.

§. 545.

Wendet man hingegen einen prüfenden Blick auf die Konstruktion, d. i. die wahre Einrichtung dieser Brennapparate, so verdienen sie in keinem Falle gelobt zu werden; ihre Einrichtung zeigt vielmehr, daß man von einem sehr falschen Gesichtspunkte dabei ausgegangen ist; wir wollen dieses näher begründen. Wozu sollen z. B. die Menge der Röhren dienen, welche den Dunst abzuleiten bestimmt sind? sie sind ja als eben so viele Abkühler oder Verdichter zu betrachten, in welchen die aufsteigenden Dünste verdichtet werden, und die ausdehnende Wärme an die kalte Atmosphäre absetzen. Warum gab man nicht dem aufsteigenden Dunste ein einfaches gemeinschaftliches Leitungsrohr, von einem solchen Kubikinhalte, daß der Kubikinhalt aller jener vielfachen Leitungsröhre darin vereinigt war? Wußte man etwa noch nicht, daß die Verdichtung bloß in der Kühlanstalt, keinesweges in dem Dunstleitungsrohre, dem Helme ꝛc. vor sich gehet? Alles dieses zeigt von einer überaus fehlerhaften Einrichtung jener Geräthe, die daher keine Nachahmung verdienen.

§. 546.

Wenden wir dasjenige auf die Konstruktion des Kessels der Branntweinblase an, was (§. 520.) über die Verdunstung im allgemeinen erörtert worden ist, und woraus folgt, daß verschiedene Massen Flüssigkeiten von einerlei Art, in gleichem Zeitraume verdunsten, wenn nur ihre Höhen gleich sind, ihre Durchmesser hingegen sich nach den Massen selbst richten: so ergiebt sich daraus, daß wenn die Tiefe des Blasenkessels bei verschiedenen Massen der

Meische, die destillirt werden soll, sich gleich bleibt, bloß den Durchmesser des Blasenkessels vergrößert zu werden braucht, um große und kleine Massen mit gleicher Geschwindigkeit, in einerlei Zeit über zu destilliren.

§. 547.

Setzen wir z. B. voraus, es soll eine Branntweinblase konstruirt werden, auf welcher mit einemmal die Meische von 2 Berliner Scheffel Weizen, zu 95 Pfund, verarbeitet werden soll; so würde dieses am Gewicht betragen 190 Pfund; welche in der Flüssigkeit den Raum von $190 - \frac{1}{4} = 142$ Pfund Wasser einnehmen. Hiezu nun 8 Theile Wäßrigkeit gegen 1 Theil trockne Substanz, beträgt also $142 + 1520 = 1662$ Pfund; wozu noch 8 Quart Hefe, $= 15\frac{1}{2}$ Pfund kommen, so beträgt die Totalsumme nach dem Volum berechnet:

a) Schrot	142	Pfund.
b) Wasser	1520	—
c) Hefe	$15\frac{1}{2}$	—
	$167\frac{1}{12}$	Pfund.

Dieses mit 65 dividirt, also die Anzahl der Pfunde Wasser von 1 Kubikfuß, giebt, im kubischen Gehalt ohngefähr $25\frac{52}{65}$ Kubikfuß oder $= 671$ Berliner Quart.

§. 548.

Um diese Masse der Meische zu fassen, wird ein Blasenkessel erfordert, dessen Tiefe 1 Fuß, und dessen Queerdurchmesser 5' 4" beträgt. Wollte man aber eine Blase nehmen, in der die Meische von 4 Berliner Scheffel Weizen abgezogen werden soll, so würde, bei

gleicher Tiefe von 1 Fuß, ihr Durchmesser 7' 6" betragen müssen. Ich werde am Ende eine Tabelle anhängen, welche die Dimensionen des Kessels der Branntweinblase, für 50 Pfund bis zu 1000 Pfund Getraide oder einer andern trocknen Substanz, mit einemmal angiebt. Will man die Tiefe noch mehr vermindern, solche etwa auf 6" statt eines Fußes herab setzen, so kann dieses immer geschehen, und die Destillation wird dann noch schneller erfolgen.

§. 549.

Wenn nun aber die Dimension des Blasenkessels, der hier als ein Cylinder angesehen werden muß, gegeben ist: so frägt es sich, in welchem Verhältniß zu derselben, muß seine Wölbung und die Mündung zum Durchmesser des Blasenkessels stehen? Wenn man von dem Gesichtspunkte ausgehet, daß die Dünste nur dann am freiesten emporsteigen und sich entfernen können, wenn ihrer Ausdehnung gar kein Hinderniß entgegen wirkt, so würde es ohnstreitig am besten seyn, die Mündung des Blasenkessels gar nicht zu verengern.

§. 550.

Wenn man aber erwäget, daß die Dünste welche von der siedenden Flüssigkeit auf ihrer Oberfläche sich erheben, einer sehr verschiedenen Verdichtung fähig sind, ohne tropfbar zu werden; so gehet allerdings daraus hervor, daß um sie nicht ohne große Hindernisse fortzuleiten, die Mündung der Wölbung im Blasenkessel, sich ge-

gen den Totaldurchmesser des Kessels immer in einem bestimmten Verhältniß verengen kann, zumal dadurch die Befestigung des Blasenhelms im Halse der Blase, bequemer gemacht wird.

§. 551.

Man begehet durchaus keinen Fehler, wenn man als Normalsatz feststellt, daß während die Tiefe einer Blase nicht über einen Fuß, wohl aber zuweilen auch unter einen Fuß, nämlich 8 oder auch nur 6 Zoll beträgt, die senkrechte Höhe der Wölbung 2 Zoll, und die des Halses über der Wölbung gleichfalls 2 Zoll betragen kann, und man nun das Verhältniß des Totaldurchmessers des Blasenkessels zum Durchmesser des Blasenhalses allemal wie 5 zu 3 feststellen. Im angegebenen Falle, wo wir für den Totaldurchmesser des Blasenkessels 5′ 4″ gesetzt haben, wird also der Durchmesser der Blasenhalsmündung 3′ $2\frac{2}{5}$″ betragen müssen, u. s. w.

§. 552.

Einen nach diesen Dimensionen konstruirten Blasenkessel, nebst Wölbung und Halsmündung ersieht man aus Taf. II. Fig. 5. wo der senkrechte Durchmesser des Blasenkessels oder dessen Tiefe zu 12 Zoll, und die Tiefe des Kessels in Verbindung mit der Wölbung und des Halses jede zu 2 Zoll, in Summa 16 Zoll festgestellt ist.

a b c d der Blasenkessel.

a c dessen senkrechter Durchmesser oder Tiefe.

b d der Boden desselben, welcher am Grunde ganz flach ist.

a e f b die Wölbung der Blase.

i g f h Die Höhe des Blasenhalses.

g h der Durchmesser des Blasenhalses.

Wer da will kann dem Boden auch einen Eindruck nach Innen geben lassen; ich ziehe aber den flachen Boden von starkem Kupfer vor, weil eine solche Blase am besten zu reinigen ist.

b. Der Blasenhelm oder Huth.

§. 553.

Während der Blasenkessel dazu bestimmt ist, die Meische darin zu sieden, und die geistigen Theile, mit einem Theile der Wäßrigkeit gemengt zu verflüchtigen, müssen diese Dünste wieder aufgefangen, fortgeleitet, und in der Kühlanstalt zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden; und hierzu ist der Blasenhuth oder Helm bestimmt.

§. 554.

Der eigentliche Zweck und Nutzen des Blasenhuths, ist von den ältesten Zeiten her, bis auf die unsrigen verkannt worden. Man glaubte ihn immer als denjenigen Theil an einer Branntweinblase betrachten zu müssen, in welcher die Verdichtung der aufgestiegenen Dünste zur tropfbaren Flüssigkeit geschehen müsse: daher die mannichfaltigen Formen, die man diesem Theile von jeher gegeben hat, wie aus den hier folgenden Abbildungen Taf. III. zu ersehen sind.

Fig. 1. Eine Halbkugel mit langem Halse und engen Schnabel oder Abflußröhre, welche mit einer Tropfrinne versehen.

Fig. 2. Dieselbe Gestalt mit 2 Abflußröhren.

Fig. 3. Dieselbe Gestalt, aber mit einer Haube (dem sogenannten Mohrenkopf) umgeben, welcher dazu bestimmt ist, um kaltes Wasser einströmen zu lassen, das nachher wieder abläuft.

Fig. 4. Ein umgekehrter, in der Spitze abgestumpfter Kegel am obern Theile oder der Basis mit einer auch wohl mit zwei Abflußröhren versehen.

Fig. 5. Ein Cylinder, innerhalb mit einer Tropfrinne, und am untern Theile nahe dem Blasenhalse mit einer engen Abzugsröhre versehen.

Fig. 6. Ein winklicher Kegel, an der Basis mit der Abflußröhre begleitet.

Es ist aber kaum zu begreifen, wie diese Vorrichtungen sich so eine lange Reihe von Jahren hindurch haben erhalten können, da sie doch sämmtlich den Zweck höchst unvollkommen erfüllten.

§. 555.

Der wahre Zweck des Blasenhuthes des Kopfs oder des Helms oder wie man diesen Theil auch nennen will, ist, die aus dem Blasenkessel aufsteigenden Dünste, so schnell wie möglich in die Kühlanstalt überzuleiten, um sie in selbiger zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, wozu die Kühlanstalt allein bestimmt ist. Hierzu wird aber nur ein bloßes Leitungsrohr erfordert,

wie oben Fig. 7., welches der Blase die einer Retorte ähnliche Gestalt ertheilt; eine Einrichtung, die für Weinblasen, so wie zur Rectifikation des Branntweins, um ihn in Spiritus umzuwandeln, vollkommen passend ist.

§. 556.

Bei der Arbeit mit großen Branntweinblasen, wobei man oft im Anfange der Destillation mit dem Uebersteigen der kochenden Meische zu kämpfen hat, sind aber solche Leitungsröhren nicht mehr passend; hier muß eine andere Gestaltung angewendet werden, die, indem sie die Dünste schneller fortleiten, zugleich gestattet, daß die kochende Meische sich darin emporheben kann, ohne leicht über zu schließen.

Verbesserter Blasenhuth.

§. 557.

Um diesen Zweck zu erreichen, bedient man sich am besten eines in der Spitze abgestumpften Kegels, aus welchem aus dem abgestumpften obern Theile gleich das Dunstleitungsrohr ausgehet, um sich mit der Röhre der Kühlanstalt zu verbinden. Eine Darstellung dieser Einrichung ergiebt sich aus Taf. III. Fig. 8.

a b c d stellt den Blasenhuth dar.

e f seinen senkrechten Durchmesser.

a d seinen Queerdurchmesser, am untern Theile.

g h Seine Oeffnung, die sich aber verengert, mit welcher er in den Hals der Blase paßt.

b c Sein oben verschlossener Theil. Aus diesen gehet,

i k nach der Seite zu, das Abzugs- oder Dunst-

leitungsrohr aus. Sein Durchmesser muß am Ausgange wenigstens den zehnten Theil des Totaldurchmessers des Blasenkessels gleich seyn.

§. 558.

Man könnte hier vielleicht den Einwurf machen, daß wenn nach der gegebenen Einrichtung, der Durchmesser der Dunstsäule nach und nach immer mehr abnehmen wird, der Durchmesser der sich über der kochenden Flüssigkeit im Kessel bildenden Dunstsäule aber immer gleich bleibt, die Dünste im Fortleiten nicht mit ihrer Bildung gleichen Schritt halten können, folglich der Gang der Destillation vermindert werden müßte. Ein solcher Einwurf würde aber nicht gegründet seyn: denn in dem Augenblick, wo der Dunst in den Helm tritt, erleidet er auch eine niedrere Temperatur, seine Ausdehnung wird vermindert, ohne daß er zur tropfbaren Flüssigkeit übergehet; und so kann daher auch der Durchmesser des Dunstleitungsrohres immerhin verhältnißmäßig abnehmen ohne daß eine Verminderung in der Geschwindigkeit der Destillation, dadurch veranlaßt wird.

Eilfter Abschnitt.

Von dem Blasenofen, und der Feuerung unter demselben.

§. 559.

Der Blasenofen ist dazu bestimmt, die Destillirblase aufzunehmen, um die Destillation aus dersel-

ben, in der möglichst kürzesten Zeit, und mit dem möglichst kleinsten Aufwande an Brennmaterial zu veranstalten: eine Ersparung, welche bei dem immer mehr zunehmenden Mangel der Brennmaterialien, so wie der im gleichen Verhältniß steigenden Preise derselben, von größter Wichtigkeit ist: und auf welche diejenigen Bauanstalten keine Rücksicht zu nehmen brauchen, die mehr Brennmaterial besitzen, als sie zu verbrauchen vermögend sind.

§. 560.

Die Natur der Brennmaterialien welche man gebraucht, um eine Branntweinbrennerei damit zu betreiben, richtet sich nach dem Orte wo man wohnt, und wie man solche am wohlfeilsten haben kann. Sie sind entweder a) Holz, oder b) Torf, oder c) Steinkohlen, oder d) Braunkohlen. Auch Lohballen können mit Nutzen zu dem Behuf angewendet werden, wenn solche eben sehr wohlfeil zu haben sind.

§. 561.

Der Blasenofen läßt sich in vier einzelne Abtheilungen zerfällen, d. i. 1) der Aschenheerd; 2) der Feuerheerd; 3) der Kesselraum; 4) der Schornstein, durch welche der Rauch abziehet und der zur Unterhaltung des Feuers nothwendigen Luftstrohm unterhalten wird. Der Aschenheerd ist nur da erforderlich, wo mit Torf oder mit Steinkohlen, oder mit Braunkohlen gefeuert wird; da wo man allein mit Holz arbeitet, kann solcher fehlen.

§. 562.

Wir wollen uns einen Blasenofen vorstellen, in welchem mit Torf oder mit Steinkohlen gefeuert werden soll. In diesem Fall wird erst der Boden oder die Sohle des Ofens aus Mauersteinen in Lehm gelegt, dessen Quadrat- oder Kreißfläche (je nachdem der ganze Ofen viereckig oder cylinderförmig werden soll) gleich die Grundfläche des ganzen Ofens darstellet.

§. 563.

Ueber die Sohle des Ofens wird nun der Aschenheerd aufgemauert. Hat die Blase selbst einen Queerdurchmesser von etwa 5′ 4″, wie (§. 547.) angenommen worden ist, so ist es hinreichend, dem Aschenheerde 6′ Tiefe, 1′ 2″ Höhe und 1′ 2″ Breite zu geben. Um den Luftzug zum brennenden Material dadurch zu regieren, kann solcher mit einer Thüre von Eisenblech versehen seyn.

§. 564.

Ueber dem Aschenheerd erhebt sich der Feuerheerd. Seine Grundfläche ist von dem Aschenheerde durch einen Rost von Eisenstäben, der in einigen Fällen auch aus Stäben von gebranntem feuerfesten Thon bestehen kann, getrennet. Dieser Rost beginnt da, wo die vordere Kesselmauer endigt, und läuft über den ganzen Kanal des Aschenheerdes hinweg, bis zum Anfange der hintern Mauer. Die Roststäbe werden so neben einander gelegt, daß zwischen zweien allemal

ein

ein Zwischenraum von 6 Linien bleibt. Die Länge eines jeden einzelnen Roststabes, muß nothwendig dem Queerdurchmesser des Aschenkanals angemessen seyn.

§. 565.

Ueber dem Roste wird nun die Mauer des Feuerheerdes, aus sehr feuerfesten Mauersteinen so aufgeführt, daß die Seitenwände sich schief emporheben, und sich nach oben zu ausbreiten; dergestalt, daß wenn der Queerdurchmesser des Aschenkanals, wo die Mauer des Feuerheerdes beginnt 14" beträgt, die schiefe Mauer 16" hoch aufgeführt wird, und am obern Ende 18" breit ist. Dagegen der Eingang zum Feuerheerd, d. i. das Feuerloch 16" im Quadrat bekommt. Die dem Feuerloch entgegenstehende hintere Wand des Feuerheerdes, wird gleichfalls schief aufgehend gemacht. Die Oeffnung des Feuerheerdes, welche grade über der Oeffnung des Aschenkanals stehet, kann gleichfalls mit einer Thür verschlossen werden.

§. 566.

Ueber der Mauer des Feuerheerdes, ruhet ein aus geschmiedeten Eisenstäben gebildetes Kreuz, welches mit den Enden der sich kreutzenden Stäbe, in der Kesselmauer befestiget ist. Es ist dazu bestimmt, den Boden der Destillirblase zu tragen, um ihn vor dem senken zu schützen.

§. 567.

Nachdem nun die Destillirblase auf jenem Kreuze

dergestalt placirt ist, daß sie einen vollkommen wagerechten Stand besitzt, so wird jetzt die Kesselmauer um dieselbe dergestalt aufgeführt, daß die Flamme des brennenden Materials, nachdem selbige die Bodenfläche der Blase bespielt hat, sich zweimal um den Cilinder der Blase herum winden muß, bevor sie in den Schornstein entweichen kann. Daß diese Mündungen weit genug seyn müssen, um nicht leicht durch Rus verstopft zu werden, versteht sich von selbst.

§. 568.

Beträgt die Tiefe der Blase 1 Fuß, so kann die Windung des Feuerzugs bis 9" hoch gehen. Ueber der Beendigung des obern Feuerzugs, schließen sich hingegen die Mauersteine an den Blasenkessel fest an, und über diesen, wird selbst die Wölbung oder Brust der Blase, bis an den Hals derselben mit Mauersteinen, wenigstens mit flachen Dachziegeln bedeckt, um während dem Gange der Destillation, das Aufströmen der kalten Luft von außen her abzuhalten.

§. 569.

Das Brennmaterial, welches unter dem Blasenkessel brennt, die durch der Oeffnung des Aschenheerdes ströhmenden Luft zerlegt, und den darin gebundenen Wärmestoff frei macht, giebt eine um so größere Intensität der Hitze, je lebhafter solches brennt; und dieses lebhaftere Brennen steht im Verhältniß mit der Masse der Luft, welche in einem gegebenen Zeitraum darauf ströhmt. Daher muß nie zu viel Brennmaterial

mit einemmal auf den Feuerheerd gelegt werden, sondern man muß selbiges öfter nachlegen; damit nicht mehr brennende Theile vorhanden sind, als durch die zuströhmende Luft zerlegt werden können.

§. 570.

Die Hitze welche im Feuerraume erzeugt wird, theilt sich in zwei Theile. Der eine durchströhmt die Blase um die Flüssigkeit darin zum Sieden und zum Verdampfen zu bringen. Der zweite durchdringt die den Blasenkessel umgebende Mauer, und ströhmt in die kalte sie umgebende Atmosphäre aus, wenn er nicht von diesem Ausströhmen zurück gehalten wird.

§. 571.

Um dieses unbenutzte Ausströhmen der Wärme oder Hitze zu verhindern, muß die äußere Fläche der Kesselwand mit einer Materie umgeben werden, welche nur eine höchst schwache Fähigkeit besitzt, die Wärme fortzuleiten; wodurch das Ausströhmen der Wärme in die Luft vermieden, und dadurch ein großer Theil an Brennmaterial erspart wird. Materien solcher Art sind: 1) Ausgelaugte Holzasche. 2) Trockne stillstehende Luft. 3) Gepülverte Holzkohle.

§. 572.

Um jenen Zweck zu erfüllen, muß die Kesselmauer mit einer zweiten Mauer umgeben werden, die etwa 8 Zoll von der ersten entfernt stehet, so daß ein 8 Zoll weiter Zwischenraum gebildet wird. Dieser Zwischen-

raum bleibt entweder unausgefüllet mit einer andern Materie, und dann ist er mit stillstehender Luft angefüllet, die einen überaus schlechten Wärmeleiter darbietet. Oder er wird mit gepülverten Holzkohlen, oder auch mit ausgelaugter Holzasche ausgefüllet, und die obere Oeffnung luftdicht zu gemauert. Durch diese Vorsicht werden an 30 Prozent Brennmaterial erspart, die sonst unbenutzt verschwendet werden würden.

§. 573.

Aber auch die beste Konstruktion eines Blasenofens ist nicht hinreichend, aller strahlenden Wärme oder Hitze, welche während dem Brennen des Brennmaterials entwickelt wird, so vollkommen zu konsummiren, daß nicht noch ein bedeutender Theil, unbenutzt durch den Schornstein entweichen sollte: denn auch bei der besten Einrichtung lehrt doch die Erfahrung, daß wenn man während dem Gange der Destillation, in die Ausgangsöffnung des Schornsteins ein Thermometer hält, das darin befindliche Quecksilber immer noch eine Ausdehnung von 500 bis 570 Grad Fahrenheit (= 208 bis 239½ Grad Reaumur) darin erhalten wird, also eine bedeutende Masse Wärme die dabei verlohren gehet.

§. 574.

Um diese Wärme nicht unbenutzt entweichen zu lassen, kann selbige durch eiserne Röhren, in geneigt aufwärtsgehender Richtung, fortgeleitet werden, bevor sie in den Schornstein gelangt. Hier durchströhmt sie die metallenen Röhren, welche sehr starke Leiter für die Wär-

me ausmachen, und es ist nun nur noch eine mäßig warme Luft, welche durch den Schornstein entweicht. Werden gedachte Röhren unter einer Darre der Länge nach dergestalt fortgeleitet, daß die Oeffnung der einen die Hitze aus dem Blasenofen empfängt, solche fortleitet, und sie in die zweite über oder neben ihr zurückgehende überführt, deren Oeffnung nun mit dem Schornstein in Verbindung stehet, so wird die durch sie ausströhmende Hitze benutzt, das auf der Darre befindliche Malz zu trocknen, ohne daß solches durch daran tretenden Rauch auf irgend eine Weise verunreinigt werden kann.

§. 575.

Außer der vorher gegebenen Einrichtung des Blasenkessels, bei welcher das Feuer unmittelbar unter der Blase selbst brennt, kann man dem Ofen auch eine Vorgelege geben, so daß das Brennen des Materials auf dem Heerde geschiehet, welcher vor dem Kesselraum angebracht ist, und dergestalt bloß die Hitze, welche während dem Brennen entwickelt wird, den Kesselboden so wie die den Cylinder umgebenden Windungen bestreicht; eine Vorrichtung, die allerdings den Vortheil gewährt, daß so wenig der Boden des Blasenkessels als das Mauerwerk leidet; ob aber dabei eben so viel an Brennmaterial erspart wird, als auf dem erst genannten Wege, dieses muß wohl noch durch fortgesetzte Erfahrungen entschieden werden.

Zwölfter Abschnitt.

Von dem Meischwärmer oder Vorwärmer, und dem Nutzen desselben in der Branntweinbrennerei.

§. 576.

Wenn man nach der gewöhnlichen Weise operirt, dergestalt, daß die ausgegohrne Meische sogleich in die Lutterblase gebracht wird, ohne solche vorher bis auf einen bestimmten Grad erwärmt zu haben, so muß die Blase, unter beständigem Umrühren, erst so lange gefeuert werden, bis die darin befindliche Meische eine Temperatur von wenigstens 60 Grad Reaumur angenommen hat, bevor der Blasenhelm aufgesetzt und die Destillation begonnen werden kann. Im entgegengesetzten Fall hat man zwei Nachtheile zu befürchten, nämlich: entweder die dickern Theile der Meische setzen sich am Boden des Blasenkessels fest, und brennen an; oder die Meische, welche immer noch eine Portion kohlenstoffsaures Gas eingemengt enthält, steigt schleunig empor, und man ist vor dem Ueberschließen nicht gesichert. Durch eine solche Erwärmung gehet aber Zeit und Brennmaterial verloren.

§. 577.

Beide zu ersparen, und das Anbrennen so wie das Uebersteigen des Gutes zu verhüten, dient der Meisch- oder Vorwärmer, welcher dazu bestimmt ist, die Masse der Meische, welche zum Anfüllen der

Lutterbiose erfordert wird, ohne eine besondere Anwendung von Brennmaterial so weit zu erwärmen, daß sie nach dem Abzuge einer Lutterblase, so wie die Schlämpe ausgeleeret ist, sogleich hineingefüllet, und dergestalt die Destillation ununterbrochen fortgesetzt werden kann.

§. 578.

Der Meischwärmer bestehet entweder in einem oben offenen Fasse aus Holz, mit eisernen Bänden umgeben, dessen Oeffnung verschlossen werden kann, und in welchen der Wärmeapparat angebracht ist; oder er ist ganz aus Kupfer angefertigt. Jenes ist die Einrichtung nach der alten Art; das letztere ist eine verbesserte Einrichtung der neuern Art. Wir wollen jede einzelne Einrichtung genau detailliren.

a. Der hölzerne Meischwärmer.

§. 579.

Der hölzerne Meischwärmer besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich dem Gefäße das die Meische aufzunehmen bestimmt ist, und dem Wärmer selbst. Das Gefäß zur Aufnahme der Meische, ist ein gewönliches mehr tiefes als weites Faß, von der Gestalt eines in der Mitte abgeschnittenen Kegels, aus Stäben von Eichenholz angefertigt und mit eisernen Bändern belegt. Der kubische Inhalt dieses Fasses, richtet sich nach dem Inhalte der Lutterblase, die daraus mit Meische angefüllt werden soll. Ist der Rauminhalt der Blase, z. B. für 200 Pfund Getraideschrot, und das Ver-

hältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit wie 1 : 8 berechnet, so beträgt der Rauminhalt der Blase etwas über 27 Kubikfuß, und hiernach muß sich auch der Rauminhalt des Meischwärmers richten.

§. 580.

In dem angenommenen Fall kann der innere Durchmesser des Fasses Taf. IV. Fig. 1. a b c d; oben in a b 2′ 6″, unten in c d 3′ und seine Tiefe e f 4′ betragen, alles in Lichten gerechnet, der kubische Rauminhalt wird in solchen Fall 32 Kubikfuß betragen, wovon 27 Kubikfuß für die Meische und 5 Kubikfuß für den Raum des Meischwärmers bestimmt sind.

§. 581.

In jenem Fasse, welches auf einem Gestelle ruhet, ist der eigentliche aus Kupferblech angefertigte Wärmer placirt. Dieser Wärmer besteht in einem hohlen Cylinder, Taf. IV. Fig. 2. a b c d mit doppelten Wänden, deren Zwischenraum dazu bestimmt ist, die Dünste aufzunehmen, welche aus dem Leitungsrohr der Lutterblase in den Wärmer übertreten. Aus a e gehet ein Rohr heraus in dessen äußere Oefnung das Dunstrohr oder der Schnabel des Blasenhuths passet. Am untern Theile d f gehet ein zweites Abzugsrohr aus, das mit seiner Oeffnung f in das Rohr des Kühlapparats tritt. Der ganze Wärmer stehet auf 3 Füßen, in der Mitte des Fasses, etwa um den dritten Theil der Tiefe vom Boden auf gerechnet. Die beiden Röhren a e und d f gehen durch die Stäbe des

Fasses hindurch, und sind Wasserdicht eingekittet. Im Mittelpunkte des Meischwärmers, senkrecht hinunter gehend, ist ein Quirl angebracht, der oben mit einer Kurbel i versehen ist, um ihm damit zu bewegen. Er ist dazu bestimmt, vor dem Ablassen in die Blase, die Meische umzurühren, damit die dicken Theile nicht am Boden liegen bleiben.

§. 582.

Die Dimensionen dieses aus Kupferblech angefertigten Wärmers, müssen in solchen Verhältnissen bestehen, daß die Durchstreichung des Dunstes und die Absetzung der Wärme aus derselben in einem solchen Verhältniß stehet, daß in eben derselben Zeit, in welcher der Lutter aus der Lutterblase vollständig übergehet, die durch den Meischwärmer sich entwickelnde Wärme geschickt gewesen ist, die im Fasse enthaltene Meische und die Außenfläche des Wärmers der damit umgeben ist, bis auf 65 oder 70 Grad Reaumur zu erwärmen. Eine am Ende dieses Werks angehängte Tabelle, soll eine Berechnung der Dimensionsverhältnisse angeben, die die Oberfläche des Wärmapparats für gegebene Massen der Meische erfordert. Eine Vorstellung des ganzen Meischwärmers, d. i. die Verbindung des Wärmapparats mit dem Fasse, findet sich Taf. IV. Fig. 3.

b. Das Wärmrohr.

§. 583.

Man glaubt in vielen schlecht eingerichteten Branntweinbrennereianstalten, jenen Meisch- oder Vorwärmer dadurch zu ersetzen, daß man zwischen das

Dunstrohr oder den Schnabel des Blasenhuths und das Kühlfaß, einen hohen Bottich placirt, der die zu erwärmende Meische enthält, durch den ein kupfernes Rohr etwas geneigt hindurch gehet, das mit seiner oben herausgehenden Oeffnung den Schnabel des Helms aufnimmt, mit seiner untern hingegen, in das Rohr des Kühlfasses tritt. Man erwärmt hierdurch zwar die Meische, aber keinesweges auf den erforderlichen Grad, und erreicht also den Zweck nur höchst unvollkommen. Eine Abbildung dieser Art, ergiebt sich aus Taf. IV. Fig. 4. sie bedarf keiner weitern Erklärung.

c. Der kupferne Meischwärmer.

§. 584.

Während das Faß des Meisch- oder Vorwärmers aus Holz besteht und darin der kupferne Wärmer placirt ist, zweierlei Nachtheile in sich vereinigt, wovon der Erste darin besteht, daß das hölzerne Gefäß leicht spack wird und Flüssigkeit hindurch läßt; der zweite hingegen darin, daß der in demselben angebrachte kupferne Wärmapparat, einerseits das Umrühren der Meische beschwerlich macht, andernseits aber das ganze Geräthe nicht gut gereinigt werden kann: so ist der ganz aus Kupferblech angefertigte Meischwärmer von diesen beiden Fehlern vollkommen frei.

§. 585.

Der kupferne Meischwärmer bestehet in einem doppelten Cylinder mit gemeinschaftlichem Boden. Er ist

aus zwei Cylindern gebildet, die dergestalt in einander gesetzt sind, daß sowohl die Wände derselben, als auch die Bodenflächen 3 Zoll von einander entfernt stehen. Die obere Oefnung ist zugelöthet. An der linken Seite (von vorn angesehen) gehet etwa in den dritten Theil seiner Höhe, ein Rohr heraus, das dazu bestimmt ist, den Schnabel oder das Leitungsrohr des Blasenkopfs aufzunehmen, und in seinem Durchmesser danach proportionirt seyn muß. An der rechten Seite, am Boden des Cylinders gehet ein zweites Rohr heraus, das mit seiner Oeffnung in die Oeffnung des Kühlgefäßes tritt. Die Oeffnung des Meischwärmers kann mit einem Deckel von Kupfer luftdicht verschlossen werden; in dessen Mitte sich senkrecht ein Quirl herab senkt, der außerhalb mit einer Kurbel versehen ist, um ihn damit in Bewegung zu setzen, und die Meische aufzurühren, damit sie gleichförmig erwärmt werde.

§. 536.

Eine Abbildung dieses kupfernen Meisch- oder Vorwärmers findet sich Taf. IV. Fig. 5. a a a a ist der äußere Cylinder, b b b b ist der innere Cylinder. c c c c sind die Zwischenräume zwischen beiden, sowohl im Umkreise als zwischen der Bodenfläche. Der Abstand der Wände beträgt durchaus 3 Zoll. d d ist das Seitenrohr das den Schnabel des Blasenkopfes aufzunehmen bestimmt ist; e e von der innern Bodenfläche ausgehend, befindet sich das zweite Rohr, das in das Kühlgeräthe zu treten bestimmt ist. f f ist der Deckel von Kupfer welcher die Oeffnung des

ganzen Apparats verschließt. In seinem Mittelpunkte g gehet der Stiel eines Quirls herab, der mit seinem untern Ende, am Boden des Gefäßes h in einem senkrechten Zapfenloche sich leicht bewegt. h h h h sind vier Flügel an dem Quirlstiel, die nur einen halben Zoll vom Boden abstehen, um die Meische damit aufzurühren. i ist die Kurbel, welche am obern Theile des Quirlstiels, der einige Zoll aus dem Deckel des Apparats herausreicht, befestigt ist, mit welcher der Quirl, so oft es erforderlich ist, in Bewegung gesetzt wird.

§. 587.

Um endlich die erhitzte Meische bequem abzulassen, und in die von der Schlämpe entleerte Blase überzuführen, gehet über dem innern Boden des Meischwärmers (von Vorne angesehen linker Hand) ein etwas geneigtes Rohr k k heraus, das mit einem messingnen Hahn l verbunden ist, durch welchen solches verschlossen und geöffnet werden kann; der sich in ein fortgehendes Rohr m endigt, das durch ein darin zu steckendes Zwischenrohr, mit einer im Blasenhuthe angebrachten Oeffnung verbunden werden kann, um, ohne den Huth abzunehmen, dadurch die erhitzte Meische in die Blase zu führen. Um endlich den Meischwärmer aufs neue mit Meische anzufüllen, ohne den Deckel desselben abzunehmen, ist an seinem hintern Theile ganz oben n, ein nach außen gehendes Rohr no angebracht, das mit einem Stöpsel p verschlossen werden kann. Es ist dazu bestimmt, die äußerste Oeffnung einer Röhrenleitung oder einer Rinne aufzunehmen, durch

welche die Meische aus dem Meischbottich, mittelst einer Pumpe, in den Meischwärmer geleitet wird.

§. 588.

Mittelst jener Vorrichtung treten, während der Destillation, die aus dem Schnabel der Dunstleitungsröhre des Blasenkopfes sich entwickelnden Dünste in den hohlen Zwischenraum, der zwischen den beiden in einander stehenden Cylindern sich befindet, die den Meischwärmer bilden, sie ströhmen hier den Wärmestoff aus, und lassen solchen an die im Raume des innern Cylinders, der nun den Raum des Meischwärmers selbst bildet, befindliche Meische überströhmen, die dadurch erhitzt wird. Derjenige Theil der Dünste, welcher dadurch zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet wird, fließt zusammen, und begiebt sich, in Verbindung mit den übrigen noch nicht verdichteten Dünsten, in das Rohr des Kühlgefäßes oder der Abkühlungsgeräthschaft, um vollends zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet zu werden. Um das unbenutzte Ausströhmen der Wärme an der äußern Fläche des Meischwärmers zu vermeiden, ist es gut ihn mit einer vierfachen Lage von Papier zu bekleben, und dann mit einem Fürniß zu überziehen, wodurch als schlechte Wärmeleiter das Ausströhmen vermindert wird.

d. Kupferner Meischwärmer mit einem Destillirhelm.

§. 589.

Man hat den offenen Meischwärmern den

Vorwurf gemacht, daß, weil die darin befindliche Meische oft eine Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumur annimmt, ja oft selbst bis zu 80 Grad herauf steigt, leicht ein Theil Branntwein entwickelt werden und verlohren gehen könnte. Man wendet zwar dagegen, durch die Erfahrung geleitet, ein, daß solches entweder gar nicht der Fall sey, oder daß derjenige Theil welcher verlohren gehe, doch so wenig betrage, daß er gar nicht in Anschlag gebracht zu werden verdiene.

§. 590.

Dem sei aber wie ihm wolle, so ist es doch immer in Erwägung zu ziehen, daß wenn der Verlust des Branntweins, den man durch den Meischwärmer erleiden kann, auch nur ein Prozent beträgt, dieses für eine Brennanstalt, die täglich einen Winspel Roggen abluttert (= 1920 Pfund) und aus dem Scheffel (= 80 Pfund) 15 Berliner Quart, also in Summa 360 Quart Branntwein ziehet, dieses täglich einen Verlust von mehr als 3½ Quart, und wenn 300 Tage im Jahr gearbeitet wird, einen Verlust von jährlich 1050 Quart und darüber nach sich ziehet, welches keine Kleinigkeit ist; indem dadurch 70 Berliner Scheffel Roggen ganz verschwendet werden.

§. 591.

Um auch diesen möglichen Verlust an Branntwein, so wie die damit verbundene Verschwendung an Getraide zu verhüten, hat man die sehr sinnreiche Einrichtung getroffen, in den Deckel des kupfernen Meischwärmers,

einen mit einem hervorragenden Halse versehenen Aufsatz anzubringen, der dazu dient, einen Destillirhelm aufzunehmen, der die Dünste, welche etwa entweichen, aufnimmt und sie fortleitet, dergestalt, daß sie in die Kühlanstalt abgeleitet, und daselbst verdichtet werden.

§. 592.

Welche Einrichtung und Gestaltung des Meischwärmers man auch wählen mag, so ist und bleibt diese Vorrichtung doch allemal ein überaus wichtiger Theil in jeder Branntweinbrennerei, die nichts aus den Augen verlieren will, was mit einer wohlberechneten Haushaltung in Beziehung steht. Zeit und Brennmaterial, zwei der wichtigsten Gegenstände in einer Branntweinbrennerei, werden hierdurch im höchsten Grade erspart; und mit ihnen zugleich die Kosten, welche sie sonst erfordert haben würden.

§. 593.

Während eine Branntweinblase, die die Meische von 200 Pfund Getraide aufnimmt, wenn sie nach der alten sonst üblichen Art konstruirt ist, d. i. mehr tief als weit, wenn sie mit der Meische angefüllt ist, um bis zu 70 Grad Reaumur unter stetem Umrühren erhitzt zu werden, die Thätigkeit eines Menschen, und einen Zeitraum von vollen zwei Stunden erfordert; und um sie überzutreiben abermals vier Stunden: so gehen hier 1) 2 Stunden Arbeit für einen Menschen verlohren, die besser hätten benutzt werden können; 2) muß die Hitze der

Blase in Summa 6 volle Stunden erhalten werden, wozu Brennmaterial erfordert wird.

§. 594.

Bei der früher angegebenen Konstruktion einer Branntweinblase für die Meische von 200 Pfund Getraide, nach der neuen Einrichtung, und in Verbindung mit dem Meischwärmer, erfordert das Anfüllen der Blase mit Meische, und das vollkommene Uebertreiben derselben, zusammengenommen nur eine einzige Stunde Zeit; folglich werden dadurch $\frac{5}{6}$ der Zeit erspart, und da zu dem gleichen Behuf auch $\frac{5}{6}$ Theile der Zeit weniger geheitzt werden muß; so wird daraus folgen, daß auch $\frac{5}{6}$ Theile an Brennmaterial erspart werden müßten. Wir wollen aber zugeben, daß dieses nicht ganz der Fall ist, so muß doch mit Sicherheit zugestanden werden, daß die Ersparung an Brennmaterial bei der neuen Methode, und durch den Meischwärmer wenigstens zum Theil veranlasset, beinahe $\frac{2}{3}$ gegen die ältere beträgt.

Dreizehnter Abschnitt.

Von den Kühlanstalten in der Branntweinbrennerei, von deren bester Konstruktion, so wie von dem Nutzen derselben.

§. 595.

Mit dem Namen Kühlapparat (Refrigerator), oder Verdichter (Condensator), bezeichnet man die-

jenigen

jenigen für eine Branntweinbrennerei überaus wichtigen Geräthschaften, welche dazu bestimmt sind, die Dünste des bei der Destillation übergehenden Branntweins, so schnell wie möglich zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, und abzukühlen. Aus Mangel einer richtigen Ansicht und Beurtheilung, sind die Abkühlungs oder Verdichtungsanstalten vormals immer nur als eine Nebensache bei der Branntweinbrennerei angesehen worden; sie sind dieses aber keinesweges, sondern ihr Einfluß auf den Gang der Branntweinbrennerei ist von so großem Umfange, daß dieselben zu den wichtigsten Geräthschaften gezählet werden müssen.

§. 596.

Der Zweck einer jeden Kühlgeräthschaft in der Branntweinbrennerei ist zweifach: einmal ist sie dazu bestimmt, den Dunst welcher aus dem Schnabel oder Leitungsrohre des Blasenhuths entwickelt wird, zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten; zweitens ist sie dazu bestimmt, das tropfbare Fluidum so weit abzukühlen, daß auch selbst die flüchtigsten und geistigsten Theile desselben, nicht mehr in der Dunstform beharren können.

§. 597.

Die Alten, und selbst auch viele der Neuern, hatten sich die ganz falsche Vorstellung gebildet, daß die Verdichtung des Dunstes schon in dem Blasenkopf erfolgen müßte, und die Kühlgeräthschaft bloß dazu bestimmt sei, die verdichtete Flüssigkeit vollkommen abzu-

kühlen, daher die oft wunderbaren Gestalten, die sie den Blasenköpfen oder Helmen zu geben bemüht waren, wie bei deren speciellern Erörterung (§. 545.) bereits bemerkt worden ist.

a. Gerade Kühlröhren.

§. 598.

Daher bestanden ihre Kühlgeräthe bloß in cylinderartigen Röhren von oft sehr kleinem Durchmesser, von denen man eine, zuweilen auch zwei Stück, in geneigter Richtung, durch ein Faß hindurchgehen ließ, in welchem sie mit kaltem Wasser umgeben waren, das so oft erneuert werden mußte, als das vorige sich erwärmt, und dadurch seine abkühlende Wirkung verlohren hatte.

§. 599.

Mit der Zeit sahe man ein, daß diese Abkühlungsart nicht hinreichend war, daß vielmehr gerade die flüchtigsten geistreichsten Theile der Verdichtung entgingen, in ihrem dunstförmigen Zustande beharreten, und so auf Kosten der Quantität so wie der Qualität, des erwarteten Branntweins verlohren gingen; welches auch um so natürlicher war, da die weniger flüchtigen Wassertheile sich am frühesten verdichteten, die weit flüchtigern Alkoholtheile aber, am spätesten in die tropfbare Form übergehen: daher schritt man nun zu einer andern Einrichtung.

b. Die Schlangenröhren.

§. 600.

Man verließ die gerade Gestalt des Kühlrohrs, und gab demselben, um den Weg der destillirrenden Flüssigkeit zu verlängern, und sie eine längere Zeit mit dem von außen umgebenden kalten Wasser in Berührung zu erhalten, eine spiralförmige Windung, so daß hierdurch die Bahn, welche die Flüssigkeit nehmen mußte, drei bis viermal länger wurde: und so entstanden die noch jetzt vielfach üblichen Schlangenröhren.

§. 601.

Um die Schlangenröhren stets in gehöriger Abkühlung zu erhalten, werden sie dergestalt in das dazu bestimmte Kühlfaß placirt, daß das Eingangsrohr der Schlange am obern, das Ausgangsrohr desselben hingegen, am untern Theile, etwa einen Fuß über dem Boden des Fasses angebracht ist. Das ganze Faß muß übrigens einen so großen Durchmesser besitzen, daß das Schlangenrohr rund herum, wenigstens vier Zoll, von den Wänden des Fasses abstehet; und es muß so hoch seyn, daß über dem obern oder dem Eingangsrohr der Schlange, wenigstens noch zwei Fuß hoch Kühlwasser stehen kann: denn die meiste Wärme ströhmt oben aus, und muß also kaltes Wasser vorfinden, um sich demselben zu adhäriren; daher auch das Wasser im obern Raume des Kühlfasses sich immer am frühesten und stärksten erhitzt.

§. 602.

Um endlich, so oft es nöthig ist, das obere heiße Wasser fortzuschaffen, und solches durch kaltes zu ersetzen, wird in der Mitte des Fasses, also auch innerhalb der Windungen des Schlangenrohres, ein aus hölzernen Brettern zusammengefügtes Rohr, oder vielmehr eine hohle in der Spitze abgeschnittene Pyramide, dergestalt placirt, daß der Theil welcher die Spitze bildet nach unten, derjenige hingegen welcher die Basis bildet nach oben, zu stehen kommt. Dieses Rohr, welches in der Kunstsprache der Branntweinbrenner der Wolf genannt wird, muß mit seiner untern Oeffnung so weit in das Kühlfaß hinabreichen, daß solches kaum 4 bis 6 Zoll vom Boden entfernt bleibt, und mit seiner obern Oeffnung, mit der Oeffnung des Kühlfasses wenigstens gleich stehen.

§. 603.

Dieser Wolf ist dazu bestimmt, um durch eine in der Queere dergestalt damit in Verbindung gesetzte Rinne, daß während die eine Oeffnung derselben über der Oeffnung des Wolfs ruhet, die andere entgegengesetzte, die etwas höher liegt, unter dem Hahne einer Wasserpumpe ruht, kaltes Wasser hinzuzupumpen; welches, indem es nun an der untern Oeffnung des Wolfes ausfließen kann, das darüber ruhende wärmere aus der Stelle verdrängt, und den untern Raum des Kühlfasses auszufüllen strebt. Um endlich dem obern aus der Stelle vertriebenen warmen Wasser einen Weg zu bahnen und abfließen zu können, ist an irgend einer bequemen Seite, am obern Theile des Fasses, eine mit einem blechernen

Rohre verbundene Oeffnung angebracht, durch die das obere Wasser abfließen, und durch eine mit jener Röhre in Verbindung gesetzte Rinne, nach irgend einem beliebigen Orte, außerhalb der Brennereianstalt, hingeleitet werden kann.

§. 604.

Eine Kühlanstalt solcher Art findet sich Taf. IV. Fig. 1. abgebildet. a b c d ist das Kühlfaß, von Eichenholz angefertigt und mit eisernen Bänden umgeben, das auf einer Unterlage e e von Holz oder von Mauerwerk ruht. f f f ist das Schlangenrohr im innern des Fasses placirt; es wird durch drei Füße g g g im Boden des Fasses getragen. h ist das Eingangsrohr zur Schlange, außerhalb dem Kühlfasse befindlich; i ist das Ausgangsrohr, gleichfalls außerhalb am untern Theile des Fasses befindlich. k k ist der Wolf; l l eine darüber ruhende Rinne, die ihm kaltes Wasser zuführt. m ist das Abzugsrohr für das heiße Wasser am obern Theile des Fasses.

§. 605.

Jene Vorrichtung mit dem Schlangenrohr, besitzt zwar sehr wesentliche Vorzüge vor den gerade ausgehenden Kühlröhren; sie leistet aber bei weitem noch nicht alles, was man davon zu erwarten berechtigt ist. Man hat die Schlangenröhren dadurch zu verbessern gesucht, daß man ihnen einen weitern Durchmesser, von 2 bis 3 Zoll gegeben hat, um dem übergehenden und in dasselbe übertretenden Dunste mehr Raum zu geben, wo-

durch allerdings viel gewonnen wird, keineswegs aber alles, wie späterhin gezeigt werden soll. Doch leisten sie da, wo mit einem Meisch- oder Vorwärmer gearbeitet wird, in dem erörterten Fall, die hinreichenden Dienste.

c. Kühlrohr mit eckiger Windung.

§. 606.

Man hat sich überzeugt gehalten, daß die Kühlröhren um so bessere Dienste leisten, je größer ihr Durchmesser ist. Bei einer schlangenförmigen Windung, kann aber der Durchmesser 2 bis 3 Zoll nicht übersteigen, weil sonst dem Kupferschmidt kein Mittel mehr übrig bleibt, wie er die spiralförmige Windung möglich machen soll, ohne das Rohr zu zerbrechen. Man verlangt aber Röhren von 6 Zoll Durchmesser; und um dieses zu erreichen, mußte man der Röhre eine andere Gestalt geben. So sind die in einigen Branntweinbrennereien üblichen Röhren mit eckigen Windungen entstanden.

§. 607.

Eine bildliche Darstellung einer solchen Kühlanstalt mit eckigen Windungen, findet sich Taf. IV. Fig. 2. a a a a ist das Kühlfaß oder vielmehr ein Kühlkasten, aus Wasserdicht zusammen gefügten Bohlen angefertigt. b b ist ein 6 Zoll weites Rohr, in welches bei x der Schnabel oder Blasenhals eintritt, welcher Theil also außerhalb dem Kasten ruht. y ist ein auf der entgegengesetzten Seite des Kastens durchgehender Theil des

Rohrs, der mit einem Deckel zugeschlossen werden kann. c c im Innern des Kastens, ist ein zweites Rohr, das sich mit dem Rohre b b in b c unter einem Winkel verbindet und in y, außerhalb des Kastens, seinen Ausgang nimmt. c d ist ein drittes Rohr, das sich in e mit dem Rohr c c unter einem Winkel verbindet, und in e aus dem Kasten heraus tritt. f ist das bis zum Durchgange durch den Kasten verlängerte Rohr c d, aus dem in f der Branntwein abfließt. Die Röhröffnungen y und e können mit genau passenden Deckeln verschlossen werden, sie sind dazu bestimmt, die ganze Röhrleitung bequem reinigen zu können.

d. Kühlapparat mit schiefen Flächen.

§. 608.

Außer jener Vorrichtung, haben andere die Gestalt der Flächen oder schiefen Ebenen vorgezogen, wodurch allerdings dem Dunste eine größere Anzahl von Berührungspunkten mit dem den Abkühler umgebenden kalten Wasser gegeben, folglich die Verdunstung beschleunigt wird. Eine solche Vorrichtung würde in der That auch wenig zu wünschen übrig lassen; aber sie vereinigt zwei Fehler in sich: 1) erleidet die hohle Fläche einen zu starken Druck des von außen auf sie wirkenden Wassers, als daß sie nicht leicht zerstöhrt werden sollte; 2) ist ein solcher Apparat, wenn einmal die Blase überschießt, welches doch zuweilen möglich seyn kann, nicht leicht zu reinigen.

§. 609.

Eine Abbildung dieser Kühlgeräthschaft mit schiefen Ebenen, findet sich Taf. IV. Fig. 3. a a a a ist das Kühlfaß, in welchem der Kühlapparat mit Wasser umgeben ruhet. b b b b b sind die schiefen Ebenen selbst. Die Seitenwände, welche dieselben bilden, stehen $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt. Am Eingange zum Kühlfäß, gehet ein mit der obersten Ebene verbundenes Rohr c heraus, dessen Mündung, mit der Mündung des zu empfangenden Helmschnabels im Verhältniß steht. Am untern Theile des Kühlfasses, einen Fuß vom Boden, gehet ein zweites Rohr d heraus, welches den verdichteten Lutter des Branntweins abfließen läßt. Das ganze Geräth ruhet im Fasse auf 4 Füßen e e e e aus eisernen Stäben gebildet, jeder 1 Fuß hoch. Die Entfernungen der Winkel, sind gleichfalls durch Mittelstäbe f f und g g verbunden, und werden dadurch getragen. Das ganze Geräth ist in der Mitte des Kühlfasses placirt; der zur Einführung von reinem kalten Wasser bestimmte Wolf, geht an der einen Seite des Kühlfasses herunter.

e. Der Scheibenförmige Kühlapparat.

§. 610.

Auf den Grundsatz gestützt, daß die Verdichtung des Dunstes um so geschwinder erfolgen muß, jemehr demselben Abkühlungsflächen dargeboten werden, hat der verdienstvolle Professor Lampadius *) eine Vorrichtung

*) S. Neues Journal für Fabriken und Manufakturen rc. Januar 1809. S. 3.

beschrieben, die die Gestalt einer Scheibe besitzt, welche senkrecht in einem Kühlfasse mit Wasser umgeben ist, am obern Theil den Schnabel des Blasenhuthes aufnimmt, am untern hingegen, das verdichtete Fluidum abfließen läßt. Sie bedarf keiner besondern Abbildung.

§. 611.

Jene Vorschläge, so viel durch ihre Ausführung auch zu einer schleunigern Abkühlung beigetragen worden ist, sind doch sämmtlich nicht von der Art, daß sie dasjenige ganz gewähren, was zu erwarten dabei vorausgesetzt wird. Der Dunst welcher aus dem Blasenkessel der im sieden befindlichen Meische emporsteigt, und durch den Blasenhelm, der hier bloß als ein Dunstleitungsrohr wirkt, in die Kühlanstalt übergeführt wird, ist kein einfaches Fluidum, er ist vielmehr aus geistigen und aus wäßrigen Dünsten gemengt.

§. 612.

Da aber der Dunst des Wassers bei einem niederern Grade der Temperatur zur Tropfbaren Flüssigkeit verdichtet wird als der Dunst des Geistes: so entgehet vom letztern allemal ein Theil der gleichzeitigen Verdichtung, er entweicht dagegen dunstförmig und unverdichtet aus der Oeffnung des Kühlrohrs; und mit seiner Entweichung gehet eine bedeutende Quantität Alkohol verlohren, welcher Verlust auf die Ausbeute an Branntwein, einen sehr nachtheiligen Einfluß hat.

§. 613.

Hierzu kommt überdies noch, daß während dem Gange der Destillation, der in den Kühlapparat übergezogene Dunst nicht Zeit genug hat, sich zu verdichten, indem

ihm gleich ein neuer Stoß des Dunstes nachfolgt, der den ersten mit Gewalt vor sich hintreibt, folglich die noch nicht verdichteten Theile mit gleicher Gewalt verdrängt, die denn, weil sie keine Gelegenheit mehr finden sich verdichten zu können, aus der Oeffnung des Abflußrohres; als Alkoholdunst entweichen und verlohren gehen.

§. 614.

Jenes ist ein in der Erfahrung, also auch in der Wahrheit gegründeter Umstand, der aber allen denjenigen entgangen ist, die sich mit der Konstruktion solcher neuen Kühlapparate beschäftiget haben; folglich bewirken sie auch sämmtlich nicht den verlangten Zweck. Die vom Herrn Professor Lampadius vorgeschlagene Scheibe, kommt der beschriebenen Eigenschaft noch am nächsten, weil sie vermöge ihrer Form und Stellung geeignet ist, wenigstens einen Theil des nicht verdichteten Dunstes im obern Raume der Scheibe aufzunehmen, wo er also gezwungen wird, sich zu verdichten, bevor er entweichen kann.

f. Norberg's Refrigerator.

§. 615.

Eine richtigere Ansicht dieses Gegenstandes, fesselte zuerst die Aufmerksamkeit des jetzigen Kaiserl. Russ. Etatsraths (vormals Königl. Schwedischen Bergraths) Herrn von Norberg, und setzte sie als Vorsteher der Königl. Schwedischen Kornbrennereien in Ausübung. Derselbe sahe ein, daß die Verdichtung der übergehenden Dünste, mittelst den gewöhnlichen Kühlapparaten, keinen gleichmä-

ßigen Schritt mit den ihnen nachfolgenden Dünsten hielte, und gründete darauf einen Apparat, der dazu bestimmt war, denjenigen Theil des Dunstes, der sich nicht gleich verdichten konnte, im dunstförmigen Zustande zurückzuhalten, ohne seine Entweichung im unverdichteten Zustande zu gestatten. Sein Apparat findet sich in den Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie *) beschrieben und abgebildet. Das Ganze soll in einem der neuesten Hefte meines Museums wieder zur Sprache gebracht werden, wohin ich den Leser dieses verweise.

§. 616.

Norbergs Kühlapparat, besteht aus einer Verbindung mehrerer nebeneinander stehender senkrechter Röhren, die zwar an den senkrechten Kanten getrennt sind, oben und unten aber in horizontaler Richtung eine Gemeinschaft haben, so daß die Dünste, welche aus dem Blasenhelm in diesem Apparat übergehen, eine ab- und aufwärts steigende Richtung zu nehmen gezwungen sind: dergestalt, daß wenn der Dunst aus dem Blasenhelm in die erste Röhre tritt, er sich von oben nach unten darin fortbewegt, wobei derjenige Theil welcher sich verdichtet hat, in der innern Oeffnung dieser Röhre herabfließt; dagegen derjenige Theil des Dunstes, der noch nicht verdichtet worden war, in der zweiten nächsten Röhre von unten nach oben emporsteigt, und derjenige Theil der auch hier nicht verdichtet wird, in der dritten Röhre, von oben nach unten zu fortgeleitet wird, wobei alle Theile welche

*) S. Konigl. Swensk. Vetenskaps Academiens nya Handlingar för Ar. 1799.

verdichtet worden sind, als tropfbare Flüssigkeit in einer unten meist horizontal ausgehenden Rinne zusammenfließen. Der ganze Apparat ist am untern Theile mit Füßen versehen, und stehet wie gewöhnlich in einem Kühlfasse mit Wasser umgeben, das nach Erforderniß oft erneuert werden kann.

§. 617.

Es ist nicht zu leugnen, daß diese Vorrichtung allen früher bekannt gewesenen vorgezogen werden muß, da sie mehrere wesentliche Vortheile in sich vereinigt; nämlich eine schnelle Abkühlung des Dunstes, weil sie demselben mehr Berührungspunkte mit dem kalten Wasser darbietet; und eine Zurückhaltung desjenigen Theils des Dunstes, der noch nicht zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet worden war.

§. 618.

Indessen werden doch auch durch diesen Apparat jene Vortheile noch nicht ganz, sondern nur Theilweise erzielet: denn weil die in selbigen eintretenden Dünste stets mit einander in Kommunikation bleiben, so ist nicht zu vermeiden, daß wenn die Destillation einen raschen Gang nimmt, vermöge der Stöße, mit welchen die nachfolgenden Dünste die früher übergegangenen fortführen, diese demohngeachtet nicht Zeit genug finden, sich vollkommen zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, sondern, wenigstens zum Theil, unverdichtet aus dem Abflußrohr verjaget und in den Dunstkreis zerstreuet werden.

g. Gedda's Kondensator.

§. 619.

Jene Ansicht des Gegenstandes war es wahrscheinlich, wodurch späterhin der Baron von Gedda in Stockholm veranlasset wurde auf Mittel zu denken, wie der von Norberg angegebene Kühlapparat noch mehr vervollkommnet werden könnte; welches ihm die Idee zur Ausführung eines neuen Apparats darbot, der allerdings den Vorwürfen auf eine sehr vortheilhafte Weise begegnet, welche dem Norbergschen Apparate noch mit Recht gemacht werden können.

§. 620.

Um die Gründe genau zu erörtern, welche der Baron von Gedda bei der Konstruktion seines Kondensators berücksichtigte, wollen wir ihn selbst reden lassen. Daß zum verdichten der Dämpfe, beim Destilliren geistiger Flüssigkeiten, gewöhnlich gebrauchte Wurmförmige- oder Schlangenrohr (sagt derselbe), ist sehr schwer zu bearbeiten, ist sehr theuer, und kann inwendig nicht verzinnt werden; auch läßt dieses sich, wegen der vielen Stücke woraus selbiges besteht, und der vielen Löthungen welche erfordert werden, um jene Stücke zu verbinden, deren nach Beschaffenheit der Länge des Rohrs zuweilen zehn bis zwölf sind, nicht leicht ausbessern.

§. 621.

Wenn man die Grundsätze der Physik erwäget, so beruhet die Verdichtung des Dampfes auf der Breite der

kühlenden Fläche, nicht auf der Länge oder der Anzahl der Windungen des Rohres, als nur bloß in so fern, daß durch eine Vermehrung der Fläche, dadurch ein Zuwachs der Länge bewirkt wird. Man hat aus der Erfahrung gefunden, daß ein kurzes aber flaches Gefäß, bloß von 2 Ellen Länge, aber 9 Quadratfuß Fläche, unter den nämlichen Umständen, d. i. bei derselben Quantität kalten Wassers und bei der *nämlichen* Temperatur, eine größere kühlende Kraft besitzt, *als ein* Schlangenrohr von 5 Windungen und 6 Ellen Länge, *aber nur* 7 Quadratfuß kühlender Fläche. Nach jenen Grundsätzen *ist nun* der hier zu beschreibende neue Kühlapparat oder Kondensator konstruirt, wodurch die größte kühlende Fläche gestattet wird, die nur mit Bequemlichkeit in dem runden Faß oder Wasserbehälter, in welchem er angebracht wird, gegeben werden kann.

§. 622.

Jener Kondensator besteht aus zwei koncentrischen oder einerlei Achse habenden umgekehrt abgestumpften Kegel, von denen einer in dem andern steht; dergestalt, daß zwischen beiden ein Zwischenraum bleibt, der am obern so wie am untern Ende verschlossen ist. In diesem leeren Raume wird die Verdichtung des Dunstes, durch das von Außen darauf gebrachte kalte Wasser bewirkt, weil solches den äußern Kegel umgiebt und den Innern ausfüllet.

§. 623.

Durch jene Gestalt wird eine sehr große und dop-

pelte kühlende Fläche, in einem kleinen und bequemen Raume erhalten. Aber diese große Fläche ist nicht der einzige Vortheil des Kondensators: sondern der mittlere oder engere Raum zwischen den Kegeln, ist am obern Ende dreimal größer als am untern; überdem verhält sich der obere Durchmesser des äußern Kegels zu dem untern, wie 3 zu 2. Nach dieser Einrichtung ist der leere Raum zwischen den Kegeln, in welchem die Verdichtung der Dämpfe geschiehet, mehr als zweimal, ja fast dreimal so groß an der obern Hälfte des Kondensators als an der untern; und hieraus folget: daß der Dunst, weil er leichter ist als die Luft, in dem obern Theile des Kondensators zurück bleiben, und darin alle, oder doch wenigstens den größten Theil seiner Wärme absetzen muß, so daß nun bloß der obere Theil des Wassers in dem Kühlfasse erwärmt wird, der untere hingegen kalt bleiben muß; besonders wenn durch einen im Kühlfasse angebrachten sogenannten Wolf, kaltes Wasser von unten hinauf tritt, während das heiß gewordene oben abfließt.

§. 624.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß wenn das Kühlfaß, in welchem der Kondensator mit Wasser umgeben ist, vier bis fünfmal so viel Kubikraum enthält, als der Blasenkessel, man die Blase vollkommen übertreiben kann, ohne einen Zusatz von kaltem Wasser nöthig zu haben; auch ist späterhin weit weniger Zuführung von kaltem Wasser erforderlich, als beim Gebrauch der Schlange.

§. 625.

Die Grundsätze, nach welchen die kühlende Fläche sowohl als die Weite des Kondensators bestimmt wird, beruhet auf Erfahrung. Es hat sich nämlich ergeben, daß für eine Blase von 2 Fuß Diameter, und 8 Zoll Tiefe, die ohngefähr 30 bis 32 schwedische Kannen (= 166 bis 176 Pfund) fasset, ein Kondensator von 9 höchstens von 10 Quadratfuß kühlende Fläche erfordert wird, und weil das Verdunsten oder die Erzeugung der Dünste, mit der Fläche im Verhältniß stehet, wenn Temperatur und andere Umstände die nämlichen sind, so muß daher auch die kühlende Fläche beim Kondensator für größere oder kleinere Blasen wachsen, und zwar dergestalt, daß eine Blase von 4 Fuß Diameter und 1 Fuß Tiefe, einen Kondensator von 36 bis 40 Quadratfuß kühlende Fläche erfordert, und eine Blase von 5 Fuß Diameter und 1 Fuß Tiefe 54 bis 60 Quadratfuß.

§. 626.

Die Weite des Kondensators, d. i. der leere Raum zwischen den Kegeln, richtet sich nach den nämlichen Grundsatze des Quadrats des Durchmessers des Blasenkessels, und giebt einen Inhalt von 6 bis 7 schwedischen Kannen (= $13\frac{1}{5}$ bis $15\frac{2}{5}$ Quart) für einen Kondensator zu einer Blase, die 2 Fuß Durchmesser und 9 Zoll Tiefe, und demnächst einen kubischen Inhalt von 36 bis 42 schwedischen Kannen (= $79\frac{1}{5}$ bis $92\frac{2}{5}$ Berliner Quart) für den Inhalt des Kondensators zu einer Blase von 5 Fuß Durchmesser.

§. 627.

Wenn z. B. Taf. IV. Fig. 4. E der obere Durchmesser

messer des äußern Kegels, und e den untern Durchmesser desselben bedeutet; I hingegen den obern Durchmesser des innern Kegels und i den untern Durchmesser desselben; H endlich die Höhe oder Länge der Kegel, welche in beiden gleich und dreimal so groß als der obere Durchmesser des äußern Kegels ist: so wird E $\frac{+}{2}$ der Durchmesser des Cylinders x seyn, welcher, wenn er von gleicher Höhe mit dem Kegel ist, den nämlichen Inhalt haben wird. i $\frac{+}{2}$ wird auf dieselbe Art den Durchmesser eines Cylinders y geben, von demselben Inhalte wie der innere Kegel; und x — y, oder der Inhalt des innern Cylinders, abgezogen von dem Inhalte des äußern, wird den Inhalt des Kondensators oder des leeren Raums zwischen den Kegeln geben, wo die Verdichtung der Dämpfe bewirkt wird.

§. 628.

Um den Kondensator für eine Blase zu konstruiren, die 600 schwedische Kannen (= 1320 Berliner Quart) fasset, d. i. für eine Blase deren Kessel 1 Fuß Tiefe 6′ 8″ Durchmesser beträgt, wird folgendes Verhältniß beobachtet:

E 33 bis 34 Zoll; e 21 Zoll.
I 27 Zoll; i 12 Zoll.
H 84 Zoll oder 7 Fuß.

Die Weite zwischen den beiden Kegeln an dem obern Ende 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll, die am untern Ende 1 Zoll. Die kühlende Fläche dieses Kondensators beträgt 80 bis 84 Quadratfuß; sein Inhalt 76 bis 80 schwedische Kannen (= $167\frac{1}{3}$ bis 176 Berliner Quart).

§. 629.

Diese Kondensatores sind nicht ganz nach dem vorher gegebenen Verhältniß, nämlich 9 bis 10 Quadratfuß für eine Blase von 2 Fuß Durchmesser; sondern die Fläche sowohl wie der Inhalt sind größer, weil eine große Genauigkeit in dieser Rücksicht nicht erfordert wird, und es besser ist, wenn sowohl die Fläche wie die Weite, lieber etwas größer als kleiner gemacht wird. Einige Rücksicht muß bei der Anfertigung eines solchen Kondensators auch auf die Größe der Kupferplatten genommen werden, damit keine unnöthige Löthung auf der einen Seite, oder unnöthige Beschneidung auf der andern vorkommen dürfe.

§. 630.

Der Preis eines solchen Kondensators, beträgt kaum halb so viel, als der von einer zusammengesetzten Schlange aus eilf Windungen und beinahe 70 Fuß Länge: denn einerseits kann der Kondensator aus viel dünnerm Blech gearbeitet werden, und andernseits ist die Arbeit bei der Zusammensetzung weit weniger lästig und beschwerlich; und drittens kann die innere Fläche leicht verzinnt werden.

§. 631.

Es ist kaum zu erinnern nöthig, daß die Weite zwischen den Kegeln bei den kleinern Kondensatoren geringer ist, und daß bei einem Kondensator zu einer Blase von 2 Fuß Diameter, die Weite am obern Theil nicht über 1 höchstens $1\frac{1}{2}$ Zoll, und am untern Ende $\frac{1}{2}$

bis $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt; oder E I = 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll, und e i = $\frac{2}{3}$ bis 1 Zoll. Das Wasser in dem Kühlfaß muß $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß über den Kondensator stehen.

§. 632.

Bevor man *jenen* Kondensator geprüft hatte, wurde von *einigen* Personen der Einwand gemacht, daß das Wasser im innern Kegel bald erhitzt und zu wenigem Zweck dienen würde. Das Gegentheil hiervon geht aber aus der Theorie hervor, und hat sich auch durch die Erfahrung bestätigt. Heißes Wasser ist specifisch leichter als kaltes; wenn daher das Wasser im innern Kegel heißer würde als dasjenige welches den äußern umgiebt, so muß solches nothwendig in den obern Theil des Fasses hinauf treten, und sein Raum durch kaltes von der Außenseite so wie vom Boden ersetzt werden, weil hier immer eine freie Gemeinschaft obwaltet; daher wird auch die Temperatur des Wassers bei derselben Höhe, sowohl im innern Kegel als an der Außenseite, immer dieselbe seyn.

§. 633.

Die hier beschriebene Einrichtung des kegelförmigen Kondensators, gewährt aber auch noch verschiedene andere Vortheile. Die runde so wie die kegelförmige Gestalt, widersteht nämlich dem Drucke des Wassers durch eben diese Form; auch sind bei dieser Gestalt keine Falzen nothwendig, wie bei dem Norbergschen Refrigerator, welche Falzen sich im innern wieder vereinigen, um den Druck des äußern Wassers zu widerstehen, wo der Re-

frigerator kalt ist; eben so wenig bedarf der Kondensator Röhren und Winkel aus Holz, um den Druck das Wasser im Kühlfasse aushalten zu können.

§. 634.

Der kegelförmige Kondensator gewährt ferner den Vortheil, daß weil der Raum welcher sich zwischen den obern Theilen der beiden Kegel befindet, dreimal so groß ist wie der untere, selbiger den geistigen Dünsten längere Zeit verstattet in dem obern Raume zu verweilen, und zwar so lange, bis sie Wärme genug verloren haben, um verdichtet zu werden. Es bleibt aus dem Grunde der untere Theil immer kalt, auch hat die Erfahrung bewiesen, daß das Wasser im Kühlfasse sehr warm an seiner Oberfläche wird, während dasselbe am Boden kalt bleibt, und zwar in einem solchen Grade, daß mitten im Sommer der Strohm des Branntweins ganz kalt erscheint, wenn solcher aus der Abflußröhre des Kondensators heraustritt.

§. 635.

Eine vollständige Uebersicht der einzelnen Theile des Kondensators, im Zusammenhange, so wie sie in Taf. IV. Fig. 5. abgebildet sind, ergiebt sich aus folgendem:

A A A A der äußere Kegel des Kondensators.

B B B B der innere Kegel. Beide sind von Kupfer, und können inwendig verzinnt seyn.

C Der Ring oder Deckel der den obern Zwischenraum schließt.

D Der Ring oder Deckel, welcher den untern Zwischenraum schließt.

E E Der Raum zwischen den beiden Kegeln, in welchem die Verdichtung der Dünste vor sich gehet.

I Der offene Raum in dem innern Kegel, in welchem das Wasser aus dem Kühlfasse, während der Destillation tritt.

G Die Röhre, durch welche die geistigen Dünste aus der Blase in den Kondensator treten.

H Das Abzugsrohr, aus welchem der Branntwein aus dem Kondensator in die Vorlage abfließt.

I Die Füße des Kondensators, wovon drei Stück vorhanden sind.

K K K K Das große Kühlfaß mit kaltem Wasser angefüllet, welches den Kondensator umgiebt, und wodurch es die ausströhmende Wärme abhärtet, die Verdichtung des Dunstes, im innern Raume desselben aber vermehrt.

h. Der Kondensator mit Tropfrinnen.

§. 636.

Jener Kondensator leistet in der That alles, was man von selbigen erwarten kann. Indessen finden sich doch auch einige Nachtheile vor, die seine Vollkommenheit nothwendig beschränken müssen. Bei der beschriebenen Einrichtung schlagen sich nämlich die Dünste an den innern Wänden des Kondensators nieder, werden hier zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet, und fließen nun an den innern

Wänden herab, um durch das Abzugsrohr abgeleitet zu werden. Um dieses Herabfließen zu verlängern, und falls der herabfließende Lutter oder Branntwein noch warm seyn sollte, ihn noch mehr abzukühlen, hat man dem innern Raum des Kondensators, von der Hälfte seiner Höhe herab, eine spiralförmige Einbiegung gegeben, so daß die Gestalt eines durchschnittenen Schlangenrohres gebildet wird, in dessen Windungen sich das verdichtete Fluidum herum bewegen muß, bevor solches das Abflußrohr erreicht, wodurch eine noch weit stärkere Abkühlung erzielet wird. Jene Einrichtung ist so einfach, daß man sich solche auch ohne besondere Abbildung leicht vorstellen kann.

i. Vorzüge des kegelförmigen Kondensators.

§. 637.

Vermöge der Gestalt eines umgekehrten und in der Spitze abgeschnittenen Kegels, welche der Kondensator darbietet, so wie vermöge der in seinem innern Raume angebrachten Tropfrinne, vereinigt derselbe alle Vortheile gemeinschaftlich in sich, welche bisher als möglich gedacht werden konnten. Weil nämlich der Kegel umgekehrt, mit seiner Basis nach oben zu, im Kühlfasse placirt ist, und zwischen den äußern und den innern Kegel nun ein gemeinschaftlicher Raum statt findet, der auf beiden Aussenflächen mit kaltem Wasser umgeben ist, so wird dadurch nicht nur eine sehr schnelle Verdichtung und Abkühlung der verdunsteten Flüssigkeit veranlaßt, die dadurch noch vermehrt wird, daß das Fluidum, bevor

selbiges aus dem Abzugsrohr herausgehen kann, nun erst im untern Theile des Kondensators, die spiralförmige Traufrinne, die immer im untern kalten Wasser stehet, durchstreichen muß.

§. 638.

Da ferner ein gemeinschaftlicher Raum für den Dunst vorhanden ist, und der weite innere Raum des Kondensators, sich nach oben zu gerichtet findet, so folgt daraus: daß diejenigen geistigen Dünste, welche sich nicht zur tropfbaren Flüssigkeit verdichten können, dem Gesetze der Ausdehnung gemäß, nach jenem obern Raume hinauf steigen, und dem Stoße eines neuen Dunstes Raum geben ohne daß der früher gebildete sich verdichtet darf, oder unverdichtet zur Oeffnung des Abflußrohres hinaus getrieben werden kann. Aus dem Grunde gehet auch gar kein Geist verloren, und der Branntwein destillirt ganz kalt in die Vorlage über.

§. 639.

Von der Wahrheit des Gesagten, kann man sich sehr leicht überzeugen, wenn man den Gang der Destillation mittelst einem solchen Kondensator genau beobachtet, und ihn mit dem eines Schlangenrohrs, sey es auch von der besten Form, vergleicht. Als Resultat einer solchen Beobachtung wird sich ergeben, daß beim Gebrauch des Schlangenrohres, die Temperatur des Wassers im untern Raume des Kühlfasses, mit der des Wassers im obern Raume, ziemlich immer gleichen Schritt hält, daß das Wasser in beiden Räumen sehr bald eine

Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumur annimmt, und man nun mit der Verdrängung des warm gewordenen Wassers, und dem Zufüllen von kaltem nicht säumen darf, wenn nicht ein großer Theil der feinsten geistreichsten Theile unverdichtet als Dunst entweichen, und zum Nachtheil für die Ausbeute an Branntwein verloren gehen sollen.

§. 640.

Ganz anders verhält es sich hingegen beim Gebrauch des Kondensators: denn während das Wasser im obern Theile des Kühlfasses sich bis zur Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumur erwärmt, wenn solches beim Anfange der Destillation eine Temperatur von 10 Grad Reaumur besaß; behielt späterhin diese niedere Temperatur im untern Raume des Kühlfasses, und man kann die Destillation einer Blase, wenn die Dimensionen des Kondensators mit ihrem kubischen Inhalte im angemessenen Verhältnisse stehen, zweimal hintereinander veranstalten, ohne daß es nothwendig ist, neues Wasser hinzu zu leiten. Der Branntwein gehet dabei stets ganz kalt über; man erleidet keinen Verlust an geistige nicht verdichteten Dünsten, und wer Mangel an Wasser leidet, gewinnt auch von dieser Seite betrachtet, durch den Gebrauch dieses Kondensators.

k. Der mit einem Schlangenrohr verbundene Kondensator.

§. 641.

Der kegelförmige Kondensator hat sich beim

Gebrauch durch eine Reihe von Jahren hindurch bewährt bewiesen. Aber die Einrichtung der Meisch- oder Vorwärmer, durch deren Gebrauch schon ein bedeutender Theil des bei der Destillation übergehenden Dunstes verdichtet wird, hat gelehrt, daß man mit einer schwächern Abkühlung dabei auskommt. Dieses hat zwar den kegelförmigen Kondensator nicht ganz entbehrlich gemacht, aber doch eine Verkleinerung desselben herbei geführt, welches als eine wahre und wichtige Verbesserung angesehen werden kann. Man erreicht diesen Zweck, wenn der Kondensator um zwei Drittheil seiner Länge und Höhe verkürzt, und noch mit einem Schlangenrohr verbunden wird.

§. 642.

Um eine Vorstellung von diesem verbesserten Kondensator mit dem Schlangenrohre zu erhalten, dient die Abbildung Taf. IV. Fig. 6.

a a a a ist der äußere Theil eines abgeschnittenen Kegels.

b b b b ist sein innerer Theil. Beide in einander gesetzte Kegelstücke, stehen oben 4 Zoll, unten 3 Zoll entfernt von einander.

c ist der Ring der den obern Raum schließt.

d der Ring der den untern Raum schließt.

e e ist der innere Raum zwischen beiden Kegelstükken, in welchen die Dünste eintreten, um verdichtet zu werden.

f ist der offene Raum im Innern des Kegels, in welchem das Wasser aus dem Kühlfasse empor steigt.

g ist das Dunstrohr, welches die Dünste aus der untern Abzugsröhre des Meischwärmers aufnimmt, mit dem solches in Verbindung stehet.

h h h h ist ein Schlangenrohr, das mit dem untern Rohre des Kegels verbunden ist, und das verdichtete Fluidum weiter abkühlt und fortleitet.

i i i sind drei Füße, auf welchen der untere Theil des Apparats ruhet.

k k k k das Kühlfaß, in welchem der ganze Apparat placirt und mit Wasser umgeben ist.

l das untere Ende des Schlangenrohrs welches durch das Kühlfaß hindurch gehet, und zum Ablaufen des Branntweins in die Vorlage bestimmt ist.

Diese Vorrichtung läßt da, wo man mit dem Meisch- oder Vorwärmer arbeitet, nichts zu wünschen übrig.

Anmerk. Alle diese beschriebenen Apparate zur Branntweinbrennerei, werden von dem sehr geschickten Kupferarbeiter Herrn Albrecht, wohnhaft in der Roßstraße hieselbst, nicht nur stets vorräthig gehalten, sondern auch auf Bestellung mit größter Genauigkeit angefertigt, weshalb sich Jedermann schriftlich an ihn wenden kann, der jene Geräthe zu erhalten wünscht.

Vierzehnter Abschnitt.

Von der Wahl des Materials zu den Destillirgeräthen, so wie von der Destillation des Branntweins durch Dämpfe.

1. Geräthe von Kupfer.

§. 643.

Daß kupferne Destillirgeräthe unter allen übrigen den Vorzug verdienen, bedarf kaum eines Beweises. Indessen ist das Kupfer einerseits sehr theuer und andernseits hat selbiges den Nachtheil, daß solches durch die essigartige Säure, welche der Lutter stets zu enthalten pflegt, leicht angegriffen, aufgelöst und in Grünspan umgewandelt wird, der den Lutter so wie den schwachen Branntwein verunreinigt, und den letztern oft nachtheilig für die Gesundheit macht.

§. 644.

Deshalb, und um Geräthe solcher Art wohlfeiler darstellen zu können, hat man zu mehreren andern Materialien seine Zuflucht genommen, die hier speciell erörtert und gewürdigt werden sollen. Man hat das Zinn, das Eisen, den Zink und das Holz als Materialien in Vorschlag gebracht, um Destillirgeräthe für die Branntweinbrennerei daraus zu verfertigen; man hat sie wirklich daraus verfertigt und in Betrieb gesetzt, und die dabei gemachten Erfahrungen setzen uns nun in den Stand, ihren Werth zu bestimmen.

§. 645.

Bei der Wahl der kupfernen Destillirgeräthe, ist freilich, wenn solche nicht auf der innern Fläche verzinnt sind, die Bildung des Grünspans nicht zu vermeiden. Wenn sie aber von solcher Form gewählt werden, daß diese eine Verzinnung zuläßt, so werden jene Uebel dadurch sehr leicht abgeholfen; und in diesem Fall verdienen die kupfernen Geräthe vor allen übrigen den Vorzug, weil sie sich am leichtesten heitzen; weil sie am wenigsten ins Gewicht fallen, und endlich, weil, wenn sie abgenutzt sind und durch neue ersetzt werden müssen, das alte Kupfer immer noch einen Werth von zwei Drittheilen des Neuen besitzt.

2. Geräthe von Zinn.

§. 646.

Das Zinn hat freilich den Vorzug vor dem Kupfer, daß es weniger leicht von den Säuren angegriffen wird als jenes; daß es dem Rosten fast gar nicht unterworfen ist, und daß es ein der Gesundheit völlig unschädliches Metall ausmacht. Jene Vorzüge würden hinreichend seyn, ihm den Vorzug vor jedem andern Metall einzuräumen; wenn nicht wieder andere Nachtheile mit seinem Gebrauche verbunden wären, die seine Anwendung zum Gebrauch der Destillir- und Kühlgeräthschaften in der Branntweinbrennerei unzulässig machen.

§. 647.

Zu jenen Nachtheilen gehören: 1) sein theurer Preis;

2) seine leichte Schmelzbarkeit im Feuer; 3) seine geringere Härte und die davon abhängende leichtere Biegsamkeit; daher es wenigstens viermal so dick ausgearbeitet werden muß wie das Kupfer, wenn nicht die Geräthe, bei irgend einem großen Umfange sich leicht verbiegen und in sich selbst zusammen sinken sollen; dieses hat aber den Nachtheil, daß dergleichen aus Zinn gearbeitete Geräthe sehr ins Gewicht fallen, sich nicht leicht bewegen lassen, und wenn auch das Zinn zu einem gleichen Preise mit dem Kupfer angenommen wird, doch immer viermal so theuer als die aus Kupferblech verfertigten zu stehen kommen; endlich, daß das Zinn ein schlechterer Leiter für die Wärme als das Kupfer ist, folglich die ganze Geräthschaft mehr Brennmaterial erfordert.

§. 648.

Außer den eben erörterten Nachtheilen welche das Zinn gegen das Kupfer besitzt, kommt endlich auch noch in Betrachtung: daß selbiges nur zu leicht der Versetzung und Verfälschung mit dem wohlfeilern Blei, so wie mit Wismuth und mit Spießglanzmetall unterworfen ist; folglich der Käufer solcher zinnernen Geräthe, wenn er sich nicht ganz auf die Ehrlichkeit des Verfertigers verlassen kann, immer einem Betruge ausgesetzt bleibt.

§. 649.

Man hat sonst noch den zinnernen Geräthen den Vorwurf gemacht, daß die aus einem mit Blei versetzten Zinn angefertigten Geräthe, indem das Blei sich

durch vorhandene Säure auflöse, der Gesundheit nachtheilig werden könnten; welches aber keinesweges der Fall ist, weil, wenn auch eine Auflösung des Bleies durch die Essigsäure eines sauern Lutters oder Branntweins erfolgen sollte, das aufgelöste Blei durch das Zinn selbst wieder ausgeschieden wird; daher man auch in der That findet, daß wenn man aus einem zinnernen mit Blei versetzten Geräthe, selbst Essig destillirt, das Destillat zwar Zinn keinesweges aber Blei aufgelöst enthält.

§. 650.

Anders verhält es sich dagegen mit dem Spießglanz, mit welchem das Zinn gleichfalls versetzt zu werden pflegt, um ihm dadurch mehr Härte und Glanz zu geben: denn das Spießglanzmetall löset sich in der essigartigen Säure sehr gern und leicht auf, und die Auflösung, falls sie mit dem Branntwein verbunden bleibt, ertheilt demselben eine Brechen erregende Eigenschaft, so daß er dadurch der Gesundheit nachtheilig wird. Die Versetzung mit Wismuth ist dagegen weniger gefährlich, weil das Metall nicht mit in den Branntwein übergehet.

3. Geräthe von Eisen.

§. 651.

Das Eisen ist unter allen vorher genannten Metallen das wohlfeilste und unschädlichste für die Gesundheit, und würde aus diesen beiden Gesichtspunkten betrachtet,

zu Geräthen für die Branntweinbrennerei, vor jedem andern den Vorzug verdienen. Aber das Eisen vereinigt mehrere andere Nachtheile in sich, die solches zu gedachtem Behufe unbrauchbar machen, welche hier näher erörtert zu werden verdienen.

§. 652.

Das Eisen ist entweder Gußeisen oder es ist geschmiedetes Eisen, d. i. Eisenblech. Das erstere ist schon häufig angewendet worden, um Destillirblasen daraus zu verfertigen, aber man ist gegenwärtig fast durchaus davon zurückgekommen, weil solche den Erwartungen nicht vollkommen entsprochen haben. Die eisernen Destillirblasen sind zu leicht dem Springen unterworfen, eine Zerstöhrung derselben, die oft gleich beim ersten Gebrauch erfolgt, oft aber auch erst nach Jahresfrist, aber nie ganz ausbleibt. Man hat diesem Uebel, da es fast immer den Boden des Blasenkessels befällt, dadurch abzuhelfen gesucht, daß man diesen besonders angefertigt und an den Kessel angeschraubt hat; ja man hat versucht, ihn aus mehreren einzelnen Stücken zusammenzupassen; aber nie hat man den Zweck ganz erreicht, immer sprang derselbe über lang oder kurz dennoch entzwei.

§. 653.

Dieses leichte Springen der eisernen Destillirblasen, macht solche aber sehr kostspielig: denn Geräthe solcher Art können nicht unter ½ Zoll dick gegossen werden, wenn sie sonst haltbar seyn sollen; dieses hat aber

den Nachtheil, daß sie sehr ins Gewicht fallen, dergestalt, daß dem geringen Preise des Gußeisens ohngeachtet, eine solche Destillirblase doch immer wenigstens halb so hoch zu stehen kommt als eine kupferne. Eine kupferne ist aber fast unverwüstlich; denn wenn nur die Bodenfläche von recht dickem Kupfer angefertigt ist, so hält der Boden, bei einem täglichen Gebrauche, 12 bis 15 Jahr, und es bedarf dann nur des Einsatzes eines neuen Bodens, um die Blase noch länger gebrauchen zu können. Eine Blase von Gußeisen hält dagegen kein halbes Jahr vor, ohne zu springen: und so ist es hierdurch erweißlich, daß Blasen von Gußeisen eigentlich mehr kosten, als jene von Kupferblech.

§. 654.

Ich habe eiserne Blasen gesehen, die man dadurch noch zu nutzen suchte, daß man, wenn selbige gesprungen waren, den Riß zusammen nuthete, oder nur denselben mit Blechstücken bedeckte, und diese durch Schrauben befestigte, die Fugen auch noch durch einen Kütt verklebte; und so konnten nun viele dergleichen Blasen von Gußeisen, mehrere Jahre hintereinander gebraucht werden. Aber eine Blase von 5' 4" Durchmesser und 1' Tiefe, die täglich gebraucht wurde, und zwar in einer Brennerei, wo nichts als Getraide verarbeitet wird, hielt doch nicht länger als vier Jahre vor. Nun waren die Seitenwände, vorzüglich aber der Boden, so dünn geworden, daß man leicht mit einem Messer hindurch stechen konnte. Auch war der Boden nicht mehr Eisen, sondern

größten-

größtentheils Graphit oder Reißblei, das immer ein Gemengtheil im Gußeisen ausmacht.

§. 655.

Das Eisen hatte sich also nach und nach aufgelöst, und der unauflösliche Graphit war übrig geblieben, so weich, daß es mit dem Messer geschabt werden konnte. Wenn also eine solche Blase von Gußeisen 4 Jahre vorhält, hingegen eine von Kupfer 12 Jahre dauert, so kommt sie nun viel theurer zu stehen, als die kupferne; zumal das alte Eisen einer zersprungenen Blase kaum einen Werth von 3 Pfennigen für das Pfund hat, dagegen das alte Kupfer $\frac{2}{3}$ des Werthes vom Neuen besitzt.

§. 656.

Wer ja, um die Kosten beim ersten Ankauf zu ersparen, sich eine Blase aus Gußeisen anschaffen will, dem rathe ich wenigstens bloß den Cylinder des Kessels nebst Wölbung und Hals aus Eisen gießen zu lassen, den Boden aus Kupferblech anzufertigen, und ihn durch Schrauben an die Oeffnung des Kessels befestigen zu lassen; man ist dann wenigstens vor dem Springen des Bodens gesichert, und da der Kessel auch weniger als der Boden abgenutzt wird, so kann eine solche Blase doch immer halb so lange vorhalten, als eine aus Kupfer.

§. 657.

Leichter und wohlfeiler wird man daher zum Zweck

gelangen, wenn man sich einer Blase von starkem geschmideten Eisen d. i. Eisenblech anfertigen läßt. Sie kostet freilich weit mehr als eine aus Gußeisen; aber sie ist auch eben so wenig als eine kupferne dem Zerspringen unterworfen; und doch kann ihr Preß kaum den dritten Theil so viel betragen, als bei einer aus Kupfer. Mir ist nicht bekannt, daß man schon aus Eisenblech Destillirblasen angefertigt habe; es wird also wenigstens zu versuchen seyn.

4. Geräthe aus Zink.

§. 658.

Der Zink (auch Splauter genannt) wird jetzt in Schlesien sehr reichlich und von ganz besonders guter Qualität gewonnen, und auf dem Walzwerk zu Hegermühl bei Neustadt-Eberswalde zu Platten ausgewalzt. Sein Preis ist fast fünfmal geringer, als der des Kupfers, und dieses hat daher schon oft die Frage veranlasset, ob nicht der Zink, als ein wohlfeiler Stellvertreter des Kupfers, zu Branntweinblasen und andern Geräthen für die Branntweinbrennerei verarbeitet werden könne?

§. 659.

Ob man den Zink zu dergleichen Geräthe verarbeiten kann? dieses bedarf kaum einer Erörterung, da er sich sehr gut verarbeiten läßt. Ob aber Geräthe aus Zink die auf der einen Seite der Einwirkung des Feuers, und auf der andern der Einwirkung der essigartigen

Säure ausgesetzt werden müssen, hinreichend halten, und nicht der Gesundheit der darin producirten Produkte nachtheilig sind? das ist eine andere Frage, die sehr wohl erwogen werden muß, wenn man beim Gebrauch des Branntweins der ein häufig genossenes Getränke ausmacht, nicht in Gefahr gesetzt werden will.

§. 660.

Der Zink ist leider in allen, auch der schwächsten Pflanzensäuren sehr leicht lösbar; er findet also, wenn Geräthe aus Zink zur Destillation des Branntweins angewendet werden, Gelegenheit, auf eine doppelte Weise damit in Berührung zu treten; einmal mit der Säure welche sich mit dem Lutter und dem Branntwein entwickelt; und zweitens mit derjenigen, welche in der Schlämpe zurück bleibt. Aber der Zink, in Verbindung mit der Essigsäure, bildet giftige Brechen erregende Salze, die daher im Branntwein den Menschen, in der Schlämpe den Thieren nachtheilig werden können. Auch muß natürlich bei dieser auflösenden Kraft des Essigs gegen den Zink, das Gefäß leichter als eins aus einem andern Metall zersetzt werden: daher also Geräthe aus Zink, Behufs der Branntweinbrenbrennerei, in keinem Fall zulässig sind.

5. Geräthe aus Holz.

§. 661.

Wer zuerst die Idee gehabt hat, in hölzernen Gefäßen dadurch zu kochen, daß man die in selbigen befind-

liche Flüssigkeit, durch einen in ihr angebrachten Ofen erhitzt, ist mir nicht bekannt. Wohl aber weiß ich, daß bereits vor beinahe 30 Jahren, ein Italiäner Namens Tavelli, den Vorschlag machte, auf solche Weise, mit vieler Ersparung an Brennmaterial, die Salz- und Alaunsiederei zu betreiben; und späterhin ist diese Methode selbst für die Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt worden.

§. 662.

Die Methode aus hölzernen Geräthen Branntwein zu destilliren, scheint eine Erfindung der russischen Bauern in den Ostseeisch-russischen Provinzen zu seyn. Der Verfasser eines interessanten Werkes *) sagt darüber folgendes: Es ist bekannt, daß in Ehst- und Lieland weder der Bürger noch Bauer sondern nur allein der Adel befugt ist, auf seinen Gütern Branntwein zu brennen. Man hält zu diesem Geschäfte keinen einzigen gelernten Brenner, sondern die Bauern müssen das Brennen des Branntweins als Hofedienst verrichten, wozu einer durch den andern in der Kunst angeleitet wird.

§. 663.

Da jene Bauern die Kunst Branntwein zu brennen

*) Fragmente aus dem Tagebuche eines Fremden, (des nun verstorbenen agronomischen Schriftstellers Herrn von Essen eigentlich v. Körten.) mehrentheils während dessen Aufenthalte in einigen Königl. Dänisch. Staaten gesammelt. Kopenhagen bei Brummer. 1800. S. 264.

verstehen, so mag ein erfinderisches und lüsternes Genie, einst den Einfall gehabt haben, den Branntwein, welcher für diese Menschen das Köstlichste auf der Welt ist, sich durch die einfachsten Mittel selbst zu verfertigen. Wenigstens sahe der oben genannte Autor mehrere hölzerne Waschwannen die den Bauern weggenommen worden waren, in welchen eine blecherne Röhre queer hindurch steckte, wodurch sie ihr Getraide heimlich in Branntwein umwandelten.

§. 664.

Eine dergleichen Waschwanne mit einer hindurchgehenden zu heizenden Ofenröhre, bedecken die Bauern mit einem platten hölzernen Deckel, in dessen Mitte ein rundes Loch eingeschnitten ist, in das sie einen umgekehrten Theekessel einpassen, der die Stelle des Blasenhelms vertritt, aus welchem nun die geistigen Dünste in eine andere darüber befindliche hölzerne Röhre geleitet, und so durch andere beinahe schlangenförmig zusammen gesetzte hölzerne Röhren ausgeführt werden, die in eine mit Wasser gefüllete Tonne geleitet sind, welche das Kühlfaß ersetzt.

§. 665.

Auf diese erste rohe Idee gegründet, ließ ein bemittelter Landmann, Namens Ebbesen zu Swenstrug auf der Insel Alsen, eine hölzerne Branntweinblase mit einem im innern derselben angebrachten Windofen anfertigen. Er ließ ein kleines mit eisernen Reifen beschlagenes Faß bauen, einen ovalen unten und oben abgeplatteten

kupfernen Ofen darin anbringen, dessen Zug- und Rauchröhren an den Stäben des Fasses mit einem Kitt verstrichen wurden. Oben über dem Fasse schließt ein platter hölzerner Deckel von 4' 3" Durchmesser, in dessen Mitte ein kleiner kupferner Helm angesetzt ist, der unten in der aufgepaßten Oeffnung nur 13 Zoll Durchmesser hat, und dessen Ableitungsrohr ins Kühlfaß übergehet.

§. 666.

In jener Vorrichtung hatte Ebbesen zwei Jahre nach einander Branntwein mit Vortheil gebrannt, und dabei nicht nur einen sehr rein schmeckenden Branntwein gewonnen, sondern auch über die Hälfte Brennmaterial gegen sonst erspart. Das von Zeit zu Zeit statt findende Anbrennen der Meische, konnte aber durch diesen Apparat nicht ganz vermieden werden.

§. 667.

Jene Geräthschaft wurde späterhin durch Herrn Neumann (einen jungen Gelehrten) dem Professor Göttling*) in Jena mitgetheilt, der sie, mit einer Veränderung des Helms abbilden ließ. Jene ganze Brennanstalt besteht aus drei einzelnen Theilen: 1) einem hölzernen Fasse das die Stelle des Blasenkessels ersetzt; 2) einem kupfernen Helm; 3) einem kupfernen oder eisernen Windofen. Wir wollen hier die Beschreibung und Abbildung gedachter Anstalt getreu

*) Göttling's Almanach für Scheidekünstler, für das Jahr 1798.

nach der Angabe liefern, wie sie von dem oben genannten Verfasser (§. 662.) beschrieben worden ist.

§. 668.

Taf. V. Fig. 1. ist ein hölzernes Faß, das zwar über sechs Tonnen, d. i. mehr an Meische aufnehmen kann, als zu 32 Kannen oder ½ Tonne Branntwein, dänisches Maaß, erfordert wird. Es ist aber darauf berechnet, daß das Faß nicht bis oben angefüllet, sondern wenigstens eine halbe Elle Raum zum ungehinderten Aufsteigen der Dünste bis an den Fuß des Helms übrig gelassen wird, damit die wäßrigen Dünste nicht gleich in den Helm übersteigen. Dieses Faß kann daher wenigstens zum Brennen einer halben Tonne Branntwein gebraucht werden. Um dieses Faß fest und sicher zu stellen, ist es rathsam solches auf ein hölzernes Gerüste von 5 Fuß zu setzen, das unten am Boden, außerhalb der Biegung, noch einige Zolle hervorraget.

§. 669.

Eine Abbildung dieses hölzernen Branntweinkessels findet sich Fig. 1. u. 10. und wobei noch zu bemerken, daß Fig. 1. wegen dem darin befindlichen schlangenförmigen Rauchrohr, im Vergleich mit dem Fasse Fig. 10. mit einem graden Rauchrohr, in Absicht der Größe verschieden ist; obschon die in beiden Fässern befindlichen Oefen an sich, die Rauchröhren ausgenommen, völlig gleich sind.

§. 670.

Fig. 1. ist nach einem verjüngten Maaßstabe 69″ oder 5¾′ hoch. Oben an der Oeffnung beträgt der Diameter 54, und am untern Ende des Fasses 42 Zoll. Die Kiehnenholzstäbe aus welchen das Faß zusammen gesetzt ist, sind 2 Zoll dick. Oben am Rande des Fasses, wie aus a a hervorgehet, werden die Stäbe einen Zoll lang und breit ausgefalzt, dergestalt, daß das oberste Ende derselben und der äußere Rand des Fasses nicht 2 sondern nur 1 Zoll dick bleiben. In diesem innern 1″ langen und 1″ breiten Falz a a, wird der auf das hölzerne Faß Fig. 1. gehörige Helm Fig. 2. eingepasset und festgestellt.

§. 671.

Es ist sehr rathsam den Boden jenes Fasses 2½ bis 3″ dick anfertigen zu lassen, damit solcher von allen Seiten her bis nach dem Zapfloch x auf 2 Zoll abgeschrägt, und durch diese Absenkung der Ausfluß befördert werde. Nicht unten im Boden, sondern oberhalb des Faßbodens, und zwar noch ½ Zoll in den Boden des Fasses hinein, an der Stelle wo der Boden am tiefsten abgesenkt ist, muß ein Zapfenloch von 4 bis 5 Zoll Durchmesser gebohrt, und entweder mit einem Hahne oder hölzernen Zapfen befestigt werden. Taf. V. Fig. 1. y. Wenn man statt Kiehnenholz, zu den Stäben des Fasses Eichenholz nimmt, so dürfen solche nicht dicker als 1½ Zoll seyn.

§. 672.

Ein zweiter Haupttheil eines solchen hölzernen

Branntweinkessels, ist der dazu gehörige hölzerne Helm oder Huth. Derselbe ist Taf. V. Fig. 2. ganz aus Kiehnenholz vom Böttcher angefertigt, anderthalb Zoll dick, mit eisernen Reifen beschlagen, und oben am Kopfe so wie unten am Fuße mit zwei kupfernen Ableitungsröhren versehen, welche die Dünste in die Kühlanstalt führen. Das obere kupferne Ableitungsrohr ist in Fig. 2. mit p p, und das untere am Fuße des Helms befindliche mit r r bezeichnet; ihre Mündungen u u sind mit der Schlangenröhre im Kühlfasse verbunden. Dieser hölzerne Helm hat die Gestalt eines Kegels, und dabei von seiner Grundfläche bis zur Spitze die halbe Höhe des hölzernen Branntweinkessels, auf welchen er gesetzt wird, und ist unten am Fuße genau so weit, als die Mündung des Kessels.

§. 673.

Der wesentliche Vorzug dieses Helms besteht darin, daß von der Spitze bis zum Fuße desselben, oder von der obern kurzen Ausführungsröhre p p bis zur untern Ableitungsröhre r r eine Rinne mit mehrern schnekkenförmigen Gängen n n n inwendig an den Helm umher herunter gehet, und diese obern und untern Ableitungsröhren mit einander verbindet. Ein solches in Schnekkengängen von der Spitze des Helms herab, bis in die untere Ableitungsröhre anzubringendes Gerinne, wird in die anderthalb Zoll dicken und hölzernen Wände des Helms selbst mit einem Hohlmeißel ¾ Zoll tief ausgestochen. Durch dieses schlangenförmige Gerinne soll ver-

hindert werden, daß der Branntwein der sich im Helm verdichtet hat, nicht in den Blasenkessel wieder zurückfallen kann.

§. 674.

Die bei diesem Helm angebrachten zwei Abführungsröhren für die Dünste, r r und p p, werden beide in ein Kühlfaß geleitet. Die untere Röhre darf vom Helm bis an die Schlange nicht dicker seyn, als 1 Zoll. Vielleicht würde es noch besser seyn, wenn die untere Röhre wie die obere, jede besonders eine Schlange erhielte, damit durch die obere p p die geistige so wie durch r r die phlegmatische Flüssigkeit besonders ausgeführt werden könnte.

§. 675.

Der dritte wesentliche Theil bei dieser Anstalt, ist der Ofen, durch welchen die Meische im Kessel geheitzt wird. Eine Abbildung dieses Ofens mit seiner Heitz- und Rauchröhre, findet sich Taf. V. Fig. 3. 4. und 5. im Durchschnitt; und Fig. 7. mit der dazu gehörigen Roste im Grundriß. Jener Ofen soll von Kupfer, von Eisenblech oder von gegossenem Eisen seyn, und in der Form ein kleines rundes Zelt darstellen. Von der Grundfläche bis zur Spitze, beträgt seine Höhe 24", und der Durchmesser des runden Bodens 30 Zoll.

§. 676.

Um die Gestalt dieses Ofens noch genauer zu bestimmen, ist derselbe, ohne Heitz- und Rauchröhre Fig. 6.

im Durchschnitt besonders abgebildet. Man denke sich dessen untere Hälfte, Fig. 6. a b c d als einen abgestumpften Kegel, dessen unterer oder größter Diameter von c bis d 30 Zoll, dessen oberer Diameter aber von a bis b 24 Zoll, und dessen perpendikulaire Höhe 12 Zoll beträgt. Die auf diesem abgestumpften Kegel stehende und mit ihm ein unzertrennliches Ganzes ausmachende obere Hälfte des Ofens, hat die Gestalt eines Daches oder spitzen Kegels, dessen Basis a b 24 und dessen perpendikulaire Höhe, von dieser Basis bis zur Spitze e, 12 Zoll beträgt. Diese spitze Kegelfigur, vereinigt unten mit der Form eines abgestumpften Kegels, giebt diesem Ofen, wie schon erwähnt, das Ansehn eines kleinen Zeltes, das eine Höhe von 24 und am runden Boden einen Diameter von 30 Zoll hat. Diese spitze Gestalt des Ofens wird deshalb hier vorgezogen, weil die Meische sich weder an der *Spitze noch auf der schrägen Bedachung anlegen*, also auch nirgends anbrennen kann.

§. 677.

Um diesen Ofen zu heizen, gehet Taf. V. Fig. 4. f g h i von außen durch die hölzernen Stäbe des hölzernen Kessels, bis in den Ofen selbst, ein Heizrohr von Kupfer oder von Eisen (je nachdem der Ofen aus dem einen oder dem andern Metall angefertigt ist) und ist mit dem Ofen wasserfest vereinigt. Der Boden dieser Röhre, welcher natürlich ebenfalls von den äußersten Faßstäben bis inwendig an den Ofen reicht, und deren Grundriß man durch Fig. 8. welches der Grundriß des Fasses oder Kessels und des Ofens überhaupt

ist, bei k l m n am deutlichsten sich vorstellen kann, hat vorn bei k l eine Breite von 8 Zoll, und hinten bei m n eine Breite von 12 Zoll. Die aufrecht stehenden beiden Seitenwände, welche man aus Fig. 8. o p und q r am besten erkennen wird, sind 6 Zoll hoch. Auf diese beiden Seitenwände der Heizröhre o p q r Fig. 8. steht eine Bedachung, deren Spitze s vom Boden der Heizröhre 12 Zoll entfernt ist.

§. 678.

Diese ganze Heizröhre wird von Außen mit einer kleinen Ofenthür bedeckt, welche die völlige Größe der Heizröhre selbst, unten aber eine kleine Zugthür hat, wie es an Windöfen gebräuchlich ist. Den Umriß der Heizröhre und der daran befindlichen Ofenthür sieht man Fig. 8. o p q r s. Dieser Heizthür gegenüber ist an der entgegengesetzten Seite des Ofens die Röhre angebracht, durch welche der Rauch abgeführt wird. Diese Rauchröhre Fig. 5. gehet gleich aus der Mitte der Bedachung des Ofens hervor.

§. 679.

Wenn diese Anstalt zum Branntweinbrennen gebraucht werden soll, so muß die Rauchröhre nicht rund, wie bei den Windöfen, sondern dreikantig, und jede Seite derselben, in schlangenförmigen Rauchröhren 5 bis 6 Zoll, in geraden hingegen, 4 bis 5 Zoll breit, zu andern Verrichtungen aber rund und von ohngefähr 4 Zoll Diameter seyn. Bei den dreikantigen Rauchröhren, stehet die Spitze des Dreiecks

nach oben. Wäre die Rauchröhre rund, so würde sich die Meische auf selbiger anlegen und anbrennen, welches bei der dreiseitigen Form, in sofern die Spitze aufwärts gerichtet wird, nicht leicht möglich ist.

§. 680.

Die aus der Mitte des Ofendaches hervorgehende Rauchröhre, wird wie ein doppeltes schneckenförmiges Gewinde gezogen, wovon das innere kleinere nicht weit um die Spitze des Ofens, das äußere Große aber, näher an den hölzernen Kessel, inwendig umhergehet, und dann in entgegengesetzter Richtung von der Heizröhre, in der Mitte der Höhe des Fasses, hinten durch die hölzernen Stäbe hinaus geführt wird. Man siehet diese schneckenförmige Rauchröhre, in welcher Richtung sie sich um das Dach des Ofens und in dem Fasse windet, bei Fig. 5. und den Grundriß derselben, oder wie sie von oben im Fasse anzusehen ist, in Fig. 9. gezeichnet. Die schlangenförmige Rauchröhre wird durch zwei Stützen Fig. 5. k k k k getragen, die auf dem Boden des Kessels ruhen.

§. 681.

Da wo die Rauchröhre aus der Mitte des Ofendaches hervorgehet, bis in die Mitte des Kessels, wo sie durch die Stäbe hinaus geleitet wird, erhält das schneckenförmige Röhrengewinde, in dem Fasse Fig. 1., nach und nach eine Erhebung von beinahe 10 Zoll. Durch dieses doppelte schneckenförmige Gewinde, der im Kessel herum laufenden Rauchröhre, wird der Heizgrad sehr ver-

größert und noch mehr Brennmaterial erspart. Auch hängt es von eines jeden Belieben ab, statt des in der Zeichnung Fig. 5. und 9. angedeuteten doppelten Schneckenganges, nur einen einfachen anfertigen zu lassen, bei dem aber natürlich weniger Brennmaterial erspart wird.

§. 682.

Es gehet aber selbst aus diesen schneckenförmigen Rauchröhren noch so viel Hitze verlohren, daß auf einer daneben angebrachte Malzdarre, noch mehr Getraide, als in dem hölzernen Blasenkessel verarbeitet wird, gemalzt werden kann. Die einzige Vorsicht welche beim Gebrauch der doppelten Schneckengänge zu beobachten ist, besteht darin: daß der Ruß der sich darin ansetzt, nicht leicht anders fortgeschafft werden kann, als daß man sie auszubrennen bemühet ist, wodurch aber leicht Feuersgefahr veranlaßt wird.

§. 683.

Bei einer durch die Mitte des Kessels laufenden geraden Röhre, findet jene Unbequemlichkeit nicht statt; und wer Gelegenheit hat, die Hitze, die bei der Anwendung eines solchen Rohrs unbenutzt entweicht, noch zu andern Operationen zu gebrauchen, wird sehr wohl thun sich der geraden Röhren zu bedienen, man erspart noch immer viel Brennmaterial dabei. Eine solche gerade Röhre darf außerhalb dem Fasse nicht länger als 12 Zoll seyn, wie sie Fig. 10. p r s t vorgestellt ist.

§. 684.

Drei Zoll von der hölzernen Kesselmauer entfernt wird in dieser graden Außenröhre eine Dampfklappe wie sie bei den gewöhnlichen Windöfen gebräuchlich ist, und sechs Zoll von dieser, ebenfalls außerhalb dem Fasse, eine zweite Dampfklappe, wie in Fig. 10. w w angebracht; indem die Erfahrung lehrt, daß das Feuer durch zwei Klappen, bei einer geraden Röhre besser in Schranken gehalten werden kann. Eine schlangenförmige Rauchröhre aber, wird außerhalb dem Fasse nicht mit zwei, sondern nur mit einer Dampfklappe versehen.

§. 685.

Die Rauchröhre sowohl als auch die Heizröhre wird da, wo sie durch die Stäbe des hölzernen Kessels durchgehen mit Wasserkitt verstrichen, damit keine Feuchtigkeit hindurch dringe. Im Ofen selbst, werden vier kleine eiserne Roste aufgestellt, etwa 2 Zoll hoch, um das Feuer darauf zu legen, wie Fig. 7. w w zeigt, wo man zugleich den Rand des Kessels, der den Ofen umgiebt, nebst den Boden oder Grundriß des Ofens, mit den darin stehenden Rosten und mit dem Grundriß der Heizröhre, in welchem der vordere Rost hineinstehet, vorgestellt findet. Unter dem Boden des Ofens Fig. 3. b b b werden drei einen Zoll dicke und vier Zoll lange kupferne Füße, unter einem den Ofen tragenden Kreuzbande befestiget, auf welchem der Ofen ruhet, damit derselbe weder durch die eingegossene Melsche, noch durch sein eigenes Gewicht herunter gedrückt werde.

§. 686.

Es ist indessen nicht gut, einen Ofen, der zur Destillation des Branntweins gebraucht werden soll, höher als 4, 5 bis 6 Zoll über dem Boden des Kessels zu stellen, weil sonst die untern Theile der Meische nicht hinreichend erhitzt werden, um die geistigen Theile von sich zu lassen. In Hinsicht des Materials zu einem solchen Ofen, würde derselbe am besten aus einem Stücke gegossen, aus Eisen angefertigt seyn, wenn man anders Gelegenheit hat, ihn in der Nähe gießen zu lassen; weil man bei der Heizung des Ofens von innen nach außen, das Springen desselben nicht wie bei der eisernen Blase, die von außen nach innen geheizt wird, zu befürchten hat. Im entgegengesetzten Fall, muß er von Kupferblech oder von Eisenblech geschmiedet werden.

§. 687.

Was die Beschaffenheit des Brennmaterials betrifft, dessen man sich zum Heizen bedient, so kann Holz, Steinkohlen, Torf rc. in Anwendung gesetzt werden, wenn sie nur gehörig trocken sind. In Rücksicht der oben beschriebenen und Fig. 1. und 10. abgebildeten Brennanstalt solcher Art, ist angenommen worden daß trocknes Holz gebraucht werden solle. Daß der Ofen nicht früher geheizt werden darf, bis er im Kessel mit der Meische umgeben ist, versteht sich von selbst.

§. 688.

Nimmt man an, daß der kubische Inhalt des Ofens in dem Kessel Fig. 1. mit Inbegriff seiner doppelten

schlangen-

schlangenförmigen Rauchröhre, etwa sechs Kubikfuß beträgt, so würde dagegen der Ofen im Kessel Fig. 10. mit seinem kurzen geraden Rauchrohr, nur eben vier Kubikfuß enthalten. Es ist aber leicht zu erachten, daß bei gleichem Brennmaterial, ein Ofen von sechs Kubikfuß auf eine gleich große Masse Meische, eine größere Wirkung ausüben muß, als einer von vier Kubikfuß. Vorausgesetzt also, daß der Ofen nicht mit einer schlangenförmigen sondern mit einer geraden Rauchröhre angefertigt werden soll, so ist folgendes Verhältniß bei der Brennanstalt, um in den Kesseln Fig. 1. und Fig. 10. eine beiden gleiche Wirkung zu veranlassen, zu beobachten.

§. 689.

Der Ofen an sich Fig. 10. hat eine vollkommen gleiche Größe mit dem Ofen Fig. 1. oder mit Fig. 6. jedoch muß selbiger nicht, wie schon erwähnt, mit der schlangenförmigen Rauchröhre Fig. 5. und Fig. 9. sondern mit einer kurzen gerade ausgehenden Rauchröhre, wie Fig. 10. prst bezeichnet worden, versehen seyn. Der zu solch einem Ofen gehörige hölzerne Kessel, muß folgende Dimension erhalten: 62 Zoll Höhe, 50 Zoll im obern Durchmesser, 39 Zoll im untern Durchmesser; und $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll in der Dicke der Stäbe, woraus der Kessel angefertigt ist.

§. 690.

Sollte man beim Branntweinbrennen, wegen Mangel an Höhe im Brennhause, die Fig. 1. und

Fig. 10. abgebildeten Kessel nicht aufstellen können, so ist es leicht selbige niedriger zu machen, und dasjenige dem Kessel in seinem breiten Durchmesser beizulegen, was man seinem Durchmesser in der Höhe zu rauben genöthigt ist; und eben so müssen da auch die Verhältnisse des Ofens abgeändert werden. Daß man eine solche Anstalt, außer zur Branntweinbrennerei und zum Heizen der Flüssigkeit, selbst in der Bierbrauerei mit Nutzen anwenden kann, versteht sich von selbst.

6. Bemerkungen über die hölzernen Branntweinblasen.

§. 691.

Wenn man erwäget, daß bei jeder andern Vorrichtung, die Hitze des Brennmaterials welches zum Heizen einer Branntweinblase gebraucht wird, sich in zwei Theile zertheilt, wovon nun der eine den metallenen Blasenkessel durchdringt und auf die in selbigem eingeschlossene Meische wirkt, um solche zum Sieden und zum Verdunsten zu bringen, der andere Theil hingegen durch die Kesselmauer größtentheils unbenutzt entweicht; daß hingegen hier, wo die Heizung im Innern der Meische selbst geschieht, weiter keine Hitze sich verliehren kann, als die welche durch den Schornstein hindurch gehet, die aber hier zum Heizen einer Malzdarre benutzt werden kann; so wird es leicht die Vortheile zu berechnen, welche, in Rücksicht der Ersparung an Brennmaterial, diese Vorrichtung gewähren muß.

§. 692.

Es stehen aber dieser hölzernen Brennanstalt zweier-

lei Nachtheile entgegen, die theils in der Natur der Sache gegründet, theils aus der Erfahrung bestätigt sind; wie ich mich selbst bei einer solchen Vorrichtung, in der der Ofen von Kupferblech angefertigt war, zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe. Der erste Nachtheil besteht darin, daß die hölzernen Stäbe da, wo der Eingang zur Feuerung ist, so wie da, wo das Rauchrohr ausgehet, nicht nur leicht spack werden und Flüssigkeit hindurch lassen, sondern daß sie nicht selten selbst in einen Zustand der Verkohlung übergehen. Der zweite Nachtheil besteht darin, daß der Kessel vermöge der Porosität des Holzes, einen großen Theil der geistreichsten Dünste hindurch läßt, die also zum Nachtheil für die Ausbeute an Branntwein entweichen.

§. 693.

Behält man hingegen alles übrige bei, ändert aber den Blasenkessel, statt den hölzernen in einen solchen aus Kupferblech oder aus gegossenem Eisen um, in dessem innern Raum nun der gleichfalls aus Gußeisen angefertigte Ofen placirt wird, so sind alle Zwecke erreicht, die man zu erreichen trachtet. Denn nun ist an ein Zerspringen des Kessels nicht mehr zu denken, eben so wenig kann der Branntweindunst entweichen, und die Ersparung an Brennmaterial wird ganz erfüllt.

§. 694.

Hier tritt also der Fall ein, wie Branntweinblasen aus Gußeisen mit großem Vortheil in Anwen-

dung gesetzt werden können, weil nun an kein Zerspringen einer solchen Blase mehr zu gedenken ist, und solche jetzt, da sie nicht unmittelbar vom Feuer bespielt wird, weit länger vorhalten muß. Ja man wird vielmehr noch einen weit größern Vortheil daraus ziehen können, der darin besteht, daß man mehrere Blasen nebeneinander stellen, und wenn man sich der gerade ausgehenden Heizröhren bedient, diese aus der einen in der andern hindurch leiten kann, um allen Wärmestoff aus der Röhre in den Blasen zu absorbiren.

§. 695.

Jenes ist zwar nur eine Idee deren Ausführbarkeit ich noch nicht untersucht habe, für deren günstigen Erfolg ich also auch keinesweges haften kann. Es scheint ihrer Ausführbarkeit aber schlechterdings nichts entgegen zu stehen, und sie verdient daher näher geprüft zu werden. Es würde schon der Mühe lohnen, wenn ein bemittelter Partikulier die Kosten daran wenden wollte, die Ausführbarkeit dieser Idee zu untersuchen; sie können nicht sehr bedeutend seyn, und eine wichtige Wahrheit wird dadurch gewiß gefunden.

7. Die Destillation des Branntweins mit Dämpfen.

§. 696.

Der berühmte Graf Rumford war der Erste welcher bewieß, daß die Heitzung der Flüssigkeiten durch Dämpfe, mit einer bedeutenden Ersparung an Brennmaterial veranstaltet werden könne. Sie hat sich be-

stätigt, und ist späterhin auch auf die Branntweinbrennerei in Nutzanwendung gesetzt worden. Ich rede hier nicht von den sehr komplicirten und kostspieligen Vorrichtungen, welche die Franzosen darauf gegründet haben, sie finden sich im Anhange zu diesem Werke beschrieben und abgebildet. Hier soll allein dasjenige erörtert werden, was Deutsche oder andere Nationen darüber ausgemittelt und angewendet haben, nachdem ich zuvor im allgemeinen die Grundsätze erörtert habe, worauf die Heizung der Flüssigkeiten durch Dämpfe gestützt ist.

§. 697.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß wenn reines Wasser in einem offenen Gefäße bis zum Sieden erhitzt wird, solches bei einem Barometerstande von 28 Zoll, nie einen höhern Grad der Temperatur anzunehmen vermögend ist, als 80 Grad Reaumur (= 212 Grad Fahr.) Bei dieser Temperatur kommt das Wasser in wallende Bewegung, und alle fernerhin darauf wirkende Wärme, die sich aus dem brennenden Material entwickelt und mit dem siedenden Wasser in Cohäsion tritt, wird dazu verwendet, solches in die Gestalt des Dunstes auszudehnen, und als solchen zu entwickeln, ohne daß der Dunst eine höhere Temperatur, als das siedende Wasser besitzt.

§. 698.

Es ist aber aus der Erfahrung bekannt, daß während das siedende Wasser in die Form des Wasserdunstes übergehet, solches noch so viel Wärmestoff kohärirt, als vermögend seyn würde, im freien Zustande,

im Thermometer eine Temperaturerhöhung von 24⅔° R. (= 88 Grad Fahrenheit) zu veranlassen. Diese Wärme des Dunstes wird aber ausgesondert, wenn derselbe in einen kalten Raum übertritt, und der Dunst gehet nun wieder in die Gestalt einer tropfbaren Flüssigkeit zurück. Dieses ist der zureichende Grund, warum bei gewöhnlichen Destillirblasen der Blasenhelm sich so sehr erhitzt, warum die Meische im Meischwärmer erhitzt, und warum das Wasser im Kühlgeräthe oft bis zum Sieden gebracht wird: denn in allen diesen Fällen ist es die aus den Dünsten sich absondernde Wärme, die nun an jene Materialien überstrahlt, und mit ihnen in Cohäsion tritt; und so können natürlich andere Flüssigkeiten durch diese Wärme wieder erhitzt und zum Verdunsten gebracht werden.

§. 699.

Wird dieses Gesagte auf die Branntweinbrennerei in Anwendung gesetzt, so folgt daraus, daß wenn der Dunst unmittelbar in eine mit Meische gefüllte Branntweinblase geleitet wird, sich die Wärme desselben an die Meische absetzen, und solche zuletzt zum Sieden und Verdunsten, also zum Destilliren bringen muß. Dieses ist in der Natur der Sache begründet, und durch die Erfahrung bewiesen; es kommt aber nun noch darauf an zu untersuchen, welches die möglichst beste Weise ist, wie diese Erfahrnuz bu Nutzanwendung gesetzt werden kann.

§. 700.

Man kann als Durchschnittssatz annehmen, daß

um einen Theil Wasser zum Sieden zu erhitzen, die Masse des Dunstes, in welche ⅕ der Wassermenge verwandelt werden kann, verwendet werden muß. Da dieser Dunst aber, in dem derselbe, wenn er unmittelbar in die kalte Meische die in der Destillirblase enthalten ist, geleitet wird, um sie zum Sieden und Verdunsten zu bringen, zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden muß, so folgt daraus, daß die Masse der Meische, um den fünften Theil ihres Volums, vermehrt werden muß, folglich eine Verdünnung erleidet, wodurch der Rückstand (die Schlämpe), wenn solche als Nahrungsmittel für das Vieh angewendet wird, in ihrer nährenden Kraft, um den fünften Theil geschwächt werden muß.

§. 701.

So würde es sich z. B. verhalten, wenn die Meische selbst gar nicht zum Ausdunsten käme. Sie kommt aber allemal ins Sieden und Verdunsten; es entweicht also daraus ein Theil derselben als Lutter, und es frägt sich nun: wie verhält sich die Masse des Entweichens zur Totalsumme der Meische? oder wie viel kann man mit einem Grade von Zuversicht annehmen, daß die Schlämpe in der Lutterblase, bei einer solchen Bearbeitung mit Dunst, mehr verdünnet werde, als auf dem gewöhnlichen Wege?

§. 702.

Wenn eine Blase auf dem gewöhnlichen Wege übergetrieben wird, bis Wasser in der Vorlage erscheint, so

beträgt die Masse des Lutters, für einen Berliner Scheffel Roggen zu 80 Pfund gerechnet, im Durchschnitt 50 Berliner Quart: also für 100 Pfund Getraide überhaupt $62\frac{1}{2}$ Quart. Nimmt man nun an, daß beim Einmeischen das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit wie 1 zu 8 beobachtet, und 100 Pfund Getraide oder eine andere trockene Substanz mit einemmal eingemeischt worden ist, so beträgt dieses 800 Pfund (= 320 Berliner Quart). Davon destilliren $62\frac{1}{2}$ Quart Lutter über, und der in die Flüssigkeit übergegangne und darin verdichtete Dunst vermehrt sie, um den fünften Theil, also um 160 Pfund (= 76 Quart); folglich beträgt die Verdünnung der Meische oder Schlämpe in der Blase wenn mit Dämpfen destillirt wird, nicht viel mehr, als das was an Lutter entweicht, und der Einfluß welchen dieses auf das Verhältniß der Schlämpe als Nahrung fürs Vieh hat, kann also von keiner Bedeutung seyn; und er wird ganz hinwegfallen, wenn im Winter gebrannt, und das Verhältniß der trocknen Substanz zur Flüssigkeit, wie 1 zu 7 beobachtet wird.

§. 703.

Man wird dagegen eine solche Verdünnung der Schlämpe ganz und gar vermeiden können, wenn man die Dämpfe die zum Heizen der Flüssigkeit gebraucht werden, nicht in die Meische unmittelbar treten läßt, sondern dergestalt applicirt, daß solche die Flüssigkeit nur von Außen erhitzen. Dieser Zweck kann dadurch erreicht werden, daß man den Blasenkessel in einem andern Behältniß von Holz luftdicht einküttet, dergestalt, daß

ein hinreichender Zwischenraum zwischen beiden bleibt, in welchem die heißen Dünste circuliren können, die dann geeignet sind, ihren Wärmestoff an die Flüssigkeit im Blasenkessel abzusetzen und sie zum Sieden und Verdampfen zu erhitzen; wobei, um das Ausströhmen der Dünste durch das Holz, so wie das spack werden desselben zu vermeiden, der hölzerne Behälter inwendig mit dünnem Kupfer, oder gewalztem Blei ausgeschlagen werden kann.

§. 704.

Bei einer solchen Vorrichtung, könnte man allerdings den Einwand machen, daß wenn der Dunst einmal so viel Wärme an die im Blasenkessel befindliche Meische abgesetzt hat, daß diese zur Destillation gekommen ist, nun keine fernere Verdichtung desselben mehr möglich sei, und, zum Nachtheil für das zur Unterhaltung seiner Bildung erforderlichen Brennmaterial, man entweder einen großen Theil unbenutzt entweichen lassen, oder eine Zersprengung des Behälters befürchten müsse. Dieser Einwurf ist allerdings gegründet; er fällt aber hinweg, wenn man erwägt, daß eben dieser Dunst, zur Beschickung von mehreren aneinander stehenden Blasen benutzt werden kann; dergestalt, daß mit einer und ebenderselben Masse an Brennmaterial, entweder aus mehrern Blasen zugleich geluttert und geweinet, oder auch zu gleicher Zeit aus der einen Lutter, aus der zweiten Branntwein und aus der dritten Spiritus destillirt werden kann.

8. Dampfapparat mit kupferner Blase.

§. 705.

Es seien Taf. VI. Fig. 1. A B C drei auf einander folgende Blasenkessel von Kupfer. Jeder sei 18″ tief und habe 4′ Diameter. Das Verhältniß des Totaldurchmessers zum Durchmesser der Blasenmündung einer jeden, verhalte sich wie 5 zu 3. A sei in einem Ofen wie gewöhnlich eingemauert um geheizt zu werden. B und C hingegen, ruhen in einem hölzernen Behälter mit ausgelaugter Lohe, mit Sägespänen oder einen andern schlechten Leiter für die Wärme umgeben. Aus dem Boden jeder einzelnen Blase gehe ein Abzugsrohr a a a für die Schlämpe heraus, das außerhalb der Umgebung der Blase mit einem Hahn b b b geöffnet und verschlossen werden kann. A hat in c eine Oeffnung die zum Einfüllen der Meische bestimmt ist, und mit einem eingeschraubten Stöpsel d verschlossen werden kann. Statt des Helms ist die Halsmündung mit einem Dunstleitungsrohr e f verschlossen, das in f mit einem zweiten Rohr g zusammengefügt werden kann, welches in die Blase B hineinreicht, und im Innern derselben h i bis an den Boden hinab gehet, auf dessen Mitte es sich öffnet; es ist dazu bestimmt, die Dünste die sich aus der ersten Blase empor heben, in die Flüssigkeit der Zweiten überzuleiten.

§. 706.

Die Halsmündung der zweiten Blase B. k l ist, wie bei der ersten, mit einem Dunstleitungsrohre m

n verschlossen, das in o in eine Röhröffnung hineinpaßt, die sich aus dem Innern der Blase C erhebt, im Fasse von C aber p q sich bis auf den Boden hinabsenkt, und sich in der Mitte öffnet. Es dient dazu, die Dünste aus der Blase B, in die Flüssigkeit die in C enthalten ist, überzuleiten, um sie ins Sieden und Verdunsten zu setzen.

§. 707.

Die Blase C hat ganz die Gestalt der vorigen beiden. Das Dunstleitungsrohr derselben r s stehet nun mit dem Abkühlungsrohr eines Kühlfasses t u in Verbindung, das dazu bestimmt ist, die erforderliche Abkühlung des Destillats, vor seinem Uebergange in die Vorlage zu bewirken; von welcher Art auch der Kühlapparat seyn mag. Um endlich zu verhüten, daß wenn die Entwelchung der Dünste in der Blase A nachläßt, nicht durch den leeren Raum der darin veranlaßt wird, so wie durch den Druck der Luft, die durch das Dunstrohr der Blase C in das Innere geführt wird, ein Uebertreten der Meische aus der einen Blase in die andere möglich sei, ist über dem Dunstrohr einer jeden derselben, r r r ein Hahn angebracht, durch dessen Eröffnung Luft von außen hinzu geleitet werden kann, um dadurch im Innern der Blasenräume ein Gleichgewicht zu veranlassen.

§. 708.

Soll nun mit diesem Apparat gearbeitet werden, so wird die Blase A bis an die Halsmündung mit Meische angefüllt; die andern beiden aber, B und C,

werden nur um $\frac{4}{5}$ des innern Raums angefüllet. Wenn alles in Stand gesetzt ist, wird nun die Blase A zum Sieden der darin befindlichen Meische erhitzt. Die Dünste derselben treten nun in die Meische der Blase B über, erheben diese auch endlich zum Sieden, und aus dieser gehen nun die gebildeten Dünste in die Blase C über. Was aus dieser in Dunst übergeht, wird nun endlich in den *Kühlapparat* abgeleitet und geht jetzt als Branntwein in die Vorlage über. Dagegen wird, wie gewöhnlich, die Schlämpe in jeder *einzelnen Blase, von den geistigen Theilen befreit*, zurückbleiben.

§. 709.

Es ist leicht zu erachten, daß wenn man, statt mit Meische, jene drei Blasen mit Lutter anfüllet, in eben der Art wie vorher gedacht worden, man nun, weil die geistigen Theile aus A in B, und die aus B verbunden *mit denen aus A in C gemeinschaftlich übergehen*, nun das Destillat welches aus C in den Kühlapparat übergehet, aus den geistigen Theilen A + B + C zusammen verbunden ist. Da nun ferner die geistreichsten Theile sich zuerst verflüchtigen, so wird man aus der Blase C zuerst Spiritus, dann Branntwein und zuletzt Nachlauf gewinnen. Daß man bei dieser Einrichtung wenigstens die Hälfte an Brennmaterial erspart, ist keinen Zweifel unterworfen.

9. Dampfapparat aus Holz und Kupfer.

§. 710.

So vortheilhaft auch jene Vorrichtung, in Rücksicht der

Ersparung an Brennmaterial ist, so leistet sie doch noch nicht alles: denn die Dünste welche dabei aus dem einen Geräthe in das andere übertreten, und sich daselbst zur tropfbaren Flüssigkeit verdichten, bevor sie solche selbst wieder ins Sieden bringen, veranlassen doch allemal eine Verdünnung der Schlämpe, die nach der vollendeten Destillation zurück bleibt, welches für ihre nährende Kraft nachtheilig ist.

§. 711.

Um jenen Nachtheil abzustellen, wird man sich der folgenden Vorrichtung mit Nutzen bedienen können. Man denke sich drei hinter einander folgende Destillirblasen von Kupfer Taf. VI. Fig. 2. A B C, jede 1 Fuß tief und 5 Fuß im Durchmesser. Jede dieser Blasen ist bis an den Hals derselben, in einem cylinderförmigen Fasse a a a a, mit aufgesetztem, in der Mitte durchbrochenen Deckel, dergestalt eingesenkt, oder wird darin auf Füßen getragen, daß zwischen der innern Fläche des Fasses und der äußern Fläche der Blase, ein Abstand von vier Zoll bleibt. Das Faß sei, so wie sein Deckel, inwendig mit gewalztem Blei ausgeschlagen, und mit der dasselbe einschließenden Blase so fest verkittet, daß kein Dunst hindurch dringen kann. An jeder Blase gehe, am Fuße derselben, ein Abzugsrohr b b b heraus, und durch das umgebende Faß hindurch, das außerhalb desselben mit einem Hahne c c c verbunden ist und dadurch geöffnet und geschlossen werden kann.

§. 712.

Außer diesem Abzugsrohr, mit dem Hahne ver-

bunden, befindet sich am Boden eines jeden der die drei Blasen einschließenden Fässer, d d d ein zweiter kleiner Hahn, oder auch nur ein Zapfen, der dazu bestimmt ist, das aus den verdichteten Dünsten gebildete und in den Zwischenräumen sich angesammelte Wasser abzulassen. Endlich gehet aus dem Boden des ersten Fasses in e ein wagerechtes kupfernes Rohr, 3" Zoll im Diameter und 12" lang, das in f in das zweite Faß übertritt, und aus dem zweiten Fasse gehet in g ein zweites Rohr h aus, das in i in das Faß der dritten Blase tritt. Jene drei wagerecht liegenden Röhren sind dazu bestimmt, die Dünste welche sich nicht verdichtet haben, aus dem einen Fasse in das Folgende über zu leiten, und das Erhitzen der Blasen zu verrichten.

§. 713.

Vor der ersten Blase befindet sich ein kupferner Kessel D, der auch von Eisenblech angefertigt seyn kann. Seine Tiefe beträgt 2 Fuß, sein Durchmesser 5 Fuß. Der Durchmesser seines Halses K K betrage 3'. Er ist mit einem kupfernen Dunstrohre l l verschlossen, dessen enge Oeffnung m nur 6 Zoll weit ist, und sich in dem Fasse der ersten Blase bei n begiebt. Es ist dazu bestimmt, den Dunst des in jenem Kessel siedenden Wassers, in den Zwischenraum zwischen diesem Fasse und der darin placirten Blase zu leiten. Am Boden des gedachten Kessels, gehet ein kupfernes Rohr o, wagerecht durch die Mauer hindurch, und ein zweites ähnliches, am obern Theile desselben p. Beide sind außerhalb der Kesselmauer, durch ein senkrechtes gläsernes Rohr o p

vereinigt. Es dient dazu, den Stand des Wassers im Kessel von Außen wahrnehmen zu können. Auf der Brust des Kessels in q, befindet sich eine 3" weite Oeffnung, die mit einem Stöpsel verschlossen werden kann, die dazu bestimmt ist, neues Wasser in den Kessel zu führen, wenn das vorhergehende verdunstet ist, welches an der Höhe des Wasserstandes, im außerhalb angebrachten gläsernen Rohr, wahrgenommen werden kann.

§. 714.

Die Halsmündung einer jeden dieser 3 Blasen, ist mit einem Dunstleitungsrohr r r r verschlossen, das mit seinem Schnabel s s s entweder in das Rohr einer Kühlgeräthschaft tritt, welche den daraus hervorgehenden Dunst aufnimmt, dann zum Branntwein verdichtet, und ihn als solchen in die Vorlage überführt; und so gewinnt man den Vortheil, daß auf diesem Wege aus 3 Blasen zugleich, mit einerlei Feuerung destillirt werden kann. Denn der Schnabel eines jeden Dunstleitungsrohres, das hier die Stelle des Blasenhelms vertritt, gehet in den Kopf des darauf stehenden Destillirhelms über, wie solches in der Figur t t t vorgestellt ist.

§. 715.

Wählt man die letzte Vorrichtung, so treten aus der letzten Dunstleitungsröhre die Dünste in eine Kühlgeräthschaft, welche nun das Destillat aus allen 3 Blasen aufnimmt und verdichtet; wodurch viel Raum in der Brennanstalt erspart wird. Da vermittelst

dieser Vorrichtung, die Meische in jeder einzelnen Blase, durch den sie in ihrem Behälter umgebenden Dunst des im Dunstkessel siedenden Wassers, zum Sieden und Verdunsten gebracht wird, so gehet immer der Branntweindunst aus der einen Blase in die andere über, und sammelt sich zuletzt in der Kühlanstalt gemeinschaftlich zusammen, um verdichtet zu werden.

§. 716.

Zwar habe ich eine solche Anstalt jetzt noch nicht ausgeführt, sie ist bloß in der Idee bei mir gegründet; ich sehe aber nicht ein, was ihrer Ausführbarkeit entgegenstehen soll, und werde sie im Kleinen auszuführen bemühet seyn. Die Vortheile welche aus einer solchen Anstalt hervorgehen, würden darin bestehen: 1) daß Brennmaterial dadurch erspart wird, 2) daß kein Anbrennen der Meische möglich ist; 3) daß man sich ohne Bedenken eiserner Blasen dazu bedienen kann.

§. 717.

Endlich könnte man auch den Dunstkessel, statt ihm mit Wasser zu füllen, mit Lutter anfüllen, so würde dieser geweinet werden, und der Branntwein sich in dem Dunstraume zwischen der Blase und ihrer Umgebung ansammeln. Was sich darin verdichtet, kann am Ende der Destillation, aus den Abzugshähnen abgeleitet werden. Dahingegen das letzte Rohr mit der Kühlgeräthschaft in Verbindung gesetzt werden könnte; wodurch dann der daraus übergehende Dunst in der Vorlage mit dem übrigen Branntwein zugleich gewonnen wird.

§. 718.

Ich bescheide mich gern, daß ein geschickter Künstler, diese meine Vorschläge noch wesentlich zu verbessern geschickt seyn wird. Sie verdienen wenigstens untersucht zu werden; und es würde mich freuen, wenn ein patriotischer Landwirth die Kosten daran wenden wollte, eine solche Anstalt ausführen zu lassen, um ihre Resultate kennen zu lernen.

§. 719.

Bei der Ausführung einer solchen Dampfbrennerei, wird endlich auch noch dahin zu sehen seyn, die Meische durch einen Meischwärmer vorher erwärmt, in die Blasen zu bringen, um sie desto eher ins Sieden und Verdunstung zu setzen; wodurch, falls die Heizung des Meischwärmers ohne besondere Feuerung geschehen kann, viel Zeit und Brennmaterial erspart werden wird. Ohnstreitig lassen sich auch noch mehrere andere Verbesserungen dabei anbringen, die sich aus der Arbeit selbst ergeben, und sich im voraus nicht mit einemmale übersehen lassen.

Funfzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäfte des Lutterns oder Läuterns.

§. 720.

Wenn die zum Branntwein bestimmte Meische die Weingährung vollendet hat, so macht selbige eine Ver-

bindung von Wasser, von Säure und von Alkohol aus. Die Prüfung einer solchen ausgegohrnen Meische mittelst dem Aräometer, zeigt, daß sie jetzt specifisch leichter ist, als vor der Fermentation, und ihre specifische Dichtigkeit ist um so mehr vermindert, je reicher sie mit Alkoholtheilen beladen ist. Die letztern müssen in diesem Zustande so bald wie möglich davon getrennt werden, wenn nicht das Ganze in Essig übergehen, und dadurch, für die zu erwartende Ausbeute an Branntwein, verderben soll.

§. 721.

Um die geistigen Theile von der gegohrnen Meische zu trennen, bedient man sich der Destillation. Man nennt diese erste Destillation, der man die gegohrne Meische unterwirft, das Luttern oder Läutern (d. i. Reinigen) derselben. Das ganze Destillat wird Lutter oder Läuter genannt, und unterscheidet sich von dem sogenannten Wein (d. i. Branntwein) durch den geringern Gehalt an geistigen Theilen, so wie durch die Beimengung vieler stinkenden Oel und sauren Theile.

§. 722.

Man streitet sich über die Fragen: 1) ob die geistigen Theile (d. i. der Alkohol), der gegohrnen Meische bloß mechanisch beigemengt sind? 2) ob sie chemisch damit verbunden sind? oder 3) ob das Geistige nicht überhaupt erst während der Destillation, bei einem bestimmten Grade der Hitze erzeugt werde? Eine richtige Entscheidung und Beantwortung dieser Fragen, ist aller-

dings wichtig zur rationellen Beurtheilung des Ganzen, für den denkenden Mann, wenn gleich sie für den bloß mechanischen Branntweinbrenner von keinem Werthe ist. Wir wollen sie einer nähern Prüfung unterwerfen.

§. 723.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß eine gut ausgegohrne Meische, wie bereits (§. 720.) bemerkt worden, in ihrer specifischen Dichtigkeit sich gar sehr von der noch nicht gegohrnen unterscheidet, daß ihre specifische Dichtigkeit bedeutend abgenommen hat. Auch ist bereits früher erörtert, daß in den ersten Fall bei der Fermentation von der angewandten trocknen Substanz, $\frac{4}{5}$ verloren gehen, welcher Verlust zum Theil in der gebildeten und entwichenen Kohlenstoffsäure, zum andern Theil aber in dem gebildeten Alkohol gesucht werden muß. Der Alkohol wird also allerdings während der Fermentation gebildet, er muß daher auch in der gegohrnen Meische enthalten seyn; in welcher Beschaffenheit aber? dieses geht freilich hieraus noch nicht hervor.

§. 724.

Die specifische Leichtigkeit, so wie der geistige Geruch und Geschmack einer gut ausgegohrnen Meische, sind hinreichende Beweise, für das Daseyn des Alkohols in derselben, es bedarf also keiner Einwirkung der Destillation um ihn erst zu erzeugen. Es ist aber immer merkwürdig, daß wenn eine solche Meische auf die Lutterblase geworfen wird, bevor dieselbe eine Temperatur von 70 bis 75 Grad Reaumur angenommen hat, immer nur

Wäßrigkeit in die Vorlage übergeht; da doch der freie Alkohol schon bei 60 Grad Reaumur sich zu verflüchtigen pflegt; und eben diese Erscheinung ist es, welche zu dem Schlusse Anlaß gegeben hat, daß der Alkohol erst bei jener Temperatur in der Meische erzeugt werde.

§. 725.

Wenn man reinen Alkohol und reines Wasser zusammen mengt, und das Gemenge der Destillation unterwirft: so erscheint allerdings bei 60 Grad Reaumur gleich ein starker Weingeist in der Vorlage. Da dieses aber bei der Meische nicht der Fall ist, so gehet höchstens daraus hervor, daß in ihr der Alkohol fester als in seinem Gemenge mit Wasser gebunden ist, und also eine höhere Temperatur erfordert, um aus seiner Verbindung gelöst zu werden; und in der That kann die Sache aus keinem andern Gesichtspunkte angesehen werden.

§. 726.

Es kann nie vermieden werden, daß die ausgegohrne Meische nicht mehr oder weniger freie Säure eingemengt halte; diese ist zum Theil Phosphorsäure, welche einen Gemengtheil aller Getraidearten ausmacht, zum Theil Weinsteinsäure, welche nebst der Phosphorsäure in den Kartoffeln vorhanden liegt, zum Theil aber Essigsäure, welche während der Fermentation, durch die Einwirkung des Sauerstoffs aus dem Dunstkreise, erzeugt wird.

§. 727.

Die Phosphorsäure so wie die Weinstein-

säure, sind zu feuerbeständig, als daß sie während dem Abluttern der Meische sich verflüchtigen sollten; die Essigsäure hingegen verflüchtigt sich, und findet hierbei Gelegenheit, sowohl aus dem Destillirhelm als aus dem Kühlapparate, wenn solche von Kupfer angefertigt und nicht verzinnt sind, mehr oder weniger Kupfer aufzulösen, und dasselbe mit in den Lutter überzuführen, folglich ihn dadurch zu verunreinigen.

§. 728.

Nicht weniger enthält dann auch der Lutter ein stinkendes Oel eingemengt, das selbst zum Theil in den Branntwein mit übergehet, und ihm den sogenannten Fuselgeruch und Geschmack mittheilt. Jenes Oel ist, nicht weniger wie die Säure, ein Auflösungsmittel für das Kupfer, und dient also dazu, den Branntwein auf eine zwiefache Weise, einmal mit sich selbst, das anderemal mit Kupfer zu verunreinigen.

§. 729.

Der erste welcher den Fuselgeruch und Geschmack von dem Daseyn eines eigenen Oels im Branntwein ableitete, war ohnstreitig der verstorbene berühmte Scheele*). Er bewieß zuerst, daß schwacher Branntwein in starker Kälte milchig werde, bisweilen auch wohl einen weißen Satz fallen lasse, der, abgeschieden und in einem silbernen Löffel über ein Licht gehalten, wie ein Oel fließe. Jenes Oel habe einen widrigen Geruch, und gebe dem Franz-

*) S. Scheele in Crell's chemische Annal. 1784. 1. B. S. 61. ꝛc.

branntwein, in welchem man solches auflöse, den Fuselgeschmack des Getraidebranntweins.

§. 730.

Ohne auf jene frühere Beobachtungen von Scheele gehörige Rücksicht zu nehmen, bemüheten andere sich, den fuseligen Geruch und Geschmack des Lutters und des daraus gewonnenen Branntwein, aus der dem Getraide beigemengten Kolla oder dem Kleber abzuleiten, und stützten ihre Meinung besonders darauf, daß der aus andern Materialien bereitete Branntwein, jenen stinkenden Geruch nicht besitze. Man findet aber in der That auch einen andern, obgleich weniger unangenehmen Geruch, im Branntwein aus Aepfeln, aus Pflaumen, aus Ebereschenbeeren ꝛc. und selbst aus dem Franzbrannwein läßt sich, wie Fabroni *) bewiesen hat, wenn selbiger mit Wasser gemengt langsam überdestillirt wird, ein scharf schmeckendes und übel riechendes Oel absondern.

§. 731.

Nach Scheele war es ohnstreitig Herr Professor Körte **), jetzt Lehrer der Naturgeschichte am Landwirthschaftlichen Institute zu Mögellin, der das Dasein eines solchen stinkenden Oels im Branntwein außer Zweifel setzte. Er erhielt aus einem Gemenge

*) Fabroni in Gehlen's Journal für Physik und Chemie ꝛc. 2. B. S. 399.

**) Franz Körte, über das Oel der Getraidearten. In Hermbstädts Bulletin des Neusten ꝛc. ꝛc. 8. Band, S. 141 ꝛc.

von 645 Pfund Kartoffeln und 102 Pfund Roggenschrot, als dasselbe nach vollendeter Fermentation abgeluttert wurde, bei der nachherigen Weingährung des Lutters, anfangs eine milchig trübe Flüssigkeit, auf der eine grüngraue Substanz schwamm, die sich nach und nach in dem Maaße vermehrte, als die Flüssigkeit sich aufklärte, und durch die Reinigung mittelst einem baumwollenen Dochte, ein helles Oel darstellte.

§. 732.

Jenes Oel zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: seine Farbe ist gelb, ähnlich der des Olivenöls; sein Geschmack ist dem des fuseligen Branntweins gleich, auch ertheilt solches einem reinen Branntwein sogleich diesen Geschmack, wenn dasselbe ihm beigemengt wird. Sein Geruch ist höchst unangenehm. Es ist specifisch leichter als Wasser und als schwacher Branntwein, und schwimmt daher auf beiden. Es verdunstet schon bei der gewöhnlichen Temperatur des Dunstkreises, unter Verbreitung eines unangenehmen Geruchs. Flecken damit auf Papier gemacht, verschwinden bei hoher Temperatur. Im reinen Wasser ist jenes Oel, weder in der Kälte noch in der Wärme lösbar. Mit den Alkalien, sowohl den milden als den ätzenden, gehet es aber leicht Verbindungen ein.

§. 733.

Jene Eigenschaften karakterisiren gedachtes Oel, als ein eigenthümliches stinkendes Oel von besonderer Beschaffenheit, auch beweisen sie, daß der zureichende Grund von

dem sogenannten Fuselgeruch und Geschmack im Branntwein, nur allein von diesem Oel, und von keinem andern Wesen abhängig seyn kann; welches auch durch den verstorbenen Akademikus Gehlen *) in München, durch eine Reihe von Versuchen die er darüber angestellt hat, bestätigt wird.

§. 734.

Neuere Versuche und Bemerkungen über gedachtes Oel, verdanken wir den Herrn Assessor Schrader **). Derselbe erhielt ein solches Oel von einem Branntweinbrenner, der dasselbe auf einem Seihetuche gesammelt hatte. Seine Farbe war grün, von der kupfernen Schlange oder dem Kühlgefäße; seine Konsistenz war talgartig. Nach der Abscheidung des reinen Oels von den fremdartigen Beimengungen, zeigte solches die Beschaffenheit eines fetten Oels: denn bei seiner Destillation mit Wasser, wurde selbiges nicht verflüchtiget, sondern man erhielt nur ein getrübtes Wasser, welches nach Fusel roch und schmeckte, auch konnte Schrader seine Verflüchtigung nicht wahrnehmen, wenn er solches für sich gelind erhitzte. In der Vermengung mit Aetzkali oder mit Aetzkalk und Weingeist destillirt, erschien das Destillat zwar klar, roch aber doch nach Fusel.

§. 735.

Jenen Thatsachen zufolge, ist es also wohl keinem

*) A. F. Gehlen: über das beim Branntweinbrennen erhaltene Getraide-Oel. In Schweiggers Journal für Chemie und Physik. 1. B. S. 277.

**) Schrader über das Getraideöl ꝛc. In Hermbstädts Museum ꝛc. 7. Band. Seite 166 ꝛc.

Zweifel unterworfen, daß der Fuselgeruch und Geschmack des gemeinen Branntweins, allein jenem Oele zugeschrieben werden muß. Ob solches aber als ein fettes oder als ein ätherisches Oel anzusehen ist, geht daraus noch nicht deutlich hervor. Herr Pistorius hieselbst, der seine Branntweinbrennerei ganz nach rationellen Gründen betreibt, hat gezeigt, daß wenn man einzelne Körner des Getraides aufschneidet, den Keim herausnimmt, und diesen auf Papier zerquetscht, allemal ein Fettfleck zurückbleibt, der das Daseyn eines Oels in selbigen erweiset. Man ist also auch berechtigt, dieses Oel als dasjenige zu betrachten, welches in den Branntwein mit übergeht.

§. 736.

Herr Schrader ließ 1) das feinste Roggenmehl; 2) das feinste Stärkemehl; 3) Kleie von Roggen und Weizen; 4) Kleber von Roggen und Weizen, jedes für sich, mit etwas Hefe und bei den beiden letzten noch mit etwas Zuckerzusatz, in Gährung setzen und darauf destilliren. Der erhaltene Branntwein war aber von allen vier Versuchen nicht sehr unterschieden, denn jede Sorte schmeckte etwas nach Fusel.

§. 737.

Schrader ließ ferner zerquetschten Roggen mit Alkohol extrahiren, und erhielt eine gelbe Flüssigkeit, die beim Abdunsten des Alkohols ein Oel zurück ließ, das gelb von Farbe war, und die Konsistenz des Olivenöls besaß. Die Masse desselben betrug 96 Gran, für ein

Pfund Roggen. Jenes Oel verhält sich ganz wie ein fettes, auch erzeugt es mit Kali eine Seife, welches kein ätherisches Oel thut. Etwas fuseliges war aber darin nicht zu bemerken.

§. 738.

Jenes Oel roch weder an sich fuselig, noch theilte es dem Spiritus einen Fuselgeruch mit, wenn es mit selbigem destillirt wurde. Als man aber dieses Oel mit Gummiauflösung zu einer Emulsion angerieben und diese mit aufgelöstem Zucker vermengt, und mit Hefe in Fermentation gesetzt hatte, so zeigte der erhaltene Branntwein allemal einen Fuselgeruch: ein Beweiß, daß es während der Fermentation so weit verdorben wird, daß nun der Fuselgeruch erzeugt werden kann. Es ist also wohl keinen Zweifel mehr unterworfen, daß eine gleiche Veränderung des Oels in den Getraidearten durch die Fermentation immer veranlaßt werde, und daher muß also auch wohl dieses veränderte Oel, den Fuselgeruch des Branntweins abgeben.

§. 739.

Wie entstehet aber jene Veränderung des an sich geruch- und geschmacklosen Oels, wie erfolgt sein Uebergang in das früher gedachte fuselige Wesen? Körte glaubt, daß durch eine fehlerhafte Fermentation der Meische jenes Oel producirt, und durch ein zu gewaltsames Feuer bei der Destillation, solches ausgeschieden wird. Scheele (§. 729.) und auch Schrader (§. 737.) haben sein Daseyn vor der Gährung, im Getraide dargethan; es

braucht also nicht erst erzeugt zu werden; es kommt nur darauf an zu entscheiden, wie es in die Fuselsubstanz umgewandelt wird? Schrader stimmt darin mit Körte überein, daß er meint, das im Getraide vorher existirende Oel, werde sowohl durch die Fermentation, als durch die Destillation, fuselartig gemacht. Herr Pistorius ist der Meinung, der Weingeist werde durch eine zu hohe Temperatur während der Destillation der Meische zersetzt, und sein Wasserstoff erzeuge, indem er mit dem Oel in Mischung trete, den Fusel. So lange noch keine bestimmtere Erklärung an die Stelle gesetzt werden kann, muß man den letztern wohl Glauben beimessen.

§. 740.

Der Fusel jenes Oels mag entstehen auf welchem Wege er will, so ist es in der Erfahrung begründet, daß *aus einer und eben derselben Meische, von einer und* eben derselben Art Getraide, je nachdem die Meische langsam oder schneller übergezogen wird, d. i. je nachdem sie bei der Destillation einer höhern oder niedern Temperatur ausgesetzt wird, bald ein reinerer, bald ein mehr fuselartiger Lutter zum Vorschein kommt; und so ist es wohl ohnstreitig mit einem Grade von Zuversicht anzunehmen, daß die Einwirkung der Hitze auf die Umwandlung jenes Oels, von großem Einfluß ist.

§. 741.

Wird jenes aber als richtig vorausgesetzt, so folgt daraus, daß es immer nachtheilig ist, beim Uebertreiben des Lutters einen zu hohen Grad der Hitze in Anwen-

dung zu setzen. Man wird dieses aber um so mehr entbehren können, wenn man den Gang der Destillation dadurch beschleunigt, daß man solche in sehr flachen Blasen veranstaltet; denn durch diese wird auch bei einem niedern Grade der Hitze die Destillation sehr gefördert, und man hat keine Zerstöhrung der Meische, folglich auch keinen bedeutenden Grund der Fuselbildung, zu befürchten.

§. 742.

Der Lutter muß billig so lange übergezogen werden, bis alle geistigen Theile vollkommen von der rückständigen Schlämpe getrennt worden sind, oder man verliert einen Theil der zu erwartenden Ausbeute an Branntwein. Die gewöhnlichen mechanischen Branntweinbrenner, überzeugen sich davon, daß noch Geist gegenwärtig sei, indem sie etwas von der überdestillirenden, nun sehr wäßrigen Feuchtigkeit, auf den heißen Blasenhelm gießen, und dem gleich darauf sich bildenden Dunste, ein brennendes Licht nähern; ist noch Geist vorhanden, so bildet sich ein Flämmchen, welches im gegenseitigen Falle nicht erfolgt.

§. 743.

Jene Probe ist aber immer trüglich, und kann nicht als allgemein anwendbar empfohlen werden. Besser ist es auch hier sich des Alkoholometers zu bedienen. Wenn man beim Gebrauch des Alkoholometers bei der Destillation des Lutters, d. i. beim Weinen desselben, sich überzeugt halten kann, daß keine geistigen Theile mehr übergehen, wenn das Alkoholometer beim Einsenken auf Null steht; so kann man dieses nicht eben so sicher beim

Luttern der Meische anwenden, denn mit dem Lutter ist allemal eine geringe Menge Essigsäure verbunden, welche specifisch dichter als reines Wasser ist, daher kann ein Destillat übergehen, in welchem der Alkoholometer sich bis auf Null einsenkt, das aber durchaus noch geistige Theile eingemengt enthält. Man wird aber sicher keinen Verlust erleiden, wenn man, sobald dieser Punkt eingetreten ist, nur noch 10 bis 12 Quart überdestilliren läßt, da denn gewiß keine geistigen Theile zurück bleiben.

§. 744.

Weder die Quantität des Lutters, welchen man aus der Meische von einem gegebenen Gewichte Getraide ziehen kann, noch auch sein Gehalt an Alkoholtheilen ist sich immer gleich; beides hängt von der Qualität des Getraides, so wie von der Regelmäßigkeit der statt gefundenen Fermentation ab. Man gewinnt daher zuweilen von einem Scheffel Getraide, von 50 Quart oder von 100 Pfund Gewicht 62½ Quart, zuweilen muß man weit mehr übergehen lassen, bis reines Wasser in der Vorlage erscheint. Eben so ist auch der Gehalt des Lutters an geistigen Theilen, aus einer gegebenen Masse Getraide, sich nicht immer gleich; zuweilen beträgt der Totalgehalt an Alkohol nur 15 Prozent nach Tralles (= 10 nach Richter) zuweilen 29 Prozent nach Tralles (= 18 nach Richter); im letztern Fall hat man dann aber auch eine größere Ausbeute an Branntwein zu erwarten.

§. 745.

Der Lutter ist nicht bloß ein schwacher sehr was-

ferreicher Branntwein, sondern er enthält, bei vielem Wasser und wenigem Alkohol, auch noch ein fuseliges Oel, so wie essigartige Säure; und, vermöge der letztern, auch immer etwas Kupfer aufgelöst. Vermöge der vielen Wäßrigkeit und der anwesenden Säure, geht er leicht seinem ganzen Wesen nach in Essig über, besonders dann, wenn er nicht in einem völlig luftdicht verschlossenen Fasse, oder an einem warmen Orte aufbewahrt wird; daher ist es nicht gut, den Lutter lange verschlossen zu halten, ohne ihn zu reinigen; oder man muß ihm für jede hundert Quart, ein bis zwei Pfund gesiebte Holzasche zusetzen, die durch ihren Gehalt an Alkali die Säure abstumpft; und nun kann er ohne Verwandlung lange liegen bleiben.

Sechzehnter Abschnitt.

Von dem Geschäfte des Weinens oder Klärens.

§. 746.

Wenn der Lutter einer zweiten Destillation unterworfen wird, um ihn dadurch von den fremdartigen unreinen Beimengungen mehr zu befreien, so nennt man dieses das Weinen (unrichtig Wienen), und das daraus gezogene nun alkoholreichere Destillat, wird Wein, gewöhnlich Branntwein (d. i. gebrannter Wein) genannt. Man bedient sich zu dem Geschäfte des Weinens in der Branntweinbrennerei, entweder einer beson-

dern Blase, die dann Weinblase genannt wird, oder man verrichtet das Weinen des Lutters, der von mehreren Destillaten erhalten worden ist, zusammen mit einemmal in der Lutterblase, in welchem Fall also die Weinblase ganz erspart werden kann.

§. 747.

Das Geschäft des Weinens wird in der Regel ganz mechanisch verrichtet, ohne daran zu denken, daß solches überaus wichtig ist, und auf die Qualität des dadurch gewonnenen Branntweins, einen bedeutenden Einfluß hat. Das Weinen ist allerdings zunächst bloß dazu bestimmt, den Lutter von seinen wäßrigen Theilen zu befreien, und ihn in einen alkoholreichern Branntwein umzuwandeln; man kann solches aber auch zugleich benutzen, um den Fusel so wie die Säure des Lutters, davon zu trennen, und sogleich auf der Stelle einen reinern Branntwein zu produciren.

§. 748.

Wer in seiner Brennerei die vortheilhafte Einrichtung mit dem Meischwärmer besitzt, und ohne besondere Weinblase, auch die gewöhnliche Lutterblase zugleicht gebraucht, um darauf zu weinen, der thut wohl, wenn er den Lutter, der bei einer Tagearbeit überdestillirt worden ist, am andern Tage wieder auf die vorher gut gereinigte Lutterblase wirft, und darauf die Reinigung veranstaltet, während der Meischwärmer mit Meische gefüllet ist; da denn beim Uebergang des Weins, die Meische hinreichend erwärmt wird, um nun gleich in die

Lutterblase geleitet werden zu können. Wer hingegen mit einer besondern Weinblase versehen ist, der bedient sich derselben zum Weinen des Lutters.

§. 749.

Es ist schon früher bemerkt worden, daß der Lutter sowohl stinkendes Oel als auch essigartige Säure enthält; auch ist bemerkt worden, daß die Alkalien die Eigenschaft besitzen, das Oel zu binden, und seine Verflüchtigung in dem Weine Grenzen zu setzen; daß sie auch die Säure binden, ist eine allgemein bekannte Erfahrung. Es ist daher hinreichend, dem Lutter welcher gereinigt werden soll, für jede hundert Quart 5 Loth Pottasche oder 2 Pfund gesiebte Holzasche zuzusetzen, und die Reinigung in dieser Verbindung zu veranstalten, da denn gleich ein völlig Säure freier, und nur weniger Fuselreicher Branntwein, in die Vorlage übergeht, der aus gleichem Grunde nun auch weniger trübe, sondern gleich klar ist, und es auch bis auf den letzten Tropfen bleibt.

§. 750.

Wer den Branntwein, der durch das Weinen des Lutters erhalten wird, noch reiner verlangt, kann sich zu seiner Reinigung auch der Holzkohlen bedienen. Es ist in diesem Falle hinreichend, auf jedes Oxhoft Lutter 10 bis 12 Pfund gepülverte Holzkohlen, oder an deren Stelle Kohlengrus oder Kohlenstaub zu setzen, ihn mit dem Lutter recht gut untereinander zu arbeiten, und nachdem er 24 Stunden damit in Berührung ge-

gewesen ist, das Weinen zu veranstalten; wodurch gleichfalls ein sehr reiner Branntwein gewonnen wird.

§. 751.

Wenn der Lutter geweinet und dadurch zu Branntwein gezogen wird, so erscheint dieser letztere bald mehr bald weniger trübe und milchigt, bald klar und durchsichtig, wie das reinste Wasser. Jene trübe Beschaffenheit, welche bei einer niedern Temperatur im Winter noch merklicher ist, als bei einer mittlern im Sommer, ist fast allemal die Folge einer Portion des noch im Branntwein rückständigen Oels; das um so mehr Trübung veranlaßt, je schwacher und Wasserreicher der Branntwein ist; und um so weniger, je stärker oder Alkoholreicher derselbe ist.

§. 752.

Welche Stärke ein Branntwein besitzen d. i. wie viel Alkohol derselbe in einem bestimmten Volumen, nach Prozenten berechnet, enthalten soll? dieses ist nicht bestimmt, sondern müßte billig festgesetzt werden, weil sein Gehalt an Alkohol, mit seinem merkantilischen Werthe allemal im Verhältniß stehet. Man nennt den gemeinen Branntwein, so wie solcher von den niedern Volksklassen getrunken wird, Schankbranntwein. Ein solcher Schankbranntwein enthält, nach dem Trallesschen oder dem Richterschen Alkoholometer, bei gleicher Temperatur geprüft, im schwächsten Zustande 35 Prozent Tralles (= 22 Richter); im mittlern 39 Prozent Tralles (= 25 Richter), und im stärksten 45 Pro-

zent Tralles (= 30 Prozent Richter). Unter der letzten Stärke, sollte billig kein Branntwein verkauft werden.

§. 753.

Um einen Branntwein von der gegebenen Stärke zu erhalten, ziehet man entweder beim Weinen des Lutters nur so viel herüber, daß das gesammte Destillat, durch die Prüfung mit dem Alkoholometer, die verlangte Stärke zu erkennen giebt, und läßt sodann den übrigen schwachen Nachlauf allein übergehen, um ihn bei einer neuen Weinung mit auf die Lutterblase zu werfen; oder, welches viel vorzüglicher ist, man bereitet nur einen starken Spiritus, und versetzt diesen nachher im angemessenen Verhältnisse mit Wasser, um schwächere Sorten von Branntwein daraus darzustellen; wobei alsdann der Nachlauf für sich besonders wieder destillirt wird, um keinen Alkohol zu verlieren.

§. 754.

Diese letzte Verfahrungsart, verdienet in jedem Betracht den Vorzug vor der ersten, weil man dadurch allemal einen reinen, wohlschmeckenden Branntwein gewinnt. Der Grund hiervon ist leicht zu begreifen, denn wenn nur ein starker Spiritus übergezogen wird, so gewinnt man einen reinern und klarern Branntwein, der weniger Fuseltheile gelöst enthält, und sich daher auch sowohl durch den Geschmack als Geruch, zu seinem Vortheil auszeichnen muß.

§. 755.

Um eine solche Bildung des Branntweins aus starkem Spiritus und Wasser zu veranstalten, hat Herr Inspector Schäffer*) einer meiner vormaligen sehr achtungswerthen Schüler mehrere Data an die Hand gegeben, die ich hier zur Grundlage nehmen werde. Doch sind dabei folgende Vorsichtigkeitsregeln nicht aus der Acht zu lassen, die Herr Schäffer selbst aus eigener Erfahrung entwickelt hat.

§. 756.

Jede Verbindung von absolutem Alkohol und Branntwein, so wie von starkem Branntwein mit schwachen, und andernseits von Branntwein mit Wasser, ist jedesmal mit einer Veränderung (d. i. mit einer Verminderung des Volums) begleitet, ein Beweiß, daß gewisse Theile der zusammengesetzten Flüssigkeit eine Verdichtung erleiden. Diese Verdichtung ist um so stärker, je weiter die zu vermengenden Flüssigkeiten beider Art, im Gehalte des Alkohols von einander abweichen, und je näher die nun entstandene Mischung an 25 bis 30 Prozent des Trallesschen Alkoholometers kommt; jedoch keinesweges von dem Belang, daß ein bedeutendes Minus dadurch erzeugt werde, weil sie nur bei Arbeiten im Großen bemerkbar wird.

*) S. Schäffer's (jetzt Fürstl. Anhalt-Köthen-Plessischer Kellerei-Inspector, zu Pleß in Oberschlesien.) Bemerkungen über den Nutzen des Alkoholometers. In Hermbstädts Museum des Neuesten ꝛc. 6. B. S. 163.

§. 757.

Herr Schäffer fand, daß bei der Vermengung eines Branntweins von 66 Prozent Tralles, mit einer hinlänglichen Quantität Wasser, um einen Branntwein von 25 Prozent zu erhalten, das Gemenge von 100 Quart 1 Quart, also im Ganzen 1 Prozent Verlust erleidet. Dagegen ereignet sich ein anderes minder bedeutendes Phänomen bei dieser Vermengung, d. i. es wird vorher gebundene Wärme entwickelt; welches eine natürliche Folge der statt findenden Verdichtung des Gemenges ist.

§. 758.

Nach genau angestellten Versuchen über diesen Gegenstand, entwickeln sich aus einem Gemenge von Wasser a von + 11° Reaumur, mit Branntwein von 66 Prozent Alkohol (nach Tralles) und + 12° Temperatur, welches Gemenge nach der Richmannischen Formel, wenn beide Flüssigkeiten von einerlei Art gewesen wären, die Temperatur zwischen + 11° und + 12° hätte behalten müssen, folgende Temperaturen. Ein Gemenge von.

1 Theil	Wasser	u. 5	Theil.	jenes	Branntw.	bis	+ $14\frac{1}{2}$° R.
2 —	—	— 4	—	—	—	—	+ $15\frac{3}{4}$° R.
3 —	—	— 3	—	—	—	—	+ $16\frac{3}{4}$° R.
$3\frac{1}{2}$ —	—	— $2\frac{1}{2}$	(= 7 : 5)	—		—	+ 17° R.
4 —	—	— 3	—	—	—	—	+ $16\frac{3}{4}$° R.
5 —	—	— 1	—	—	—	—	+ $14\frac{3}{4}$° R.

Hieraus folgt also, daß ein Gemenge von $2\frac{1}{2}$ Theilen Branntwein und $3\frac{1}{2}$ Theilen Wasser, (also im Verhältniß wie 5 : 7) die höchste Temperatur entwickelt hat.

Das daraus entstandene Gemenge, zeigte nach dem Tralesschen Alkoholometer 28 Prozent (= 18 Prozent Richter) Alkohol an.

§. 759.

Eine andere Erscheinung bei solcher Vermengung des Branntweins mit Wasser, ist die Bildung einer unzählbaren Menge kleiner Luftbläschen, welche frei in der Flüssigkeit herumschwimmen, und selbiger einen getrübten Zustand geben; sie stehen wahrscheinlich mit der früher erörterten Verminderung des Volums in Beziehung. Nach einem Zeitraume von 14 Stunden, sind jene Bläschen sämmtlich zur Oberfläche emporgestiegen und daselbst zerplatzt; und erst nach diesem Zeitraume ist man auch vermögend, eine genaue Prüfung des Gemenges zu veranstalten. Eine Reihe solcher Versuche, aus dem Gesichtspunkte, *die Verdichtung und die Temperaturerhöhung bei der Vermengung des Alkohols* oder des Branntweins mit Wasser zu finden, und unter allen möglichen quantitativen Verhältnissen angestellt, würde überaus wichtig seyn, so mühsam sie auch seyn mag.

§. 760.

Die hieher gehörigen Fälle, welche im praktischen Leben vorkommen können, lassen sich (nach Herrn Schäffer) auf folgende vier Hauptsätze zurückführen:

1. Entweder soll absoluter Alkohol, oder sonst ein starker Branntwein von 70 bis 80 Prozent Alkohol, durch den Zusatz von Wasser schwächer gemacht, und dadurch die Quantität des Wassers erforscht

werden, welches erforderlich ist, um das Gemenge auf einen bestimmten Prozentgehalt zu bringen.

2. Oder man will bestimmte Quantitäten von starken und von schwachen Branntwein zusammenmengen, und im voraus wissen, wie viel Prozente Alkohol das Gemenge enthalte?

3. Oder man will eine gegebene Masse Branntwein mit einer gleichfalls gegebenen Masse Wasser vermengen, und den daraus entstehenden Prozentgehalt des Gemenges erfahren?

4. Oder endlich, man will einen schwachen Branntwein, durch Zumengung von einem stärkern oder alkoholreichern, auf bestimmte Procente verstärken, und im voraus wissen, wie groß die Quantität des zugegebenen stärkern seyn muß?

Jeder einzelne dieser vier Fälle, bedarf zur Erläuterung einer eigenen Formel, die sich freilich für alle auf eine einzige zurückführen lassen wird, bei alledem aber, nach Verschiedenheit der oberen vier Fälle, auf nachfolgende Art modificirt werden muß.

Erster Fall.

§. 761.

Es seien z. B. 155 Theile (in Maaßen ausgedrückt) = M Branntwein von 71 Prozent Alkohol = A. Durch Zumengung einer gegebenen Masse Wasser = x, sollen sie zu gemeinen Branntwein von 25 Prozent Alkoholgehalt = a umgewandelt werden: so ist

$$x = \left(\frac{M \cdot A}{a}\right) - M \text{ d. i.}$$

Die Masse des zu verdünnenden Branntweins mit seinem Gehalt an Alkohol multiplicirt, und das Produkt durch den Alkoholgehalt des zu gewinnenden Branntweins dividirt, minus der Masse des erstern, giebt die verlangte Masse Wasser an, die man zugießen muß, um einen Branntwein von der erforderlichen Stärke zu gewinnen. Für den gegebenen Fall also:

$$x = \left(\frac{155 \cdot 71}{25}\right) - 155 = 285 \text{ Theile Wasser.}$$

Hieraus folgt also, daß wenn man 155 Theile Branntwein von 71 Prozent Alkoholgehalt, und 285 Theile Wasser zusammengießt, man einen Branntwein zum Gemenge erhalten wird, von 25 Prozent Alkohol nach der Trallesschen Skale.

Zweiter Fall.

§. 762.

Es seyen 60 Theile Branntwein = M, von 71 Prozent Alkohol = A, mit 550 Theile Branntwein = m, von 25 Prozent Alkohol = a zu mengen; wie viel Prozent Alkohol wird das Gemenge = x enthalten? Hier ist die Rechnung folgende:

$$x = \frac{M\,A + m\,a}{M + m} \text{ d. i.}$$

Die Summe beider Produkte der Massen in ihrem Alkoholgehalte, in Prozenten ausgedrückt, und dividirt durch die Summe der Massen, giebt das verlangte Resultat in Zahlen.

$$x = \frac{160 \cdot 71 + 550 \cdot 26}{160 + 550} = 35\tfrac{26}{71} \text{ Prozent.}$$

Man gewinnt also aus obigem Gemenge 710 Maas Branntwein von $35\frac{26}{71}$ Prozent.

Dritter Fall.

§. 763.

Es seien 155 Theile Branntwein = M, von 71 Prozent Alkohol = A mit 210 Theile Wasser = m zu verdünnen, wie stark wird das Gemenge nach Prozenten = x seyn? Hier erhält man folgende Formel:

$$x = \frac{M + A}{M + m} \text{ d. i.}$$

Das Produkt und der Alkoholgehalt in die Maaße, durch die Summe der beiden Massen dividirt, giebt den verlangten Gehalt von Prozenten in dem neuen Gemenge in der Zahl:

$$\frac{155 \cdot 71}{210 + 155} = x = 30\tfrac{11}{73} \text{ Prozent.}$$

Der gemengte Branntwein wird also in diesem Fall $30\frac{11}{73}$ Prozent Alkohol enthalten.

Vierter Fall.

§. 764.

Will man einen Branntwein haben, dessen Alkoholgehalt 50 Prozent, = x betragen soll, und man hat dazu einen Branntwein von 45 Prozent = a, und einen andern von 71 Prozent = A vorräthig. Die

beiden Massen vom erstern sollen = m, die vom letztern = M seyn, so ist:

$$M : m = (x - a) : A - x:$$

oder in Zahlen:

$M : m = (50 - 45) : (71 - 50) = 5 : 21$. d. i. man muß immer 5 Theile von 71 Prozent mit 21 Theile von 45 Prozent zusammenmengen. Wenn nun z. B. 150 Theile oder Maaße Branntwein von 45 Prozent, durch Zumengung von starken Branntwein zu 71 Prozent, auf 50 Prozent zu bringen sind, so folgt aus obiger Proportion:

$21 : 5 = 150 : x = 35\frac{5}{7}$ von 71 Prozent; d. i.

Zu 150 Theile Branntwein von 45 Prozent, müssen $35\frac{5}{7}$ Theile Branntwein von 71 Prozent gegossen werden, um ein Gemenge von 50 Prozent zu erhalten.

§. 765.

Die schon oben angeführte jedesmalige Temperaturerhöhung nach jeder Vermengung, so wie die kleinen Luftbläschen, scheinen zwar sehr viel Unregelmäßigkeit in die vorgetragene Lehre zu bringen; wer jedoch das oben darüber gesagte beherzigt hat, wird durch die gehörige Berücksichtigung der dabei zu beobachtenden Cautelen, gegen die Richtigkeit derselben nichts wesentliches zu erinnern finden. Nur ist noch zu bemerken, daß bei allem was über diesen Gegenstand gesagt worden ist, bei dem Verhältniß der Mengung des Branntweins und des Wassers, immer das Maaß und nie das Gewicht verstanden werden muß.

§. 766.

Wer nach diesen Grundsätzen arbeiten will, wird wohl thun, seinen Branntwein durch ein zwei- oder dreimaliges Abziehen erst in Spiritus umzuwandeln, der 70 bis 80 Prozent Alkohol nach Tralles enthält, und nun aus diesem, durch Zusatz von reinem Wasser, die verschiedenen Sorten des Schankbranntweins zu mengen. Da der Branntwein mit jeder neuen Destillation, auch wenn er nicht besonders *entfuselt* wird, doch immer an Reinheit zunimmt, so würde durch *diese* Behandlung allemal die Klage über den Fuselgeruch und Geschmack des Branntweins hinwegfallen.

§. 767.

Was indessen das Wasser betrifft, mit welchem ein solcher Branntwein vermengt werden soll, so hat auch dieses einen wesentlichen Einfluß auf die Produktion der Mengung. Ein Wasser, welches sich durch einen sumpfigen Geruch oder durch die Beimengung vieler erdigen Salze, als Gyps rc. oder wohl auch durch Eisen oder Schwefelwasserstoff auszeichnet, taugt zu diesem Behuf schlechterdings gar nicht. Die riechbaren Beimengungen, würden dem Branntwein gleichfalls einen widrigen Geruch oder Geschmack mittheilen, die erdigen Salze würden eine Neigung zeigen, sich auszusondern und den Branntwein zu trüben.

§. 768.

Wer im Besitz eines Quellwassers ist, das über reinem Kieselsande steht, wird solches immer am besten

zur Verdünnung des Branntweins anwenden können, denn ein solches Wasser ist in der Regel sehr rein und frei von beigemengten Salzen. Auch wird man mit eben so gutem Erfolge jedes andre Wasser anwenden können, das durch einen Zusatz von in Wasser gelöster und filtrirter Pottasche keine Trübung erleidet, falls es nur keinen Geruch oder Beigeschmack besitzt.

§. 769.

Wer aber sonst mit einem unreinen Wasser belastet ist, das übel riecht und viele fremde Salze oder auch farbige Stoffe eingemengt hält, dem bleibt nichts weiter übrig, als solches durch eine Destillation zu reinigen, und während derselben etwas gepülverte Kohle zuzusetzen, da denn als Destillat ein sehr reines Wasser gewonnen wird. Auch Regenwasser und Schneewasser können die Stelle des destillirten Wassers vertreten, wenn solche im freien aufgefangen sind, und nicht erst durch die Dächer verunreinigt worden sind.

§. 770.

Das Weinen oder Kläre des Lutters ist dazu bestimmt, nicht allein die Wassertheile und die sauren Theile des Lutters zurück zu halten, sondern auch die Masse der fuseligen Oeltheile nach Möglichkeit zu vermeiden. Um beides zu erzielen, ist es gut, die Weinung des Lutters nicht zu übereilen, sondern sie bei einem langsamen Feuer zu betreiben, wodurch auch ohne irgend einen Zusatz, die fremdartigen Theile sehr gut zurückgehalten werden, und ein reiner Branntwein

gewonnen wird, vorzüglich dann, wenn man nur einen starken Branntwein übertreibt, und den mehr phlegmatischen Rückstand, bei einer neuen Weinung von Lutter wieder zusetzt, oder ihn, was noch besser ist, auch für sich einer neuen Destillation unterwirft.

§. 771.

Um aber die Säure völlig zurück zu halten, die dem Lutter beigemengt war, ist es gut, dem Lutter so wie solcher in die Weinblase kommt, für jedes Berliner Quart, 1 Quentchen Pottasche oder 4 Loth Holzasche bei zusetzen. Jene Alkalien halten alle Säure zurück, und man wird dann nie zu befürchten haben, daß der Branntwein mit Kupfertheilen vermengt, und dadurch der Gesundheit nachtheilig gemacht worden ist. Wie ein solcher Branntwein auch von seinem Oel vollkommen befreit werden kann, wird im 18 Abschnitt näher erörtert werden.

§. 772.

Bei jeder Weinung des Lutters ist es allerdings nothwendig, die Destillation so lange fortzusetzen, bis reines Wasser in die Vorlage übergehet. Man prüft dieses am besten mittelst dem Alkoholometer, welches sicherer als jede andere Prüfung ist. Man wird im Gegentheil allemal viel verlieren, und wenn ein solches am Ende übergehendes Phlegma auch nur 3 Prozent Alkohol enthielte, weil mit jedem 100 Quart, die etwa zurückbleiben, 3 Quart Alkohol verloren gehen; welches für einen Schankbranntwein von 45 Pro-

zent nach Tralles, einen Verlust von meist 10 Quart Branntwein, veranlassen würde.

Rektifikation oder Reinigung des Branntweins.

§. 773.

Wenn der Lutter geweinet und dadurch in Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) umgewandelt worden ist, so kann derselbe nun, durch eine mehrmals wiederholte Destillation, in einen Branntwein von immer mehr wachsender Stärke umgewandelt werden; bis solcher zuletzt in die Beschaffenheit des absoluten Alkohols (§. 676.) übergehet. Diese Verfahrungsart wird die Rektifikation oder Reinigung genannt, und die dadurch gewonnenen Destillate sind ein Spiritus oder Weingeist von verschiedener Stärke.

§. 774.

Wenn die Destillation oder Rektifikation des Branntweins von obigen Gehalte an Alkohol, noch dreimal hintereinander wiederholt wird, dergestalt, daß immer das gewonnene Destillat einer neuen Destillation unterworfen, und bis zur Hälfte oder auch nur drei Achttheile davon übergezogen werden, so gewinnt man nun folgende Sorten Branntwein.

a. Bei der ersten Destillation, wenn genau die Hälfte übergezogen wird, einen Branntwein der 56 bis 61 Prozent Tralles (= 40 bis 45 Prozent Richter) Alkohol enthält, und in diesem Zustande einmal rektificirter Branntwein, auch Vorsprung oder Weingeist (Spiritus vini) genannt wird.

b. Wird dieser einmal rektificirte Weingeist einer zweiten Rektifikation unterworfen, und davon zwei drittheil übergezogen, so zeigt das Destillat einen Alkoholgehalt von 70 bis 74 Prozent Tralles (= 55 bis 60 Prozent Richter), und wird nun rektificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatus) genannt.

c. Wird dieser rektificirte Weingeist abermals einer Destillation unterworfen, und zwei drittheil davon übergezogen, so wird das Destillat doppelt rektificirter Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus) genannt, es zeigt einen Alkoholgehalt von 86 bis 90 Tralles (= 75 bis 80 Prozent Richter), und dient nun um für Künstler, zur Auflösung der Harze, zur Zubereitung der Lackfürnisse ꝛc., und zu Arzeneimitteln gebraucht zu werden.

d. Wird endlich dieser doppelt rektificirte Weingeist, einer abermaligen Destillation unterworfen, und zwei drittheil davon übergezogen, so gewinnt man ein Destillat das 93 bis 96 Prozent Tralles (= 85 bis 90 Prozent Richter) Alkohol enthält; und in diesem Zustande alkoholisirter Weingeist (Spiritus vini alcoholisatus) genannt wird.

§. 775.

Es ist begreiflich und bedarf kaum einer Erwähnung, daß bei jeder dieser vorigen Destillationen oder Rektifikationen a b c und d, der Rückstand in der Destillirblase keinesweges Wasser ist, sondern immer noch Al-

koholtheile enthält; die aber, wenn die Destillation länger fortgesetzt würde, mit mehreren Wassertheilen gemengt überdestilliren, und dadurch den stärkern Geist schwächen würden; daher müssen jene Rückstände gesammelt und übergezogen werden, bis bloßes Wasser in die Vorlage übergehet; wodurch man allen rückständigen Alkohol gewinnt, und nichts beträchtliches verlohren gehet, da denn zuletzt bloßes Phlegma in dem Destillirgeräthe zurückbleibt.

Absoluter Alkohol.

§. 776.

Absoluter Alkohol (Alcohol absolutum) nennt man den vollkommen reinen wasserfreien Weingeist, der sich durch eine specifische Leichtigkeit von 0,790 gegen reines Wasser auszeichnet, und in welchem sich das Alkoholimeter, es sei mit der Trallesschen oder mit der Richterschen Skale versehen, bis auf Null einsenkt. Hat man sehr reinen alkoholisirten Weingeist von 96 bis 98 Prozent Tralles (= 90 bis 95 Prozent Richter), der der Destillation unterworfen wird, so gewinnt man nicht selten gleich in dem was zuerst übergeht, einen absoluten Alkohol, doch muß dann die Destillation bei der gelindesten Temperatur veranstaltet werden. Sonst erreicht man dagegen den Zweck, wenn einem solchen alkoholisirten Weingeiste vorher eine Hygroscopische, d. i. eine Wassereinsaugende Substanz zugesetzt wird, mit welcher man ihn bei gelinder Temperatur destillirt. Diese hält die Wassertheile

zurück, und nun gehet absoluter Alkohol in die Vorlage über.

§. 777.

Als ein Einsaugungsmittel für den alkoholisirten Weingeist, können dabei verschiedene Materien in Anwendung gesetzt werden, nämlich: 1) trockne geglühete Pottasche; 2) trockner geglüheter salzsaurer Kalk; 3) kalzinirtes Glaubersalz; 4) sehr trockner gepülverter Pfeifenthon; 5) gebrannter und gepülverter Gyps. Sie sind sämmtlich sehr einsaugend für die Wäßrigkeit, und entziehen solche dem Weingeiste, wenn sie damit in Berührung gebracht werden.

§. 778.

Um die zur völligen Entwässerung des alkoholisirten Weingeistes bestimmten Materialien in Gebrauch zu setzen, und dadurch den absoluten Alkohol zu produciren, muß bei jedem einzelnen eine besondere Methode befolgt werden; wobei man sich folgendes zur Richtschnur nehmen kann:

a. Soll die Pottasche gebraucht werden, wie dieses zuerst Lowitz vorgeschlagen hat, so muß eine gute Kalireiche Pottasche dazu gebraucht werden. Man trocknet selbige, erhitzt sie dann in einer eisernen Pfanne bis zum anfangenden Glühen, pülvert sie in einem stark erhitzten eisernen Mörser, und übergießt sie in einer gläsernen Retorte mit ihrem gleichen Gewicht alkoholisirtem Weingeist, von 93 bis 95 Prozent Tralles (= 85 bis 90 Proz. Richter),

ter) kittet eine vollkommen trockne Vorlage vor, läßt das Ganze 24 Stunden ruhig liegen, und ziehet sodann bei der gelindesten Wärme den dritten Theil des aufgegossenen Alkohols über, der jetzt absoluter Alkohol ist. Was späterhin übergeht, ist ein schwächerer Geist, der auf absoluten Alkohol benutzt werden kann. Die rückständige Pottasche kann wieder getrocknet, gepülvert und dann aufs Neue gebraucht werden.

b. Um die zweite, von Richter zuerst angegebene, Methode zu befolgen, bereitet man sich einen salzsauren Kalk, in dem man in mit Wasser verdünnter Salzsäure so viel Kreide oder Marmor auflöst, bis sie gesättigt ist. Die Auflösung wird dann zur Trockne abgedunstet, und bis zur Rothglühhitze geschmolzen. Die geschmolzene Masse wird noch heiß pepülvert, und dann genau eben so damit operirt, wie mit der Pottasche.

c. Will man sich des Glaubersalzes bedienen, so wird dieses so lange im Feuer geschmolzen, bis keine Dünste mehr daraus entweichen; dann zart gepülvert, mit dem gepülverten aber eben so operirt, wie vorher angegeben worden.

d. Bedient man sich des Gypses, so muß solcher frisch gebrannt und gepülvert seyn, worauf dann dieselbe Methode damit befolget wird.

e. Bedient man sich des Thons, so wählt man dazu einen guten weißen Pfeifenthon, läßt ihm über dem Feuer soweit austrocknen, bis sich kein Wasser-

dunst mehr entwickelt, und operirt damit ganz nach der vorigen Art.

§. 779.

Welcher von jenen fünf Verfahrungsarten man sich auch bedienen mag, so gehet, wenn der absolute Alkohol übergezogen ist, allemal dann noch ein alkoholisirter Weingeist, von 90 bis 95 Prozent nach Tralles (= 80 bis 88 Prozent Richter) über, der aufs neue mit jenen austrocknenden Materien bearbeitet, wieder absoluten Alkohol darbietet. Der nach der ersten Methode entwässerte Alkohol scheint immer etwas Kalck, der zweiten etwas Salzsäure gelöst zu enthalten, wie der Geruch nachweiset. Der mit Glaubersalz oder mit Gyps bereitete Alkohol ist der reinste, er ist am wenigsten verändert.

Siebzehnter Abschnitt.

Fabrikation des Branntweins aus verschiedenen Substanzen.

§. 780.

Jede Substanz welche fähig ist eine Weingährung eingehen zu können, ist auch geschickt, als Material zum Branntwein benutzt zu werden. Aber jede einzelne erfordert auch eine mehr oder weniger verschieden geleitete Behandlung, um mit Nutzen und Erfolg einen guten

Branntwein zu produziren; und dieses um so mehr, weil die verschiedenartigen Materialien, die man zum Branntwein anwendet, einen wesentlich wichtigen Einfluß auf seine Reinheit und Schönheit, im Geruch und Geschmack, also auch auf seine Güte und seinen merkantilischen Werth haben. Wir wollen jede einzelne Behandlung näher erörtern.

Erste Abtheilung.

Branntwein aus Weizen.

§. 781.

Der Weizen ist und bleibt eines der vorzüglichsten Materialien zur Fabrikation des Branntweins, er giebt unter allen übrigen Getraidearten die reichste Ausbeute, und das beste Produkt. Ist der Weizen gut und gesiebt, so kann man für den Berliner Scheffel (= 95 Pfund) von 22 allenfalls bis 24 Berliner Quart, also für hundert Pfund $24\frac{1}{2}$ bis $26\frac{2}{3}$ Quart, rechnen, und zwar von einer Stärke oder einem Alkoholgehalte von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter), bei der Temperatur von 12 Grad Reaumur gewogen.

§. 782.

Man kann den Weizen entweder roh oder vorher gemalzt, versiehet sich immer in vorher geschroteten Zustande, verarbeiten, um Branntwein daraus zu bereiten. Ist es indessen möglich allen Weizen vorher zu malzen, so gewinnt man dadurch einen Branntwein der weit reiner im Geruch und weit süßer im Ge-

schmack ist, als der vom ungemalzten. Ist man aber, wegen Mangel an Raum, nicht im Stande allen Weizen zu malzen, so ist es doch gut, wenigstens ein Drittheil oder noch besser zwei Drittheil Weizenmalz, mit dem dazu gehörigen nicht gemalzten Drittheil zu vermengen und geschrotet einzumeischen; in welchem Fall beide Theile vor dem Schroten untereinander gemengt werden müssen. Daß man auch hier am besten nach dem Gewicht und nicht nach dem Volumen rechnet, kann nicht genug empfohlen werden. Wer gewohnt ist, sonst nach dem Volumen, das ist nach Scheffeln, nach Himpten oder nach irgend einem andern Maaße zu rechnen, kann immer wieder, wenn nur das Gewicht des Inhalts eines solchen Maaßes einmal bekannt ist, aus dem angewendeten absoluten Gewicht, das verbrauchte Maaß, darin finden.

§. 783.

Je nachdem man im Sommer, im Frühjahr und im Herbst oder im Winter arbeitet, können gegen einen Theil des Schrotes, dem Gewichte nach, bald 9, bald 8, bald 7 Theile Wasser in Anwendung gesetzt werden. Die jedesmaligen quantitativen Verhältnisse des Wassers im warmen Zustande zum Einmeischen, und im kalten zum Stellen der Meische, für hundert Pfund Schrot berechnet, sind (§. 280. bis §. 306.) bereits genau erörtert, und können daher zum Grunde gelegt werden.

§. 784.

Man bringt zu dem Behuf das zum Einmeischen

bestimmte Wasser, jedesmal nach der Jahreszeit in der gearbeitet wird, auf den erforderlichen Grad erwärmt, in den Meischbottig, trägt nun das Schrot nach und nach, jedoch gleich hintereinander hinzu, während zwei Arbeiter jeder mit einer Meischharke oder Rechen versehen, alles so lange untereinander arbeitet, bis ein gleichförmiger dünner Brei gebildet ist, und keine zusammenhängende Klumpen mehr darin wahr zu nehmen sind. Der Meischbottich wird nun mit seinem Deckel zu gedeckt, und bleibt 3 Stunden lang ruhig stehen, um die Maceration und die Extraktion des Schrots zu veranstalten.

§. 785.

Ist diese Zeit verstrichen, und hat die Masse einen angenehmen süßen Geschmack angenommen, so wird nun das kalte Wasser zum Stellen hinzu gegeben, und abermals alles recht gut mit der Harke untereinander gearbeitet, bis die ganze Masse eine gleichförmige Temperatur angenommen hat. Der Bottich bleibt nun so lange offen stehen, bis die (§. 364.) näher erörterte Temperatur, nach der Jahreszeit in der gearbeitet wird, gebildet ist; worauf nun die Meische mit der erforderlichen Hefe gestellt wird, indem man für jede hundert Pfund des angewendeten trocknen Schrots, nur acht Pfund Hefe (dem Gewicht nach) hinzu giebt, solche mit der Meische recht gut durcharbeitet, und nun den Bottich, wohl zu gedeckt, so lange ruhig stehen läßt, bis die Gährung vollendet ist, d. i. bis alle Hülsentheile, die sich anfangs auf der Oberfläche setzen, zu Boden ge-

sunken sind, und die Meische einen geklärten Zustand angenommen hat, auch ein über die obere Fläche derselben gehaltenes brennendes Licht, ohne zu verlöschen, eben so lebhaft brennt, als in der atmosphärischen Luft; welches nun im Zeitraume von 38 bis 48 Stunden im Sommer oder Herbst, jedoch aber erst in 60 Stunden im Winter der Fall seyn wird.

§. 786.

Die ausgegohrne Meische wird nun auf die Lutterblase, oder wenn man im Besitz desselben ist, erst auf den Meischwärmer gebracht, und nun das Abluttern derselben, nach den (§. 720.) erörterten Grundsätzen veranstaltet, worauf der Lutter geweinet wird; bei welcher Weinung aber zugleich, wenn solche mit zur Reinigung benutzt werden soll, die (§. 749.) erörterten Mittel, in Anwendung gesetzt werden können.

Zweite Abtheilung.

Branntwein aus Roggen.

§. 787.

Der Roggen oder Rogken giebt nach dem Weizen die reichste Ausbeute und auch den besten Branntwein. Der Roggen kann zwar eben sowohl gemalzt werden als der Weizen und die Gerste, jedoch ist solches weniger gebräuchlich als bei jenen, obschon aus gemalztem Roggen ein weit reinerer und süßer schmekkender Branntwein gewonnen wird, aus welchem

Grunde daher das Malzen des Roggens bei seiner Anwendung zum Branntwein allgemeiner befolgt zu werden verdiente.

§. 788.

Wird der Roggen, wie solches gewöhnlich der Fall ist, im nicht gemalzten Zustande verarbeitet, so muß derselbe, gleich dem Weizen, so fein wie möglich geschrotet werden. Das Einmeischen des Schrotes, so wie das Verhältniß der Wäßrigkeit gegen das trockne Schrot, und eben so auch die Stellung der Meische mit kaltem Wasser so wie mit Hefe, werden nach denselben Grundsätzen befolgt, wie solches beim Gebrauche des Weizens weiter erörtert worden ist.

§. 789.

Eben so kann der Roggen auch zum Theil roh, zum Theil gemalzt, verarbeitet werden. Immer siehet man aber beim Zusatz des Gemalzten, eine regelmäßigere Fermentation eintre en, und vollständiger vor sich gehen, welches nicht aus der Acht gelassen werden darf. Ein Berliner Scheffel (= 2750,952 pariser Kubikzoll) guter Roggen, wiegt im Durchschnitt 80 Pfund, und liefert, bei einer guten Behandlung, 15 bis 17 Berliner Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter), welches also für 100 Pfund $18\frac{3}{4}$ bis $21\frac{1}{4}$ Quart beträgt.

Dritte Abtheilung.
Branntwein aus Gerste.

§. 790.

Die Gerste macht eine ganz vorzügliche Getraideart,

zur Fabrikation des Branntweins aus; denn sie ist in der Regel bedeutend wohlfeiler als Weizen und Roggen; sie läßt sich mit gleicher Leichtigkeit malzen wie der Weizen, und wenn sie, wenigstens zum Theil, im gemalzten Zustande verarbeitet wird, so erfolgt ein so schönes Produkt, daß solches nichts zu wünschen übrig läßt. Ein Berliner Scheffel Gerste, von vollkommen guter großer Beschaffenheit, wiegt im Durchschnitt 70 Pfund, und liefert 14 Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) von guter Beschaffenheit.

§. 791.

Wer alle Gerste die zu Branntwein verarbeitet werden soll, vorher malzen kann, wird sich sehr gut dabei stehen. Wer dieses nicht thun kann, thut indessen gut zwei Drittheil oder doch wenigstens ein Drittheil im gemalzten Zustande in Anwendung zu setzen. Man gewinnt dadurch nicht nur eine regelmäßigere Fermentation, sondern auch eine reichere Ausbeute und ein schöneres Produkt, als wenn die Gerste roh geschrotet, verarbeitet wird.

Vierte Abtheilung.

Branntwein aus Hafer.

§. 792.

Der Hafer wird nur selten zu Branntwein verwendet, sondern in der Regel mehr zu Pferdefutter

benutzt. Sein verhältnißmäßig theurer Preis gegen Weizen, Roggen und Gerste, und die geringe Ausbeute an Branntwein welche derselbe liefert, scheinen den zureichenden Grund davon zu enthalten. Ein Berliner Scheffel guter Hafer wiegt im Durchschnitt nicht mehr als 50 Pfund, und liefert, auf Branntwein verarbeitet, nicht mehr als Neun Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter). Aber der aus dem Hafer gewonnene Branntwein ist von vorzüglich guter Beschaffenheit, und zeichnet sich besonders durch die Eigenschaft aus, stark zu perlen, welche so sehr am Branntwein geliebt wird.

§. 793.

Ich habe es noch nicht versucht den Hafer zu malzen, aber auch im nicht gemalzten Zustande, läßt derselbe sich gut verarbeiten, und liefert einen schönen Branntwein; doch ist es gut demselben beim Einmeischen eine Kleinigkeit, etwa den zehnten Theil Gersten- oder Weizenmalzschrot bei zusetzen, weil die Fermentation der Meische dadurch mehr geregelt wird. Wer den Hafer auf Branntwein verarbeiten will, wenn sein Vorrath desselben seinen anderweitigen Gebrauch nicht zu läßt, wird sich daher immer gut dabei stehen, weil zu Zeiten, wo der Berliner Scheffel Hafer in manchen Gegenden nur 10 Groschen kostet, derselbe zu Branntwein verarbeitet, nun wenigstens auf 18 Groschen benutzt werden kann, indem die abfallende Schlämpe die Arbeit und die Kosten bezahlt. Der Betrieb selbst kann übrigens, ganz so wie bei den übrigen Getraidearten, veranstaltet werden, auch

werden dieselben quantitativen Verhältnisse der Materialien dabei beobuchtet.

Fünfte Abtheilung.

Branntwein aus Buchweizen.

§. 794.

Der Buchweizen wird zur Zeit noch nicht allgemein als Material zum Branntwein gebraucht, nur in einigen Gegenden geschiehet solches; er giebt aber nicht nur eine ziemlich reiche Ausbeute, sondern auch einen vorzüglich schönen Branntwein, so daß derselbe in sandreichen Gegenden, wo er mit Erfolg gebaut wird, zu dem Behuf wohl häufiger angewendet zu werden verdiente.

§. 795.

Der Buchweizen bedarf keiner Malzung, auch ist derselbe nicht leicht einer Malzung fähig. Eben so wenig ist es nothwendig ihn von den Hülsen zu befreien, wenn er zu Branntwein verarbeitet werden soll. Es ist hinreichend, gleich den Roggen, ihn im rohen Zustande zart zu schroten, und das Schrot zum Einmeischen zu verwenden.

§. 796.

Meine eigenen wiederholt angestellten Erfahrungen über diesen Gegenstand haben mich gelehrt, daß wenn der geschrotete Buchweizen ganz nach der Weise und in demselben quantitativen Verhältnisse zur Wäßrigkeit

und zur Hefe angewendet wird, wie solches, nach der verschiedenen Jahreszeit, in welcher man arbeitet (§. 280.) gelehrt worden ist, man für jede hundert Pfund von jenem Material 20 Berliner Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) gewinnt, der sich durch Reinheit im Geruch und einen angenehm süßen Geschmack auszeichnet.

Sechste Abtheilung.

Branntwein aus Mais.

§. 797.

Der Mais (§. 114.) bietet gleichfalls ein vorzügliches Material zur Branntweinbrennerei dar; besonders für diejenigen Gegenden, die mehr südlich belegen sind, in welchen man einer vollkommnen Reife dieser Frucht mit Zuversicht entgegen sehen kann. Um den Mais auf Branntwein zu verarbeiten, hat man dagegen mit mehreren Schwierigkeiten zu kämpfen, als bei den vorhergenannten Materialien, weil solcher nur gar zu leicht säuert, und einen Uebergang der Meische in Essig herbeiführt. Indessen gelingt die Fermentation doch, meinen eigenen Erfahrungen zu folge vollkommen, wenn man nach folgender Methode damit operirt.

§. 798.

Um den Mais auf Branntwein zu verarbeiten, lasse ich denselben, gleich andern Getraidearten schroten, ohne die Hülsen davon hinweg zu nehmen. Auf 100

Pfund des erhaltenen Schrots, werden nun 5 Pfund Schrot von gemalzten Weizen gesetzt, alles wohl untereinander gearbeitet, und nun das Ganze, eben so wie beim Weizen (§. 784.) gelehrt worden ist, eingemeischt, gestellt, und die Hefe mit 8 Prozent der Letztern gegeben. Nur darf man den Mais nicht im Sommer, sondern nur allein in den Wintermonaten verarbeiten, und man wird dann nicht leicht einen Uebergang des Gutes in Säure zu erwarten haben. Das Weizenmalzschrot dient dazu die Fermentation zu begünstigen.

§. 799.

Ich habe mir viel Mühe gegeben, den Mais zu malzen; dieses gehet auch wohl an, ist aber doch immer mit vielen Beschwerlichkeiten verbunden, so wie, während dem Malzen selbst, oft das Ganze in Säure übergeht, und nun für den Branntwein unbrauchbar wird. Daher will ich Niemand rathen, dieses Malzen zu veranstalten, so wie solches auch selbst durch den Beisatz von 5 Prozent Weizenmalz, völlig nutzlos gemacht wird.

§. 800.

Man gewinnt aus hundert Pfund Mais, wenn die Fermentation regelmäßig von Statten ging, 20 Berliner Quart eines überaus schönen Branntweins, von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter), der fast ganz frei von Fusel ist, und zur Bereitung feiner Liqöre, sich ganz vorzüglich qualificirt. Die Schlämpe welche in der Lutterblase übrig bleibt, ist reich an Kolla und Mehl-

theilen, so wie an Schleim, und stellt ein ganz vorzüglich gutes und nahrhaftes Futter für Kühe und Schweine dar.

§. 801.

Noch besser als die reifen Maiskörner, qualificiren sich die jungen Stengel vom Mais zur Branntweinbrennerei. Wer diese zu dem Behuf benutzen will, kann den Mais im Anfang des Augusts, gleich nach der Ernte des Roggens und der Erbsen, in das umgepflügte und wieder gedüngte Land säen, und die Stängel, wenn sie die Höhe von 12 bis 15 Zoll erreicht haben, gleich dem Heu abmähen, um solche auf Branntwein zu verarbeiten.

§. 802.

Sie werden zu dem Behuf, im noch ganz frischen Zustande, auf eine Hechsellade so klein wie möglich geschnitten, dann gewogen, und nun nachfolgender Behandlung unterworfen. Hundert Pfund dieser zerschnittenen Maispflanzen, geben nach dem Trocknen 20 Pfund trockne Substanz; sie enthalten also 80 Prozent an Wassertheile, welche beim Einmeischen in Rechnung gestellt werden müssen.

§. 803.

Sollen nun z. B. so viel zerkleinerte Maispflanzen mit einemmal eingemeischt werden; daß 100 Pfund trockne Substanz derselben in Thätigkeit kommen, so werden 500 Pfund derselben, in einen dazu passenden Meisch-

bottich geschüttet; und 400 Pfund (= 160 Berliner Quart), siedend heißes Wasser aufgegossen, alles eine volle Stunde lang recht gut durcheinander gearbeitet, und dann so lange stehen gelassen, bis die Meische auf 20 bis 22 Grad Reaumur abgekühlt ist. Nun wird sie mit 8 Pfund Hefe gestellt, der Bottich zugedeckt, und die Fermentation abgewartet; worauf nach Beendigung derselben, die Meische geluttert und der Lutter geweinet wird.

§. 804.

Auf solche Weise behandelt, habe ich aus 500 Pfund noch grünen (= 100 Pfund trocknen) Maispflanzen 20 Quart Branntwein, zu 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) gewonnen; dieser Branntwein zeichnet sich durch einen ganz vorzüglich reinen Geschmack und Geruch aus, so daß er zu den feinsten Ligören ohne weitere Reinigung gebraucht werden kann; und aus diesem Grunde der Mais im grünen Zustande als Branntweinmaterial betrachtet, sehr viel Aufmerksamkeit verdient.

§. 805.

Von einer rheinländischen Quadratruthe vorher gedüngtem Ackers, gewinnt man im Durchschnitt 50 bis 75 Pfund grün gemähete Pflanzen. Rechnet man nur 50 Pfund, so beträgt solches für den Magdeburger Morgen, zu 180 Quadratruthen 9000 Pfund, und daraus gewinnt man an Branntwein von obiger Stärke 360 Quart. Der Boden wird dadurch nicht erschöpft, weil ihn die rück-

ständigen Wurzeln düngen. Die übrig bleibende Schlämpe ist ein sehr gutes Nahrungsmittel für Kühe und Ochsen.

Siebente Abtheilung.

Branntwein aus Hülsenfrüchten.

§. 806.

Die Hülsenfrüchte, wie Erbsen, Linsen, Kichern Wicken und Puff- oder Saubohnen, gehören allerdings zu den Branntweinmaterialien, weil ein brauchbarer Branntwein daraus producirt werden kann, sie werden aber nur im äußersten Fall dazu angewendet. Sollen sie auf Branntwein benutzt werden, so werden sie bloß geschrotet, nicht zu Mehl gemahlen, und dann das Einmeischen und Stellen ganz nach derselben Weise verrichtet, wie beim Getraide. Die Fermentation erfolgt in der Regel langsamer als beim Getraideschrot; sie wird aber eben so schnell, wenn man dem Schrot der Hülsenfrüchte 5 Prozent Gersten- oder Weizenmalzschrot zusetzt. Meinen darüber angestellten Arbeiten zufolge, gewinnt man.

a. Aus 100 Pfund Erbsen $22\frac{1}{2}$ Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter). Der Branntwein ist von guten Geruch, schmeckt aber nach Erbsen.

b. Aus 100 Pfund Linsen, erhielt ich nur 20 Quart Branntwein von obiger Stärke, der gleichfalls den eigenthümlichen Geschmack der Linsen besitzt.

c. Aus 100 Pfund Kichern (spanischen Erbsen)

erhielt ich 23 Quart Branntwein von sehr reinem Geruch und Geschmack.

d. Aus 100 Pfund Wicken erhielt ich 22 Quart Branntwein, der dem aus Erbsen sehr ähnlich war.

e. Aus 100 Pfund Puff- oder Saubohnen erhielt ich 21 Quart Branntwein, den aus Erbsen in Geschmack und Geruch nahe kommend.

Achte Abtheilung.

Branntwein aus Kartoffeln.

§. 807.

Die Kartoffeln welche sich, vermöge ihrer Grundmischungen, zu einem Material für die Branntweinbrennerei ganz besonders qualificiren, finden zu diesem Behuf eine immer ausgebreitete Anwendung; sie verdienen solche auch um so mehr, da der Branntwein welcher aus ihnen gewonnen wird, sich in Qualität und Quantität zu seinem Vortheil von dem aus Getraide auszeichnet, und die Schlämpe welche von den Kartoffeln übrig bleibt, wie bereits (§. 444.) erörtert worden ist, als Nahrungsmittel für Kühe, Ochsen, Schweine und Schaafe, eine ganz vorzügliche Berücksichtigung verdient.

§. 808.

Die Kartoffeln geben indessen nicht zu jeder Jahreszeit eine gleiche Ausbeute an Branntwein; am meisten liefern sie gleich nach der Erndte derselben, im October

und

und November; weniger im Dezember und Januar, am wenigsten im März und April. Die Ursache hiervon liegt in einer Veränderung ihrer Grundmischung, die vorzüglich im Monath Januar eintritt, weil dann der bis dahin in ihnen ruhende Keim, nun eine neue Thätigkeit bekommt, die gegen das Frühjahr zu immer mehr zunimmt, und sich durch das Ausschlagen der neuen Wurzelkeime am stärksten zeigt. Jene Keimentwickelung erfolgt indessen nicht bei allen Arten und Varietäten der Kartoffeln im gleichen Zeitraume, sondern schneller bei den weißen so genannten Holsteinern, später bei den gelben mit rother Schale, am spätesten aber, bei den so genannten holländischen Zuckerkartoffeln, die daher auch immer, selbst noch spät im Frühjahr, eine ziemlich bedeutende Ausbeute an Branntwein liefern.

§. 809.

Um die Kartoffeln auf Branntwein zu verarbeiten, werden verschiedene Geräthschaften erfordert, die bei der Fabrikation des Branntweins aus Getraide entbehrlich sind. Diese bestehen: 1) in einem schicklichen Apparate zum Waschen derselben; 2) in einem Apparate zum Kochen derselben; 3) in einem Quetschapparat, um die gekochten Kartoffeln zu verkleinern; 4) in einem Siebe, um die Meische durch zugießen, und sie von den gröbern Stücken zu befreien.

a. Der Apparat zum Waschen.

§. 810.

Um die Kartoffeln zu waschen, und sie dadurch von

den anklebenden erdigen Theilen und andern Unreinigkeiten zu befreien, bedient man sich der folgenden Vorrichtung. Der Apparat besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich: 1) einer durchbrochenen Trommel, in welche die Kartoffeln gebracht werden, deren Stäbe so enge zusammen stehen, daß auch die kleinen Knollen nicht hindurch fallen können. 2) In einer Wanne oder einem viereckigen Kasten, der mit Wasser angefüllt ist, in welchen das Waschen verrichtet wird.

§. 811.

Die Trommel bestehet aus Latten, welche $2\frac{1}{2}$ Zoll breit sind, und $\frac{1}{2}$ Zoll weit von einander abstehen, damit das Wasser hineintreten, und die erdigen Theile ausspülen kann. Damit diese Latten, die mit den Enden in den Einschnitten des Bodens liegen, gehörig festgehalten werden, so sind sie mit eisernen Ringen Taf. VII. Fig. 1 a a umgeben. Im Umfange der Trommel ist eine aus 2 Latten bestehende Thüre b angebracht, welche geöffnet wird, wenn die Kartoffeln hineingethan, oder herausgenommen werden sollen. Sie drehet sich in Gewinden c c und wird durch zwei an den eisernen Ringen befestigten Vorriegeln d d verschlossen. Durch die Mitte der Trommel gehet eine viereckige eiserne Welle e e, die einen Zoll dick ist, und an beiden Enden mit runden Auflegern und Kurbeln f f zum Umdrehen der Trommel versehen ist. Damit die Welle in der Trommel vollkommen festsitze, sind an den Böden flache Eisen g befestigt, durch welche die Welle hindurch gehet. Der viereckige Wasserbehälter, an dessen Stelle auch eine Wanne gebraucht wer-

den kann, muß, um Wasserdicht und vollkommen dauerhaft zu seyn, vom Böttcher gemacht und mit eisernen Ringen h versehen werden. Er ruhet auf zwei untergelegten Hölzern i i, um eine bequeme Höhe zum drehen der Trommel zu erhalten, und zugleich, um das Wasser abzapfen zu können. Das Zapfenloch ist bei k angebracht, es kann auch im Boden befindlich seyn, in welchem Fall die Erdtheile beim Abfließen des Wassers besser abfließen. Um die Kartoffeln nach erfolgter Reinigung aus der Trommel wieder heraus zubringen, ist es erforderlich, solche aus den Wasserkasten herauszunehmen und in die Lage des punktirten Kreises zu bringen. In dieser Lage wird sie durch die eisernen Stäbe o o getragen, welche an den Kasten befestigt und bei p mit Hebern versehen sind, um die eiserne Welle der Trommel aufnehmen zu können. Die eisernen Bügel q q dienen dazu, daß die Trommel beim ein und ausheben nicht an den Rand des Kastens stoße und dadurch beschädigt werde. In der oben gedachten Lage, wird die Thüre der Trommel aufgemacht und die Oeffnung nach unten gerichtet, worauf die Kartoffeln in das untergesetzte Gefäß r herabfallen. Für die Trommel ist eine solche Größe angemessen, daß sie von zwei Menschen, welche an die Enden der Welle fassen, leicht gehoben werden kann. Die Kartoffeln, die gewaschen werden sollen, dürfen nicht ganz die Hälfte des innern Raumes einnehmen. Bei der in der Zeichnung angenommenen Dimension, beträgt dieses Geräth ohngefähr einen nicht gehäuften Scheffel (= 100 Pfund). Taf. VII. Fig. 1 befindet sich der Apparat in der vordern Ansicht abgebil-

det; Fig. 2 ist selbiger im Grundriß, und Fig. 3 von der Seite dargestellt.

b. Das Kochen der Kartoffeln. Der Kochapparat.

§. 812.

Um das Kochen der gereinigten Kartoffeln zu veranstalten, bedient man sich, um wie man glaubt Brennmaterial zu ersparen, gewöhnlich eines Orthoftfasses, das oben offen und dessen Boden mit einem 2 Zoll weiten kreisrunden Loche durchbohrt ist, in welches Faß die Kartoffeln gefüllet werden. Um sie zu kochen, wird wenn die Lutter- oder die Weinblase abgetrieben ist, ein den Schnabel derselben verlängerndes Rohr, mit seiner einen Oeffnung über den Schnabel des Blasenhelms geschraubt, das andere hingegen, das unter einem stumpfen Winkel gekrümmt ist, in das Loch des Fasses geleitet. Während man so die Destillation nun noch eine Zeit lang fortsetzt, treten die Dämpfe in das Faß, und die darin befindlichen Kartoffeln werden in kurzer Zeit völlig gahr gekocht, um solche nun verkleinern zu können.

§. 813.

Jene Verfahrungsart erfordert Zeit und kostet mehr Brennmaterial, als die nachstehende, die daher in jeder Hinsicht den Vorzug verdienet. Sie besteht in folgender Einrichtung, und ist auch ohne Zeichnung verständlich. Man denke sich einen flachen, mit einem Abzugshahne versehenen eisernen Kessel, der oben mit einem doppelten Rande versehen ist, in welchem das breitere Ende eines

cylinderischen Fasses genau einpasset und mit Lehm verklebt wird. Die inneren Theile der Faßstäbe, sind gegen das untere Ende dergestalt ausgemauert, daß eine scharfe Kante oder Rand hervorsteht, worauf ein eiserner aus 3 bis 4 Theilen bestehender Rost, den Boden des Fasses bildet. Dieser Theil muß von Zeit zu Zeit herausgenommen und gereinigt werden. Statt des eisernen Rostes kann auch ein hölzerner mit Löcher durchbohrter, aus einzelnen beweglichen Theilen bestehend, angewendet werden.

§. 814.

Im obern Boden des Fasses, findet sich eine Oeffnung von 12 bis 14 Zoll im Quadrat, auf welcher ein genau schließender mit einer Handhabe versehener Deckel mit einem wollenen Lappen passet, und, nach Einbringung der Kartoffeln, jene Oeffnung verschließt. An der Seite des Fasses, in gleicher Höhe mit dem Roste, ist ein etwa einen Fuß im Quadrat haltendes Loch, welches durch eine genau einpassende mit einer Handhabe versehenen Stürze verschlossen wird. An die durch die Wegnahme dieser Stürze entstandene Oeffnung, wird eine hölzerne Rinne gelegt, deren Ende genau in den Rumpf des nachfolgenden Quetschapparts (§. 815.) einpasset. Um jenen Kochapparat zu gebrauchen, wird der Kessel mit Wasser gefüllet, das Faß aber mit Kartoffeln, und nun der Kessel zum Sieden erhitzt, da denn die sich entwickelnden Dämpfe des Wassers emporsteigen, und die Kartoffeln in kurzer Zeit gahr kochen, so daß sie nun in den Quetschapparat gebracht werden können, um sie zu verkleinern.

c. Der Quetschapparat, zum verkleinern der Kartoffeln.

§ 815.

Der Quetschapparat mittelst welchem die gekochten Kartoffeln verkleinert werden sollen, bestehet aus einem hölzernen Rumpf Taf. VII. Fig. 3 a a, ähnlich dem der Mahlmühlen, der sich über zwei glatte oder auch schwach gereifte 2 Fuß lange und 1 Fuß dicke Walzen b b und c c, von hartem Holze befindet, die durch zwei Kurbeln d d in entgegengesetzter Richtung gedrehet werden können. Das Ganze ruhet auf 4 Füßen e f g h, die hoch genug sind, um ein Gefäß darunter zu stellen, in das die zerkleinerten Kartoffeln herab fallen. Wenn die Kartoffeln gahr gekocht sind, wird der Quetschapparat, mittelst der hölzernen Rinne, mit dem Dampfapparat in Verbindung gesetzt, da denn beim Herausnehmen der Stürze, die Kartoffeln in den Rumpf des Quetschapparats herabfallen, und nun schnell verkleinert werden können.

d. Das Sieb zum Durchschlagen der Meische.

§. 816.

Es geschieht nicht selten, daß wenn die Kartoffeln mittelst jenem Apparat zerquetscht werden, einerseits noch ziemlich große Stücke mit hindurch gehen, außerdem aber, wenn das Zerquetschte erkaltet, die Masse stark zusammen klebt, sich ballet, nicht gleichförmig in der Meische zertheilt, und zum Anbrennen des Gutes in der Lutter-

blase Anlaß giebt. Um dem letztern Uebel vorzubeugen, muß die Meische gesiebt d. i. durchgeschlagen werden. Man bedient sich dazu eines von starkem Kupfer- oder Eisendrath geflochtenen Siebes, dessen Löcher oder Maschen $\frac{1}{10}$ Zoll im Quadrat haben, und welches in einem viereckigen Kasten von Brettern eingespannt ist, der am untern Theile zwei Träger hat, um ihn mit selbigen von einem Orte zum andern transportiren zu können. Sind die Kartoffeln eingemeischt, und haben sie ein Paar Stunden gestanden, so daß nun die Meische mit kaltem Wasser gestellt werden soll, so wird die Meische, nachdem sie vorher mit dem kalten Wasser gestellt worden, nun durch jenes Sieb in den Gährbottich geschlagen, und darin mit der Hefe versetzt; während die gröberen Theile im Siebe zurückbleiben, und nun ferner verkleinert und der Meische beigesetzt werden können.

e. Das Einmeischen der Kartoffeln.

§. 817.

Beim Einmeischen der Kartoffeln kommen in Erwägung: 1) das Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäßrigkeit in den Kartoffeln selbst; 2) der nothwendige Zusatz von Gerstenmalzschrot; 3) Das Verhältniß der Wassermasse beim Einmeischen; 4) das Verhältniß derselben zum Stellen der Meische; 5) die Masse der Hefe. Sie sind für die Masse von 400 Pfund rohen (= 100 Pfund trocknen) Kartoffeln (§. 292.) bereits festgestellt worden. Wir haben hier also nur noch die Methode des Einmeischens selbst, näher zu erörtern.

§. 818.

Wenn die 400 Pfund Kartoffeln gekocht und zerquetscht worden sind, so wird die zum Einmeischen derselben bestimmte Wassermenge (420 Pfund = 168 Quart), siedend heiß, also von 80 Grad Reaumur, in den Meischbottich gebracht, dann die zerquetschten Kartoffeln hinzu gegeben, und mit den Rechen oder der Rührharke so vollkommen wie möglich untereinander gearbeitet. Ist dieses geschehen, so wird das Malzschrot ($16\frac{2}{3}$ Pfund) über die Meische gestreut, dann gleichfalls darunter gearbeitet, worauf die Meische im bedeckten Bottich, ohngefähr 3 Stunden lang ruhig stehen bleibt. Jetzt wird sie nun wieder aufgerührt, mit dem zum Stellen bestimmten kalten Wasser ($209\frac{1}{2}$ Pfund = $83\frac{2}{3}$ Quart) versetzt und dann durch das Sieb geschlagen. Endlich wird, wenn die gestellte Meische bis auf 20 Grad Reaumur abgekühlt ist, die Hefe ($9\frac{1}{2}$ Pfund = $3\frac{2}{3}$ Quart) hinzugegeben, die Meische damit wohl durchgearbeitet, und nun bleibt sie der Fermentation überlassen. Nach vollenderer Fermentation, wird die gegohrne Meische zu Lutter gezogen und darauf der Lutter gewelnet. So bearbeitet, liefert ein Scheffel (= 100 Pfund) roher Kartoffeln, 6 Berliner Quart Branntwein, zu 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter), ein guter Schankbranntwein von schöner Beschaffenheit.

§. 819.

Man hat oft die Frage aufgeworfen, ob das Kochen der Kartoffeln absolut nothwendig sei? ob man sie nicht außerdem verarbeiten, und gleich den übrigen Getraidearten, anmeischen könne? Dieses habe ich versucht und gefun-

den, daß es allerdings leicht möglich ist. Es bedarf dazu nur eines wie ein liegender Cylinder gestalteten Reibeeisens, das sich um seine Achse bewegt, über welches aus einem hölzernen Mühlenrumpfe die zum zerkleinern befindlichen Kartoffeln nachfallen, und fest angedrückt werden, während der Cylinder sich in einem Gefäß mit Wasser eingetaucht bewegt. Es ist dabei aber nothwendig, das darüber stehende Wasser zum Sieden zu erhitzen, und den am Boden liegenden Brei damit an zumeischen. Der auf solche Weise gewonnene Branntwein, riecht und schmeckt aber stets nach Kartoffeln. Folglich ist das Kochen derselben besser, weil das riechbare Wesen dadurch verflüchtigt wird.

Neunte Abtheilung.

Branntwein aus Runkelrüben.

§. 820.

Die Runkelrüben bieten zur Branntweinbrennerei ein ganz vorzügliches Material dar, besonders dann, wenn es darauf ankommt, einen Branntwein von größrer Reinigkeit und rumartiger Beschaffenheit, zu produziren; übrigens ist es nicht gleichgültig, auf welche Weise die Runkelrüben zu dem Behuf verarbeitet werden, denn die Bearbeitung hat, sowohl auf die Beschaffenheit des erzielten Branntweins, als auch auf die Quantität desselben, die aus einer gegebenen Masse Runkelrüben gewonnen wird, einen eben so entschiedenen als wichtigen Einfluß. Ich habe diesen Gegenstand von allen Seiten

untersucht, und bin daher im Stande, als Resultat meiner Erfahrungen ein genügendes Urtheil darüber fällen zu können.

§. 821.

Man kann, um Branntwein aus den Runkelrüben zu produziren, solche einer dreifach verschiedenen Bearbeitung unterwerfen; 1) indem man selbige, gleich den Kartoffeln, mit Dämpfen kocht; 2) indem man sie mit einem Reibeapparat verkleinert und den Brei einmeischt; 3) indem man sie zu Brei verkleinert, den Saft aus diesem auspreßt, und ihn in Fermentation setzt. Die beiden letzten Methoden haben mir nie ein vortheilhaftes Resultat dargeboten, man gewinnt auf diesem Wege nie guten Branntwein, denn derselbe zeichnet sich stets durch einen den Runkelrüben ähnlichen Geruch aus. Die erste Methode verdient dagegen vor allen den Vorzug.

§. 822.

Wenn mit den Runkelrüben gearbeitet wird, so darf nicht aus der Acht gelassen werden, daß in hundert Theilen derselben im frischen Zustande, im Durchschnitt stets nur 20 Prozent trockne Substanz enthalten, und mit 80 Prozent Wäßrigkeit verbunden sind. Wer also 100 Pfund trockne Substanz der Runkelrüben mit einemmal bearbeiten will, muß 500 Pfund frische Runkelrüben in Anwendung setzen. Sie werden vorher von der holzigen Krone befreit, dann in dem zu den Kartoffeln bestimmten Waschapparate gereinigt, hierauf gewogen

und nun in demselben Apparate, der für die Kartoffeln gebraucht wurde, durch Dämpfe gahr gekocht.

§. 823.

Um das Verkleinern der gekochten Runkelrüben zu veranstalten, ist die für die Kartoffeln bestimmte Quetschmaschine nicht anwendbar. Man läßt sie am besten in einem hölzernen Troge erst mit einem eisernen Kreuzstampfer, sodann aber mit einem hölzernen unten mit Eisen beschlagenen Platt-Stampfer zerstoßen, bis alles in Brei umgewandelt ist. In diesem Zustande wird nun der Brei, nach der (§. 294.) gegebenen Anleitung, mit 352 Pfund (= 140⅘ Quart) siedend heißem Wasser eingemeischt, der Meische 16⅔ Pfund Gerstenmalzschrot zu gegeben, damit wohl untereinander gearbeitet, worauf das Ganze drei Stunden lang bedeckt stehen bleibt. Jetzt wird nun die Meische durch das Sieb geleitet, dann mit 173 Pfund (= 69⅕ Quart) kaltem Wasser gestellt, und wenn die gestellte Meische sich bis auf 20 Grad Reaumur abgekühlt hat, 8 Pfund Hefe zugegeben, worauf nun die Fermentation abgewartet wird.

§. 824.

Die Fermentation dieser Meische dauert zuweilen 5 bis 6 Tage bis sie vollendet ist, also viel länger als bei den Kartoffeln und den Getraidearten. Nach vollendeter Fermentation wird sie zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet. Man gewinnt für jede hundert Pfund der angewendeten Runkelrüben 4½ bis 5 Quart Branntwein von 45 Tralles (= 30 Prozent

Richter) der nur sehr wenig nach Runkelrüben riecht, und wenn er lange liegt, einen rumartigen Geruch und Geschmack annimmt. Die Schlämpe welche in der Lutterblase zurück bleibt, ist ein sehr gutes Nahrungsmittel für das Rindvieh.

§. 825.

Wenn jener Branntwein aus den Runkelrüben einer dritten Destillation unterworfen, und dabei für jedes Quart 1 Quentchen Salpetersäure (Scheidewasser) zersetzt wird, so hat das Destillat allen Runkelrübengeruch verloren, und nähert sich nun noch mehr dem Rum, seine Güte nimmt mit dem langen Liegen immer mehr zu. Der auf solche Weise erhaltene Branntwein, zeichnet sich durch einen sehr angenehmen süßen Geschmack aus, selbst mehr als der aus dem gemalzten Weizen, so wie ihn der eigentliche Fuselgeruch, gänzlich mangelt.

Zehnte Abtheilung.

Branntwein aus Erdäpfeln.

§. 826.

Die Erdäpfel, (d. i. die Knollenwurzeln vom Helianthus tuberosus) eines Gewächses das zur Nahrung für Menschen und Thiere so reichlich gebaut wird, und selbst im schlechtesten Sandboden gedeihet, wird, so viel ich weiß, zur Branntweinbrennerei noch gar nicht angewendet; verdient es doch aber im höchsten Grade, weil man einerseits nicht nur eine bedeutende Ausbeute davon

erhält, andernseits auch der daraus gewonnene Branntwein so schön und rein ist, daß selbiger, entfernt von allem Fusel, einen sehr angenehmen veilchenartigen Geruch besitzt und rein schmeckt; auch ist die davon übrig bleibende Schlämpe, noch als ein sehr brauchbares Nahrungsmittel für das Vieh anzuwenden.

§. 827.

Die Erdäpfel enthalten, gleich den Runkelrüben, nur 20 Prozent an trockner Substanz, wie man sich durch das Austrocknen derselben davon überzeugen kann. Dieses muß daher beim Einmeischen derselben in Betrachtung gezogen werden. Um solche zum Einmeischen vorzubereiten und wirklich einzumeischen, bedient man sich derselben Verfahrungsart, wie solche bei den Runkelrüben angegeben worden ist, d. h. sie werden erst mit Dämpfe gekocht, dann zerstampft, das Zerstampfte unter den (§. 823.) gegebenen quantitativen Verhältniß mit Wasser eingemeischt, dann die Meische mit Wasser gestellt und die Hefe zugegeben. Man gewinnt nach dem Weinen des erhaltenen Lutters, für jede 100 Pfund der Wurzelknollen von den Erdäpfeln, wenigstens 4 Berliner Quart Branntwein, von der oft erwähnten Stärke.

Eilfte Abtheilung.

Branntwein aus Morrüben und andern Rübenarten.

§. 828.

Die Rübenarten, als a) die gemeine Wasserrübe oder die Turnips; b) die Kohlrübe oder Un-

terkohlrübe und c) die Rota Bagga oder gelbe schwedische Rübe, sind sämmtlich qualificirt, um mit Vortheil Branntwein daraus zu verfertigen. Er besitzt aber jederzeit den eigenen Geruch jener Rübenarten, der auch durch kein Reinigungsmittel vollkommen entfernt und zerstöhrt werden kann, er taugt also nicht als Getränk, ist aber für Lakirer und andere Künstler sehr brauchbar.

§. 829.

Um die gedachten Rübenarten auf Branntwein zu verarbeiten, werden sie ganz genau eben so behandelt wie die Runkelrüben, daher hier keine weitere Auseinandersetzung dieses Verfahrens erforderlich ist, auch ist der Rückstand oder die Schlämpe, welche nach dem Luttern der gegohrnen Meische übrig bleibt, noch ein gutes Nahrungsmittel für das Rindvieh. Man gewinnt aus 100 Pfund von diesen verschiedenen Rübenarten, im Durchschnitt 4 Berliner Quart Branntwein von der gedachten Stärke; man würde also wenn Mangel an andern Materialien für den Branntwein eintreten sollte, aus diesen Rüben zu gedachten Gebrauch Nutzen ziehen können.

Zwölfte Abtheilung.

Branntwein aus Moorrüben.

§. 830.

Die Moorrüben und die verschiedenen Varietäten derselben, machen eines der wichtigsten Materialien zum

Branntwein aus; das vorzüglich dann in Anwendung gesetzt zu werden verdient, wenn es darauf ankommt einen Branntwein von besonderer Reinigkeit zu erhalten, der zur Fabrikation der feinen Liqöre bestimmt ist. Auch werden sie hier und da bereits zu diesem Behuf in Anwendung gesetzt.

§. 831.

Sollen die Moorrüben auf Branntwein verarbeitet werden, so wählt man dazu am besten gleich die Zeit wenn sie geerndtet worden sind, weil sie dann die meiste Ausbeute liefern. Sie werden gleich den Runkelrüben von der Krone befreit, dann gewaschen, um sie von den anklebenden Erdtheilen zu befreien, und darauf mit Dämpfe gekocht. Das Zerkleinern der völlig gahr gekochten Moorrüben, muß wie bei den Runkelrüben durch Stampfen geschehen, indem sie zu glatt sind, als daß sie in den Kartoffelquetscher, verkleinert werden könnten.

§. 832.

Hundert Pfund frische Moorrüben, enthalten im Durchschnitt nur 18 Pfund trockne Substanz, höchstens 20 Pfund. Sie kommen also auch darin mit den Runkelrüben überein. Man begehet daher keinen Fehler, wenn man das Einmeischen der verkleinerten Moorrüben ganz nach derselben Weise veranstaltet, als bei den Runkelrüben, auch dieselben Verhältnisse der Wäßrigkeit gegen dieselben beobachtet. Eben so darf

auch der Zusatz von Malzschrot nicht fehlen, weil dieses die Fermentation sehr begünstigt.

§. 833.

Die Fermentation der mit Hefe gestellten Meische aus Moorrüben, gehet sehr langsam von statten, und dauert auch sehr lange, bevor sie beendigt ist. Ich habe oft gesehen, daß sie erst in 5 bis 6 Tagen beendigt war. Oft erscheint sie auf der Oberfläche mit einer Schimmelhaut bedeckt, ohne jedoch sauer geworden oder verdorben zu seyn. Wird sie geluttert, so gehet ein nach Moorrüben riechender Lutter über, der ziemlich getrübt ist, und auf dem ein gelbes nach Moorrüben riechendes ätherisches Oel schwimmt, welches also die Ursache jenes Geruchs ausmacht. Wird der Lutter geweinet, so gewinnt man für 100 Pfund Moorrüben, 4 bis 4½ Berliner Quart Branntwein von der oft angegebenen Stärke. Unterwirft man ihm einer dritten Destillation, mit Zusatz von wenigem Kali, so gewinnt man einen Branntwein von 65 Prozent Tralles (= 50 Prozent Richter), jetzt erscheint der Branntwein sehr rein, und nimmt, wenn er einige Monathe gelagert wird, eine rummartige Beschaffenheit an.

Dreizehnte Abtheilung.

Branntwein aus Zucker und Schleimzucker.

§. 834.

Den kristallisirten Zucker, sey er im rohen oder im raffinirten Zustande, zum Brennen des Branntweins

weins anwenden zu wollen, wird wohl Niemand einfallen, wenn gleich selbiger sich als ein ganz vorzügliches Material dazu qualificirt. Daß England zur Zeit der allgemeinen Seesperre, beim Mangel an Getraide, einen großen Theil Zucker zu Branntwein benutzt hat, weil solcher nicht dem Continent zu geführt werden konnte, kann hier nicht im Betracht kommen, denn man wußte keinen anderweitigen Gebrauch davon zu machen. Sollen doch die Engländer sogar einen Theil ihres aus Indien bezogenen Rohzuckers zum Mästen der Ochsen angewendet haben.

§. 835.

Wer aber in der Nähe von Zuckerrafinerien wohnt, findet Gelegenheit viele zuckerhaltige Abgänge sehr billig anzukaufen, und kann sie nun mit Nutzen auf Zukkerbranntwein anwenden; dahin gehören: 1) das Form-Backwasser, welches beim Auswässern der Zukkerhutformen gewonnen wird; 2) das Wasser welches beim Aussüßen des zum Decken des Zuckers gebrauchten Thons gewonnen wird; 3) das Wasser welches nach der letzten Auskochung des Zuckerschaums gewonnen wird; 4) das süße Wasser welches beim Reinigen der Siedekessel und anderer Geräthe abfällt; 5) das woraus die Schürzen ꝛc. gewaschen worden. Jene Abfälle sind immer noch reichhaltig genug an Zuckerstoff, um mit Nutzen auf Branntwein verarbeitet zu werden.

§. 836.

Um jenes zu veranstalten ist es rathsam, jene Flüs-

sigkeiten in einer flachen Pfanne von Kupfer oder Eisenblech erst so weit zu verdunsten, daß der Rückstand in 100 Pfund wenigstens 5 Pfund Zuckerstoff gelöst enthält; kann man die Verdichtung bis auf 10 Prozent Zuckerstoff fortsetzen, so ist es desto besser. Man läßt nun die Flüssigkeit in einem Gährbottich bis auf 25 Grad Reaumur abkühlen, setzt dann für jede 100 Pfund des darin gelösten Zuckerstoffs 10 Pfund gute Hefe zu, arbeitet alles recht wohl untereinander, und läßt nun die Fermentation vor sich gehen. Diese dauert oft 12 bis 14 Tage, ja wohl gar bis 3 Wochen, bis sie völlig beendigt ist: d. i. bis sich kein Kohlenstoffsaures Gas mehr entwickelt, bis alle Süßigkeit der Masse verschwunden ist, und solche einen weinsäuerlichen Geschmack und Geruch angenommen hat.

§. 837.

Wird nun das ausgegohrne Gut zu Lutter gezogen und dann der Lutter geweinet, so gewinnt man für jede 100 Pfund des in dem Wasser gelöst gewesenen festen Zuckers, oftmals gegen 40 Berliner Quart Branntwein, von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter). Der Branntwein kommt zwar dem aus Indien bezogenen wahren Rum nicht gleich, ist aber doch sehr rein und frei vom Fuselgeruch. Seine Reinheit wird noch im hohen Grade begünstigt, wenn man den Branntwein zum drittenmal über etwas Alkali abzieht.

§. 838.

Daß außer dem Rohrzucker auch der Ahornzucker,

so wie Runkelrübenzucker mit gleich gutem Erfolge in Anwendung gesetzt werden kann, ist keinen Zweifel unterworfen, wenn sie nur sämmtlich vollkommen rein und frei von Nebenbeimengungen sind. Eben so dient auch der Abgang zu gleichem Behuf, welcher bei der Raffination des Runkelrüben-Zuckers abfällt. Mit großem Vortheil wird man den Traubenzucker aus Spanien zu dem Behuf kommen lassen, um einen überaus schönen Branntwein daraus zu gewinnen.

§. 839.

Gleich dem festen Zucker, kann auch der Schleimzucker, d. i. der Syrup, zum Brennen des Branntweins mit Vortheil in Anwendung gesetzt werden, wenn man solchen hinreichend wohlfeil und in erforderlicher Menge erhalten kann. Zu dem Behuf ist es hinreichend, den Syrup mit seinem funfzigfachen Gewicht reinem mäßig warmen Wasser zu lösen, die Lösung bis auf 20 Grad Reaumur abkühlen zu lassen, ihr dann für jede 100 Pfund Syrup 8 Pfund Hefe bei zumengen, und nun die Fermentation in gewöhnlicher Art vollenden zu lassen. Die Fermentation des gelöseten Syrups, dauert oft 3 bis 4 Wochen, bevor sie völlig beendigt ist, d. i. bis der süße Geschmack sich gänzlich verloren hat, und alles in ein weinartiges Fluidum übergegangen ist. Kann man das gebildete weinartige Fluidum Jahre lang in Fässer lagern, bevor solches destillirt wird, so vermehrt sich die Masse des Alkohols immer mehr, weil dadurch eine innere fortschreitende Alkoholbildung unterhalten wird.

§. 840.

Nach völlig vollendeter Fermentation, wird nun die gegohrne Masse zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet. Man thut auch hier wohl, wenn der davon erhaltene Branntwein zum drittenmal überdestillirt wird, weil er an Reinigkeit dadurch sehr gewinnt. Die Ausbeute an Branntwein welcher gewonnen wird, ist mit der aus dem Zucker ziemlich gleich. Der Branntwein ist sehr schön und rein, oft von einem dem Rum ähnlichen Geruch und Geschmack. Ob und in wie fern man einen solchen Syrup auf Branntwein mit Vortheil benutzen soll, wird immer davon abhängen, zu welchem Preise derselbe zu haben ist.

Vierzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Honig.

§. 841.

Der Honig bietet, gleich dem Zucker und dem Schleimzucker ein vorzügliches Material zum Branntwein dar. So wie aber der Honig, nach der Natur der Pflanzen, aus deren Nektarien solcher von den Bienen zusammen getragen und zubreitet worden, in seiner Konsistenz, so wie im Geschmack und Geruch verschieden ist; eben so verschieden fällt auch der Branntwein aus, den man daraus gewinnt. Den schönsten und wohlschmeckendsten Branntwein gewinnt man aus dem weißen Honig, der aus den Nektarien der Lindenblüthen zusammengetragen wird; diesem folgt der gelbe, der aus den

Nektarien von verschiedenen Pflanzenblumen gebildet wird; dann folgt der braune, der von den wilden Bienen aus dem Nektarien der Nadelbäume gebildet wird.

§. 842.

Um den Honig auf Branntwein zu verarbeiten, wird er einer ähnlichen Operation unterworfen, wie der Syrup; d. i. man löset ihn in seinem funfzigfachen Gewicht Wasser auf, setzt der Auflösung für jede 100 Pfund Honig 8 Pfund Hefe zu, bei 20 Grad Reaumur, arbeitet alles wohl untereinander und läßt nun die Fermentation vor sich gehen. Nach vollendeter Fermentation, die auch beim Honig eben so lange wie beim Zukker und beim Syrup dauert, wird nun das gegohrne Gut zu Lutter gezogen und dann der Lutter geweinet.

§. 843.

Der Branntwein aus Honig ist zwar frei von Fuselgeschmack und Geruch, keinesweges ist er aber frei vom Geruch des Honigs selbst. Der weiße sogenannte Lipiez-Honig, liefert einen sehr angenehmen balsamisch schmeckenden Branntwein, der keiner weitern Reinigung bedarf; dagegen der vom gelben so wie vom braunen Honig, allemal gereinigt werden muß, wobei ihre Reinigung am besten durch Kali verrichtet wird.

Funfzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Obst- und Beerenfrüchten.

§. 844.

Es ist schon früher (§. 156.) bemerkt worden, daß

alle süßlicht schleimigten Obst- und Beerenfrüchte als Materialien zur Branntweinbrennerei benutzt werden können, so wie man aus den meisten derselben einen mehr oder weniger schönen Branntwein gewinnt, der in vielen Fällen die Stelle des Franzbranntweins so wie die des Rums ersetzen kann. Da manche der gedachten Obst- und Beerenfrüchte einer eigenen Behandlung zu diesem Behuf erfordern, und nicht alle auf eine und eben dieselbe Weise bearbeitet werden können, so soll die Behandlung für jede einzelne speciel erörtert werden.

a. Branntwein aus Weintrestern.

§. 845.

Im südlichen Frankreich wendet man, außer dem wirklichen klaren so wie dem trüben Wein, bereits schon lange auch die Trebern oder Trestern, welche nach dem Keltern des Mostes übrig bleiben, an, um solche noch auf Branntwein zu benutzen. Daß dieses auch in allen nördlichen Ländern, wo Weinbau getrieben wird, mit Nutzen bewerkstelligt werden kann, davon habe ich mich durch eigene Erfahrung überzeugt, und will nun die Behandlungsart näher erörtern, welche dabei befolgt werden müssen.

§. 846.

Treten Jahre ein, in welchen der Wein nicht so weit zur Reife gedeihet, daß sein Saft auf trinkbaren Wein benutzt werden kann, so ist es allemal zu empfehlen, sol-

chen auf Essig oder auf Branntwein zu benutzen. Zum letztern Behufe werden die Trauben wie gewöhnlich gekeltert, und der Saft sich selbst überlassen, um seine Fermentation, die hier ohne Zusatz von Hefe erfolgt, zu beginnen und zu vollenden. Ist die Masse ausgegohren, so wird sie nun nicht weiter gefasset, sondern gleich zu Lutter gezogen und hierauf der Lutter geweinet. Die Ausbeute des Branntweins aus einer solchen gegohrnen Masse, läßt sich nicht feststellen; sie hängt vielmehr allemal von der Ausbildung der Trauben, d. i. von der Masse des Zuckerstoffes ab, den die Beeren enthalten. Der auf solche Weise gewonnene Branntwein, kann als ein sehr guter Stellvertreter des Franzbranntweins gebraucht werden.

§. 847.

Aber auch die Trebern oder Trestern, welche nach dem Keltern des Mostes übrig bleiben, enthalten noch Stoff genug, um zu fermentiren und Branntwein zu liefern. Um die Weintrestern auf Branntwein zu verarbeiten, ließ ich solche mit ihrem doppelten Gewichte siedend heißem Wasser anbrühen, und, wenn die Masse zwei Stunden lang geruhet hat, noch eben so viel kaltes Wasser als das erstemal, zugeben. Die so gebildete Meische gehet alsdann, ohne Zusatz von Hefe in Fermentation, und giebt, wenn solche zu Lutter gezogen worden ist, durch das Weinen einen sehr guten Branntwein. Aus hundert Pfund Trestern gewinnt man, je nachdem solche Safthaltig waren, 2, 3 auch 4 Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Pro-

zent Richter) Gehalt. Dieser aus den Trestern gezogene Branntwein ist zwar schlechter als der aus dem Weinmost gezogene, aber doch immer noch besser als der aus irgend einer Getraideart. Er zeichnet sich durch einen eigenen kernigen Geschmack aus, der ohnstreitig von den Kernen der Beeren abhängig ist.

b. Branntwein aus Aepfeln und Birnen.

§. 848.

Sollen Aepfel und Birnen auf Branntwein benutzt werden, so müssen die Früchte von süßer Beschaffenheit, und alle sämmtlich reif seyn. Ob sie ganz frisch oder schon angegangen, d. i. weich, braun und teigicht geworden sind, ist gleichviel; und hat so wenig auf die Ausbeute, als auf die Beschaffenheit des daraus gezogenen Branntweins einen bedeutenden Einfluß. Manche Gegenden die viele Obstbäume haben, und den reichen Ertrag in manchen Jahren nicht zu nutzen wissen, können durch die Verarbeitung desselben auf Branntwein, einen Vortheil daraus ziehen.

§. 849.

Um dergleichen Obstarten auf Branntwein zu verarbeiten, werden sie zerkleinert. Dieses geschieht in einem kreisrunden, mit Bohlen von hartem Holze ausgelegten Troge, in dessen Mitte sich ein Ständer erhebt, in dem die bewegliche Achse eines senkrecht gerichteten Mühlsteins befestigt, und dessen entgegengesetztes Ende der Achse mit einer Handhabe verbunden ist, mittelst welcher der Stein über

dem darin liegenden Obste so oft hin gerollt werden kann, bis alles in einen dünnen Brei umgewandelt ist, der während dem Reiben mit einer Schaufel oft umgewendet werden muß.

§. 850.

Ist das Obst auf solche Weise in Brei umgewandelt worden, so wird solches in einem hinreichend großen Bottich mit zweimal so viel siedendem Wasser als der Brei beträgt, dem Umfang nach, angebrühet, alles recht wohl untereinander gearbeitet, und 2 bis 3 Stunden in Ruhe gelassen. Hierauf wird noch so viel kaltes Wasser hinzugegeben, als erforderlich ist, eine der Meische ähnliche dünne Flüssigkeit daraus zu bilden, worauf nun das Gemenge, in einem bedeckten Bottich sich selbst überlassen wird, da denn die Fermentation, ohne Zusatz von Hefe, sehr bald beginnet.

§. 851.

Die Fermentation dieser Obstmeische dauert ziemlich lange, bis endlich kein Kohlenstoffsaures Gas sich mehr entwickelt, und das Ganze einen weinartigen Geschmack und Geruch angenommen hat. Die gegohrne Meische wird nun zu Lutter gezogen und der Lutter geweinet. Der Branntwein den man gewinnt, ist rein und frei von Fusel, besitzt aber immer einen eigenen Beigeschmack, der von den Schaalen, so wie von den Samenkernen des angewendeten Obstes abhängig zu seyn scheint; doch behält dieser Branntwein immer den Vorzug vor dem aus Getraide.

Anmerkung. Will man ganz frische Aepfel oder Birnen, bevor sie angegangen sind, zu dem Behuf anwenden, und sich die Mühe geben, solche vorher von den Schaalen und den Fruchtkernen, so wie von der ganzen Saamenkapsel zu befreien, so wird man einen überaus schönen und rein schmeckenden Branntwein erhalten, der den Franzobranntwein gleich gesetzt werden kann.

c. Branntwein *aus Pflaumen.*

§. 852.

Alle Arten von Pflaumen sind, vorzüglich wenn solche die vollendete Reife erhalten haben, geschickt einen vorzüglich schönen Branntwein darzubieten. Den schönsten gewinnt man aus der Reine Claude, diesem folgt der aus der großen und kleinen Mirabelle; diesem der aus den Aprikosenpflaumen; endlich der aus den ungarischen Zwetschen, dann der aus den gemeinen Pflaumen. Die Benutzung dieser Früchte auf Branntwein, gewährt ein ganz vorzügliches Fabrikat, das, bei einer guten und regelmäßigen Zubereitung, dem französischen Branntwein gleich gesetzt werden kann.

§. 853.

Um jene verschiedenen Arten der Pflaumen auf Branntwein zu verarbeiten, ist es nicht gleich viel, ob man die Fruchtkerne daraus hinweg nimmt, oder ob man selbige dabei läßt. Nur im erstern Fall gewinnt man einen ganz vorzüglich reinen Branntwein, im letztern zeichnet er sich durch einen kernigen Geschmack aus, welche ihm

den Kirschbranntwein (dem sogenannten Baseler Kirschwasser) ähnlich macht. Man muß sich daher falls man ein recht schönes Fabrikat produciren will, die vorausgehende Aussonderung der Kerne nicht verdrießen lassen.

§. 854.

Sind die Kerne ausgesondert, so ist es hinreichend das Fleisch nun zu zerkleinern. Man verrichtet dieses entweder mittelst dem Kartoffelquetscher, oder man zerquetscht sie auf dem Apparate zum Verkleinern der Aepfel und Birnen (§. 849.). Das Zerkleinerte wird hierauf in einen hölzernen Bottich mit seinem zwiefachen Umfange von siedendem Wasser angebrüht, dann aber noch mit eben so viel kaltem Wasser verdünnt. Die so gebildete Melsche gehet von selbst in Fermentation über, ohne Zusatz von Hefe. Die Gährung dauert aber oft einige Wochen, bis sie vollkommen vollendet ist, bis kein Kohlenstoffsaures Gas sich mehr entwickelt. Der Bottich, in welchem die Gährung verrichtet wird, muß stets meist luftdicht verschlossen gehalten werden, um die Bildung der Säure zu verwehren. Nach vollendeter Fermentation wird die gegohrne Melsche zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet. Der so gewonnene Branntwein ist rein und süß von Geschmack. Sein Geruch ist oftmals dem der gebackenen Pflaumen ähnlich.

§. 855.

Will man die Pflaumen in Verbindung mit andern Früchten anwenden, so werden sie auf der Mühle für

Aepfel und Birnen zerquetscht, da denn die Kerne mit zermalmt werden, der daraus erhaltene Brei wird dann eben so bearbeitet wie vorher bemerkt worden, auch ganz in demselben Verhältniß mit Wasser. Die anderweitige Behandlung, die Gährung, das Luttern und das Weinen, geschehen ganz wie vorher. Man gewinnt auch hier einen vorzüglich guten Branntwein, der, wenn man nicht durch den Geruch wahrnehmen könnte, daß er aus Pflaumen bereitet ist, leicht mit dem Baseler Kirschwasser verwechselt werden könnte. Aus einem Berliner Scheffel Pflaumen (= 2758.952 pariser Kubikzoll) gewinnt man zwischen 5 und 6 Berliner Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) Alkohol-Gehalt. In Slavonien wird diese Fabrikation des Branntweins aus Pflaumen sehr im Großen betrieben, und ein bedeutender Vortheil daraus gezogen.

d. Branntwein aus Himbeeren, aus Erdbeeren und Heidel- oder Blaubeeren.

§. 356.

Die gelben und rothen Himbeeren, die Erdbeeren, so wie die Heidel- oder Blaubeeren, denen auch noch die Maulbeeren zugeordnet werden können, bieten da, wo man sie in Menge und wohlfeil erhalten kann, Materialien dar, die einen ganz vorzüglichen Branntwein zu liefern geschickt sind.

a. Von der Himbeere (Rubus) hat man mehrere Arten, dahin gehören: 1) die gemeine Himbeere

(Rubus Idaeus); 2) die kriechende Himbeere (Rubus caesius); welche auch Brombeere genannt wird; 3) die strauchartige Himbeere (Rubus fruticosus); 4) die nordische Himbeere (Rubus arctius); 5) die haselblättrige Himbeere (Rubus corylifolius); alle diese Arten sind zum Branntwein qualificirt.

b. Von der Erdbeere (Fragaria), kennt man gleichfalls fünf verschiedene Arten, als: 1) die wilde Erdbeere (Fragaria vesca): 2) die Gartenerdbeere (Fragaria elatior); 3) die virginische Erdbeere (Fragaria virginiana); 3) die Ananas-Erdbeere (Fragaria grandfora) und 5) die harte Erdbeere (Fragaria collina), welche sämmtlich guten Branntwein liefern.

c. Von der Heidel- oder Blaubeere (Vaccinium) *auch schwarze Beſinge genannt*, kennt man vier verschiedene Arten, als 1) die gemeine Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus); 2) die Rausch-Heidelbeere (Vacinium uliginosum); 3) die rothe Heidelbeere (Vacinium vitis idaea) auch Preisselbeere genannt, und die Moos-Heidelbeere (Vaccinium oxycoccos), welche sämmtlich als Material zum Branntwein gebraucht werden können.

d. Von der Maulbeere (Morus), kennt man zwei verschiedene Arten, die als Material zum Branntwein benutzt werden können. Dahin gehören: 1) die weiße Maulbeere (Morus alba) und 2) die

schwarze oder ächte Maulbeere (Morus nigra); wovon aber die Letztern immer besser sind.

§. 857.

Um jene verschiedenen Beerenfrüchte, die sich, wenn sie völlig reif sind, durch ihren zuckerreichen Zustand auszeichnen, auf Branntwein zu benutzen, können sie sämmtlich auf einerlei Weise verarbeitet werden. Sie werden zu den Behuf zerquetscht, welches durch die an ihren Cylindern sehr eng gestellten Kartoffel-Quetscher (§. 815.) geschehen kann, das Zerquetschte wird alsdann mit seinem doppelten Umfange lauwarmen Wasser angerührt, und in einem Bottich sich selbst überlassen. Die Fermentation beginnt sehr bald von selbst, und nimmt einen regelmäßigen Fortgang. Wenn sie völlig beendigt ist, welches erst im Zeitraume von 14 Tage erfolgt, so wird die gegohrne Masse wie gewöhnlich zu Lutter gezogen, und dann der Lutter geweinet; allenfalls auch noch zum drittenmal überdestillirt.

§. 858.

Den schönsten lieblichsten Branntwein gewinnt man auf diese Weise aus den Himbeeren, diesem folgt der aus den Erdbeeren, dann der aus den Blau- oder Heidelbeeren, und der schlechteste ist der aus den Maulbeeren. Die Quantität des Branntweins, den man auf solche Weise gewinnt, verhält sich nach der Reife und Süßigkeit der Früchte. Aus 100 Pfund kann man im Durchschnitt bis 6 Berliner Quart von der oft gedachten Stärke rechnen, bald mehr bald weniger.

e. Branntwein aus Mispeln.

§. 859.

Von den Mispeln (Mespilus) kennt man vier Arten, die sämmtlich da wo sie häufig wachsen, auf Branntwein benutzt werden können, dahin gehören: 1) die gemeine Mispel (Mespilus germanica); 2) die scharlachfrüchtige Mispel (Mespilus coccinea); die Hagedorn-Mispel (Mespilus oxycantha) und 4) die einsamige Mispel (Mespilus monogyna). Die drei letzt genannten Arten werden von Linne unter einer besondern Gattung, die er Crategus nennt, aufgeführt. Da aber Crategus von Mespilus nur in der Zahl der Saamen unterschieden ist, so sind von neuern Botanikern beide Gattungen vereinigt worden.

§. 860.

Um die Mispeln auf Branntwein zu verarbeiten, müssen sie ihre vollkommene Reife erreicht haben, auch durch Lagern auf Stroh teigigt und süß geworden seyn. Sie werden nun zerquetscht, indem man sie durch den eng gestellten Kartoffelquetscher hindurch gleiten läßt; der erhaltene Brei wird dann mit seinem vierfachen Volum mäßig warmen Wasser angebrüht, und dann ohne Zusatz von Hefe, der von selbst erfolgenden Fermentation überlassen; worauf, nach Vollendung derselben, die Meische zu Lutter gezogen, und der Lutter geweinet wird. Hundert Pfund Mispeln geben im Durchschnitt, 6 bis 7 Quart Branntwein.

f. Branntwein aus Ebereschen-Beeren.

§. 861.

Die Ebereschen-Beeren d. i. die Fruchtbeeren vom Sorbus acuparia Lin. sind eines der qualificirtesten Materialien zur Fabrikation des Branntweins. Man sammelt zu dem Behuf die reifen Beeren, zerquetscht sie mit einem hölzernen Stampfer, setzt dem gebildeten Brei für jeden Berliner Scheffel Beeren 115 Pfund (= 46 Berliner Quart) mäßig warmes Wasser zu, läßt das Ganze eine Stunde lang maceriren, setzt noch 23 Quart kaltes Wasser, nebst 2 Pfund gute Hefe zu, und läßt dann die Fermentation vor sich gehn, die in 3 bis 4 Tagen beendigt ist. Nach beendigter Fermentation, wird nun die gegohrne Meische zu Lutter gezogen, und der Lutter geweinet.

§. 862.

Auf solche Weise behandelt, gewinnt man aus dem Scheffel reifer Ebereschen Beeren 5 bis 6 Quart Branntwein von 45 Prozent Tralles (= 30 Prozent Richter) Alkoholgehalt. Derselbe ist zwar weniger rein und angenehm an Geruch und Geschmack, als der aus andern Beerenfrüchten, aber doch immer besser als der aus Getraide. Er besitzt außer einem eigenen kernigen Geschmack, auch noch viel fremdartiges, das ihm durch die Reinigung benommen werden kann. Bei alledem verdient die Ebereschenbeere, da wo sie in Menge wächst, auf Branntwein benutzt zu werden, weil jeder Baum jähr-

jährlich auf einen Thaler und mehr dadurch benutzt werden kann; auch bietet die Schlämpe noch ein brauchbares Nahrungsmittel fürs Vieh dar.

g. Branntwein aus Kirschen.
(Baseler Kirschwasser.)

§. 863.

Alle Arten Kirschen, besonders aber die kleinen süß schmeckenden Kirschen (die Früchte von Prunus avium), sind geeignet um Branntwein daraus zu produciren. Man nutzt sie besonders häufig in der Schweiz und der daraus bereitete, nach den Kernen schmeckende Branntwein, wird unter den Namen des Schweizer- oder Baseler-Kirschwasser, auch Kirschgeist, weit und breit versendet. Da aber dieselbe Kirsche an allen Orten wächst, auch jede andere Art, besonders die süße Kirsche, mit gleichem Erfolge angewendet werden kann, so kann gedachter Branntwein auch an andern Orten angefertigt werden.

§. 864.

Um jene Fabrikation des Kirschwassers zu veranstalten, werden die Kirschen im reifen Zustande, mit dem zum Verkleinern des Obstes (§. 849.) angegebenen Apparat zermalmt, so daß alle Kerne verkleinert werden, dann der dünne flüssige Brei, ohne allen andern Zusatz in einem bedeckten Bottich sich selbst überlassen, da denn die Fermentation sehr bald beginnt, und nach dem Zeitraume von 12 bis 14 Tagen beendigt ist. Die gegohrne Masse wird

dann erst zu Lutter gezogen, hierauf der Lutter geweinet und der Wein einer dritten Destillation unterworfen, wobei man Sorge trage, daß das Destillat wenigstens 61 Prozent Tralles (= 45 Prozent Richter) an Alkohol enthalte; in welchem Zustande nun der Branntwein als Kirschwasser verkauft wird.

Sechszehnter Abschnitt.

Branntwein aus Rostkastanien.

§. 865.

Die Rostkastanien wurden bis jetzt auf Branntwein noch gar nicht benutzt, so sehr sie es auch verdienen, und so geschickt sie, vermöge ihrer Grundmischung dazu sind. Ich habe sie im Jahr 1804 *) zuerst dazu in Vorschlag gebracht, und es lohnt der Mühe, sie in dieser Hinsicht, näher zu prüfen, und ihre Gründung zu dem Behuf allgemeiner zu machen.

§. 866.

Um die Rostkastanien auf Branntwein zu benutzen, werden sie auf einer Schrotmühle erst von den braunen Schaalen befreit, dann der Kern, gleich dem Getraide, geschrotet. Das daraus erhaltene Schrot wird ganz eben so behandelt wie Getraideschrot, auch ganz in demselben Verhältniß mit Wasser und Hefe. Diese Behandlung bedarf daher hier keiner weitern Wiederholung. Die Fermentation kann sehr befördert werden, wenn man für jede hundert Pfund Kastanienschrot, 10 Pfund Gersten-

*) s. Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie 2. Band S. 64 rc.

malzschrot zusetzt. Die Fermentation der Masse ist in 48 Stunden vollendet, sie kann nun zu Lutter gezogen und der Lutter geweinet werden. Man kann für jeden Berliner Scheffel Früchte, mit der braunen Schale berechnet, eine Ausbeute von 6 Quart Branntwein, von 45 Prozent Tralles an Alkoholgehalt, mit Sicherheit in Anschlag bringen. Die Schlämpe ist nahrhaft, das Vieh frißt sie aber nicht gern.

Siebzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Eicheln.

§. 867.

Die Eicheln, das ist die Frucht der Eiche (Quercus) und ihrer verschiedenen Arten, sind reich an mehlartigen Theilen, gehen im gehörig vorbereiteten Zustande leicht in Fermentation und qualificiren sich aus dem Grunde zur Bereitung des Branntweins. Der Branntwein, den man aus den Eicheln gewinnt, ist von vorzüglicher Qualität, und die Schlämpe, welche in der Lutterblase zurück bleibt, bietet ein überaus kräftiges Nahrungsmittel, besonders zur Mast für Schweine dar. In Jahren, wo man die Eicheln reichlich erndtet, verdienen sie daher ganz besonders aus dem Gesichtspunkte berücksichtigt zu werden.

§ 868.

Um die Eicheln auf Branntwein zu verarbeiten, werden sie auf einer Schrotmühle erst von den äußern Scha-

len befreit, worauf sie zart geschrotet werden. Das Schrot wird in dem Verhältniß von 1 Theil trockner Substanz, gegen 9 Theile Wäßrigkeit, nach der beim Weizen beschriebenen Methode eingemeischt, und 8 Prozent Hefe zur Fermentation zugesetzt. Die Gährung erfolgt sehr regelmäßig, ist aber erst in 4 bis 6 Tage beendigt. Die gegohrne Masse wird dann wie gewöhnlich erst zu Lutter gezogen, und hierauf der Lutter geweinet. Man gewinnt für 100 Pfund Eicheln gegen 15 Quart Branntwein, von dem oft erwähnten Alkoholgehalt.

Achtzehnte Abtheilung.

Branntwein aus Milch.

§. 869.

So lange man die Milch auf Butter und Käse verarbeiten kann, würde es thörigt seyn, sie auf Branntwein benutzen zu wollen, da hierbei jene brauchbaren Nahrungsmittel verlohren gehen werden. Wenn indessen eine große Landwirthschaft die Einrichtung getroffen hat, (wie solches bei meinem verehrten Freunde Nathusius auf Hundisburg rc. der Fall ist) Schelzer-Käse, oder Limburger-Käse, oder eine andere Art von Süßmilchskäse zu verfertigen, wobei die frische Milch, so wie sie von den Kühen kommt, durch Kalblak zum Gerinnen gebracht wird, um Butter und Käse gemeinschaftlich auszuscheiden, wobei also die süße ungesäuerte Molke abfallen, dann ist es der Mühe werth, solche auf Branntwein zu benutzen, da dieses nicht nur vollkommen die

Kosten trägt, sondern auch ein sehr brauchbarer Branntwein daraus gewonnen wird.

§. 870.

Um die süße Molke auf Branntwein zu verarbeiten, ist es hinreichend, gleich so wie sie nach dem Gerinnen der Milch durch Lab und dem Abscheiden des Käse abfällt, solche wenn sie bis zur Temperatur von 20 Grad Reaumur abgekühlt ist, für jede 100 Quart mit 2 Prozent Hefe zu versetzen, alles wohl durcheinander zu arbeiten, und das Ganze in Fermentation gehen zu lassen. Die Fermentation erfolgt zwar langsam aber vollkommen. Wenn die Molke in ein weingahres Fluidum übergegangen ist, so wird die weingahre Molke zu Lutter gezogen und dann der Lutter geweinet. Von hundert Quart Molke bekommt man, auf solche Weise verarbeitet, gegen 4 Quart Branntwein von der oft gedachten Stärke, der vorzüglich schön ist.

Achtzehnter Abschnitt.

Reinigung des Branntweins von fremdartigen Beimengungen.

§. 871.

Wenn der Alkohol, als das Wesen in jedem Branntwein, im höchsten Grade der Reinheit dargestellt worden ist, dann ist er sich immer gleich, aus welcher Art von

Branntwein solcher auch geschieden seyn mag. Nicht so verhält es sich mit dem Branntwein, dieser hat immer einen Nebengeschmack und Nebengeruch, der von den fremdartigen Theilen abhängig ist, welche der Substanz inhärirten, aus welcher der Branntwein bereitet wurde. In dem geistigen Fluidum, hängt dieses von einem eigenen ätherischen Oele ab, wie bei Getraide oder Hülsenfrüchte; oder in einem eigenen riechbaren Wesen, wie bei den Beeren- und Rübenarten. Wird dagegen dieses Wesen durch eine zweckmäßige Reinigung hinweg genommen, dann ist jeder Branntwein dem andern gleich.

§. 872.

Man hat sehr vielerlei Mittel zur Reinigung des Branntweins in Vorschlag gebracht, die den Zweck mehr oder weniger erfüllen. Dahin gehören:

a) das Kali im milden so wie im ätzenden Zustande.
b) der Kalk im gebrannten oder ätzenden Zustande.
c) die Kohle im gut ausgeglüheten Zustande.
d) die Chlorine (die oxydirte Salzsäure.)
e) der Chlorinsaure Kalk (d. i. der oxydirtsalzsaure Kalk.)
f) die Salpetersäure.

Wir wollen die Methoden speciell beschreiben, die bei der Anwendung eines jeden einzelnen befolgt werden müssen.

a. Reinigung des Branntweins durch Kali.

§. 873.

Das Kali (d. i. die Pottasche) hat in einem hohen

Grade die Eigenschaft, das fuselige stinkende Oel des gemeinen Branntweins so wie auch die vorwaltende Säure desselben zu binden, und ihn von beiden zu befreien. Um diese Reinigung von beiden zu veranstalten, ist es am rathsamsten solche gleich bei der Weinung des Lutters zu unternehmen, weil dann gleich ein viel reinerer Branntwein gewonnen wird, der alsdann bei einer zweiten Reinigung um so schöner ausfällt, weil ihm schon der stinkende Theil größtentheils entnommen ist.

§. 874.

Man erreicht den Zweck zu dieser Reinigung, wenn man für jede hundert Berliner Quart Lutter, die geweinet werden sollen, ein Pfund gute Pottasche in die Weinblase wirft, nebst 8 Loth gebrannten vorher mit Wasser gelöschtem Kalk, alles wohl untereinander rührt, und nun das Weinen langsam, bei nicht zu raschem Feuer veranstaltet. Wer die Kosten der Pottasche scheut, erreicht eben so gut den Zweck, wenn für 100 Quart Lutter, statt 1 Pfund Pottasche, 10 Pfund gesiebte Holzasche nebst 8 Loth gebranntem Kalk angewendet werden.

§. 875.

Der auf solche Weise gereinigte Branntwein, ist zwar nicht vollkommen frei von seinem eigenen Fuselgeruch, zeichnet sich aber doch sehr bedeutend zu seinem Vortheil von andern aus; auch erscheint solcher nicht trübe, sondern klar und ist völlig frei von aller eingemengter Säure. Wer dieser Reinigung sich bedient, wird, wenn auch in nicht

verzinnten kupfernen Geräthen gearbeitet wird, doch nie eine Verunreinigung des Branntweins mit Kupfer befürchten dürfen.

b. Reinigung des Branntweins durch Kalk.

§. 876.

Nach dem Kali (der Pottasche und der Holzasche) kann auch der gebrannte Kalk allein, als ein Reinigungs- und Ensäurungsmittel für den Branntwein mit Nutzen angewendet werden. Auch hierbei thut man wohl, die Reinigung gleich beim Weinen des Lutters zu veranstalten, da man denn gleich einen reinen Branntwein gewinnt. Der Kalk bindet, gleich dem Kali, das Oel und die Säure des Lutters, und schützt beide vor dem Verflüchtigen.

§. 877.

Um den Kalk zu gebrauchen, rechnet man, im frischen gebrannten Zustande, für jede hundert Berliner Quart Lutter der geweint werden soll, wie bei dem Kali, gleichfalls ein Pfund. Derselbe wird vorher mit so viel Wasser gelöscht, als erforderlich ist, ein milchähnliches Fluidum (Kalkmilch) damit zu bilden. Diese Kalkmilch wird nun in der Weinblase mit dem Lutter recht gut untereinander gearbeitet, und dann die Destillation wie gewöhnlich verrichtet. Der so gewonnene Lutter giebt gleichfalls einen reinen guten Branntwein, dem ähnlich, der durch Pottasche oder Holzasche gereinigt worden ist; er zeichnet sich darin zu seinem Nach-

theil von jenem aus, daß er einen schwachen seifenartigen Geschmack annimmt, der indessen bei einer fernern Destillation mit etwas zugesetzter Salpetersäure verschwindet.

c. Reinigung des Branntweins durch Kohle.

§. 878.

Die Kohle, welche von Lowitz zuerst als ein Reinigungsmittel für den Branntwein empfohlen worden ist, raubt ihm nicht allein die Säure sondern auch selbst den Fuselgeruch; aber sie ertheilt ihm auch zugleich einen Beigeschmack nach bittern Mandeln, der von der Blausäure abhängig ist, die einen steten Bestandtheil in der Kohle ausmacht, welcher Beigeschmack jedoch, wie nachher gezeigt werden soll, durch andere Mittel wieder zerstöhrt werden kann.

§. 879.

Zur Reinigung des Branntweins kann man sich der Pflanzenkohle (d. i. das verkohlte Holz) und auch die thierische Kohle (d. i. verkohlte Knochen) so wie die so genannte abgeschwelte Steinkohle (d. i. die Coake) in Anwendung setzen. Welcher Art der Kohle man sich aber zu dem Behuf bedienen mag, so ist es doch allemal nothwendig, solche in bedeckten Geräthen vorher so lange ausglühen zu lassen, daß sie zuletzt bloß glimmt, ohne die mindeste Flamme beim Verglimmen zu verbreiten.

§. 880.

Um die Reinigung der Holzkohle zu dem beabsichtigten Zweck zu veranstalten, bedient man sich dazu am besten eines gewöhnlichen eisernen Kanonenofens, oder man läßt sich einen kleinen Ofen von Steinen aufmauern. Man füllet diese mit Holzkohlen völlig an, zündet solche von unten an, unterhält den Brand durch die Aschenthüre des Ofens so lange bis alle Kohlen durchaus glühen und keine Flamme mehr aus selbigen entwickelt wird. Jetzt wird nun die Mündung des Ofens und eben so die Aschenthür luftdicht verschlossen, worauf man alles erkalten läßt. Nach dem Erkalten wird die Kohle von den anklebenden Theilen der Asche befreit, und sie ist nun rein genug, um weiter gebraucht zu werden.

§. 881.

Jene ausgeglühete Kohle wird jetzt zu Pulver zerrieben. Man verrichtet solches entweder durch das Stampfen in einem Mörser, besser aber mittelst einer Handmühle, und schlägt das Zermalmte durch ein Sieb, um das zarte Pulver von den gröbern Theilen zu trennen. Um das zu starke Stäuben zu verhüten, kann während dem Zerkleinern etwas Wasser zugesetzt werden. In diesem gepülverten Zustande ist nun die Kohle fähig um gebraucht zu werden.

§. 882.

Um die so vorbereitete Kohle zur Reinigung des Branntweins in Anwendung zu setzen, wird folgendermaaßen operirt. Man rechnet für jedes Berliner Quart

Branntwein 4 Loth gepülverte Kohle. Hat man also z. B. 500 Quart Branntwein mit einemmal zu reinigen, so werden in das dazu bestimmte Faß 2000 Loth (= 62½ Pfund) der gepülverten Kohle gebracht, dann der zu reinigende Branntwein hinzu gegeben, das Faß zugespundet, und einige Minuten lang recht gut herum gerollet, um Kohle und Branntwein vollkommen zu durchdringen. Dieses Herumrollen wird nach dem Zeitraume von 4 Stunden wiederholt, und immer nach dem Zeitraum von 4 Stunden fortgesetzt. So bleibt das Gemenge 2 bis 3 Tage lang zusammen, da denn der Branntwein seinen Fuselgeruch vollkommen verlohren hat.

§. 883.

Nun wird das Faß auf ein Lager gebracht und einige Taae lang ruhig liegen gelassen, damit die Kohlentheile sich zu Boden setzen, und von dem klaren gereinigten Branntwein trennen können, welches in einem Zeitraum von 6 bis 8 Tagen geschehen seyn wird. Man placirt nun, einige Zoll über den untern Theil des Fasses einen Hahn, durch welchen der nun klare reine Branntwein abgezogen werden kann.

§. 884.

Das Kohlenpulver welches mit Branntwein durchdrungen im Fasse zurückbleibt, kann, wenn sich eine Masse zusammen gesammelt hat, mit Wasser gemengt, für sich in eine Blase übergetrieben werden, da denn nichts von dem darin enthaltenen Branntwein verloren gehet. Die rückständige Kohle in der Blase, darf nun durch ein

Filtrum geschieden, dann getrocknet, und nach dem Trocknen in einem verschlossenen Gefäße ausgeglühet werden, da sie denn aufs Neue wieder benutzt werden kann.

§. 885.

Der so durch Kohle gereinigte Branntwein, hat zwar allen Fuselgeruch und Geschmack verloren, aber er besitzt einen andern Beigeschmack und Geruch nach bittern Mandeln, von der Blausäure abhängig, die in der Kohle enthalten ist. Um diese zu zerstöhren und den Branntwein gänzlich davon zu befreien, bringt man denselben nun auf eine Weinblase, setzt für jede 100 Quart desselben 1 Pfund vorher in Wasser gelöster Pottasche, nebst 8 Loth vorher mit Wasser gelöschtem Kalk zu, und verrichtet nun die Rektifikation, da denn die Blausäure zurückgehalten wird, und ein völlig reiner Branntwein in die Vorlage übergeht.

Anm. Man kann mit gleich gutem Erfolge auch die reine thierische Kohle (gebrannte Knochen) so wie die reine Mineralkohle (ausgeglühete Steinkohle) zur Reinigung des Brauntweins in Anwendung setzen, nur muß dann doppelt so viel angewendet werden als von der Holzkohle.

§. 886.

Manche Branntweinbrenner haben die Gewohnheit, die Kohle entweder in ganzen Stücken, oder auch verkleinert, dem Branntwein in der Blase zuzusetzen, und ihn darüber abzuziehen. Diese Methode taugt gar nichts: denn hierbei wird das fuselige Oel, das die Kohle an sich zog, dennoch verflüchtigt, und das Destillat er-

scheint nicht viel reiner als es vorher war. Diese Methode ist daher durchaus verwerflich.

§. 887.

Andere haben die Gewohnheit, der gepülverten Kohle eine geringe Menge Schwefelsäure (ohngefähr 1 Quentchen für das Quart) beizumengen, und den Branntwein darüber abzuziehen. Dieses kann oft sehr nachtheilig werden; denn wenn die Kohle, und was oft der Fall ist, Schwefelkalk enthält, so bekommt der Branntwein dann einen den faulen Eiern ähnlichen Geruch.

§. 888.

Will man die Schwefelsäure ohne Nachtheil dennoch in Anwendung setzen, so muß man sich vorher davon überzeugen, daß die Kohlen keinen Schwefel enthalten; welches bei den Kohlen von Lindenholz oder von Faulbaum der Fall ist; dagegen Kohlen von Eichenholz so wie von Nadelholz selten frei von Schwefelkalk sind. Um die Kohle zu prüfen, ob sie Schwefel enthält oder nicht, ist es hinreichend eine Portion desselben zu pülvern, dann 1 Theil des Pulvers, mit 8 Theilen eines Gemenges von 1 Theil Schwefelsäure (Vitriolöl) und 12 Theilen Wasser, in einem gläsernen Gefäße zu übergießen, und damit gelinde zum Sieden zu erhitzen. War die Kohle schwefelhaltig, so erhebt sich sehr bald ein Geruch nach faulen Eiern, im gegenseitigen Fall, kann sie unbedingt angewendet werden.

d. Reinigung des Branntweins durch Chlorine.

§. 889.

Die Chlorine (d. i. die oxydirte Salzsäure) gewährt zur Reinigung des Branntweins von seinem Fuselgeruch, ein ganz vorzügliches Mittel; nur muß man um mit der Chlorine zu operiren nicht zu viel oder zu wenig nehmen, weil sonst der Branntwein einen neuen eignen aromatischen, wenn gleich nicht unangenehmen Geruch annimmt. Um diese Reinigung zu veranstalten, ist es nothwendig, folgende Regeln zu beobachten. Man wolle z. B. den Umfang von 500 Quart Branntwein mit einemmale reinigen, so bringt man selbigen in ein dazu bestimmtes Faß, und läßt nun das Chlorin oder oxydirt salzsaure Gas, das aus einem Gemenge von 8 Loth Manganoxyd (Braunstein), 20 Loth Kochsalz, 12 Loth Schwefelsäure (Vitriolöl) und 12 Loth Wasser gemengt worden ist, hineintreten; worauf nun der Branntwein überdestillirt wird.

§. 890.

Um das oxydirt salzsaure Gas zu erhalten, bedient man sich folgender Vorrichtung. Taf. VII. Fig. 4 a ist ein gläserner Kolben mit einer Oeffnung. Sein Bauch b b ruhet auf eine Lage Sand, der in einem Sandbade c c enthalten ist, das sich in einem Ofen d d eingemauert befindet, der durch Kohlen oder Torf geheizt werden kann. Aus dem Halse des Kolbens erhebt sich ein durch einen Korkstöpsel befestigtes heberförmiges gläsernes Rohr e f, dessen kurzer Schenkel e 6 Zoll, der lange

aber so lang ist, daß er auf den Boden eines senkrecht gestellten Fasses herab gehet, in welchem der zu reinigende Branntwein enthalten ist. Neben dem kurzen Schenkel e erhebt sich aus dem Stöpsel ein 4 Zoll langes gläsernes Rohr g, das eine Linie weit ist, und mit einem Stöpsel verschlossen werden kann. Es dient dazu, um wenn sich kein Chlorinsaures Gas mehr entwickelt, den Stöpsel zu öffnen, und Luft von außen in den Kolben zu lassen, damit der Branntwein nicht aus dem Fasse in den Kolben übersteigen kann.

§. 891.

Nachdem das Gemenge von Kochsalz, von Manganoxyd, von Schwefelsäure und von Wasser in den Kolben gebracht worden, solcher im Sandbade placirt, mit dem Stöpsel verschlossen, und alle Fugen der Vorlage gut mit Gyps verkittet worden sind, auch der lange Schenkel des Rohrs bis auf den Boden des Fasses geleitet worden ist, in welchem sich der zu reinigende Branntwein befindet, wird nun der Ofen geheizt. Das Chlorinsaure Gas entbindet sich in Ströhmen die der Branntwein absondert, und verrichtet seine Reinigung. Wenn die Operation beendigt ist, d. i. wenn die Flüssigkeit sich in dem längern Schenkel erhebt, so öffnet man den Stöpsel des Rohres g, um Luft in den Kolben zu leiten, läßt dann alles erkalten, und nimmt das Gemische aus demselben, worauf der so gereinigte Branntwein nochmals überdestillirt wird.

e. Reinigung des Branntweins durch Chlorinsauren Kalk.

§. 892.

Um den zu dieser Reinigung erforderlichen Chlorinsauren (oxydirt salzsauren) Kalk zu bereiten, bedient man sich der vorher beschriebenen Vorrichtung. Man menge z. B. in den Kolben 4 Pfund Kochsalz, $1\frac{1}{2}$ Pfund Manganoxyd, $2\frac{1}{2}$ Pfund Salzsäure und $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser. Man läßt sich ferner ein eigenes cylindrisch geformtes Faß von Holz anfertigen, Taf. VII. Fig. 5. Dieses wird auf eine Unterlage gesetzt, und nachdem das Gas, welches durch den vorgedachten Apparat bis an den Boden des Fasses hinabgeleitet wird, wird der Boden einige Zoll hoch mit Stroh locker belegt, dann aber sechs Pfund in kleine Stücken geschlagener gebrannter Kalk darüber gehäuft. Nun wird die Destillation wie vorher verrichtet. Das Chlorinsaure Gas steigt nun zwischen den Kalkstücken empor, wird davon absorbirt, und wandelt den Kalk in Chlorinsauren Kalk um.

§. 893.

Der so gewonnene Chlorinsaure Kalk erscheint in Gestalt eines Pulvers, das in diesem Zustande zur Reinigung des Branntweins mit Vortheil angewendet werden kann. Soll sie veranstaltet werden, so kann dieses gleich beim Weinen des Lutters geschehen. Man setzt zu dem Behuf für jedes Berliner Quart Lutter, das in die Weinblase kommt, 1 Quentchen, oder für 100 Quart 25 Loth hinzu, rührt alles recht gut untereinander, und ver-

richtet dann das Weinen. Der übergezogene Branntwein erscheint nun nicht nur frei von Fuselgeruch und Geschmack, sondern zeichnet sich überdies noch durch einen angenehmen weinartigen Geschmack aus, der noch mehr erhöhet wird, wenn man ihn einer nochmaligen Destillation für sich unterwirft.

Reinigung des Branntweins durch Salpetersäure.

§. 894.

Die Salpetersäure besitzt eine vorzügliche Kraft dem Branntwein nicht nur seinen Fuselgeruch und Geschmack zu entziehen, sondern ihm überdies noch einen angenehmen weinartigen Geschmack zu ertheilen. Um diesen Zweck zu erreichen, kann man das Reinigen sowohl mit dem Lutter, oder auch mit dem Branntwein selbst veranstalten, welches letztere vorzuziehen ist. Soll die Reinigung des Lutters vorgenommen werden, so wird für jede 100 Berliner Quart desselben, der in die Weinblase kommt, ein Pfund gereinigte Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser), zugesetzt, und das Ganze überdestillirt, wobei man aber den Nachlauf zurück behalten muß, weil dieses dann übelschmeckend wird.

§. 895.

Soll die Reinigung des Branntweins mit der Salpetersäure veranstaltet werden, so setzt man, wenn sein Alkoholgehalt 45 Procent Tralles beträgt, für jede 100 Berliner Quart desselben, 2 Pfund Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser) zu, läßt das Ganze 2 Tage

lang in einem Fasse ruhen, und destillirt dann den Branntwein über: der in diesem Zustande sehr rein und angenehm erscheint, und im Geruch und Geschmack dem Franzbranntwein ähnlich ist.

§. 896.

Wem es bequem ist, der kann jene Reinigung auch folgendermaßen veranstalten. Man löset für 100 Quart Branntwein, von dem gewöhnlichen Alkoholgehalt, $1\frac{1}{2}$ Pf. Salpeter in 6 Pfund reinem Wasser auf, setzt die Auflösung zu dem Branntwein in ein Faß, tröpfelt hierauf ein Pfund koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) bei kleinen Portionen hinzu, rührt alles recht wohl unter einander, und läßt das Ganze 2 Tage lang ruhig liegen; worauf der Branntwein übergezogen wird. Da hierbei die Salpetersäure aus dem Salpeter durch die Schwefelsäure entwickelt wird, so erreicht man denselben Zweck, kömmt aber wohlfeiler dazu.

§. 897.

Der auf diese verschiedene Weise gewonnene Branntwein ist nun qualificirt, um ihn ferner zu veredeln, und die verschiedenen fremden Sorten daraus zu bereiten. Man wird aber immer wohl thun, wenn man solchen vorher durch eine mehrmalige Destillation zur Stärke von 60 bis 80 Procent Alkohol, nach Tralles, bringt, und ihn dann bloß mit Wasser verdünnt, weil man dann gar keinen Einfluß fuseliger Theile zu befürchten hat. Kann man ihn vor dem Gebrauch einige Monate lang im Fasse aufbewahren, so ist dieses um so viel besser, weil er dann an innerer Güte zunimmt.

Neunzehnter Abschnitt.

Veredlung des Branntweins zu Franzbranntwein, zu Rum und zu Arak.

§. 898.

Der Franzbranntwein, welcher wegen seiner Reinheit im Geruch und Geschmack so vorzüglich gesucht wird, und aus gleichem Grunde zur Zubereitung der feinern Liquere unentbehrlich ist, verdankt seinen eigenen balsamischen Geruch und Geschmack, welcher nicht bei allen Arten gleich ist, ohnstreitig der Natur und Qualität des Weines, welcher dazu verwendet worden war, da derselbe im südlichen Frankreich aus dem Weine selbst durch die Destillation gewonnen wird. In Spanien, vorzüglich in der Gegend von Malagga, destillirt man auch die Malaggaweine, so wie selbst aus den Maderaweinen durch die Destillation derselben eine feine Art Branntwein gewonnen wird, der sich zu seinem Vortheil auszeichnet.

§. 899.

Wenn man in Deutschland die Ausdrücke Franzbranntwein und Coignac, wie solches gewöhnlich geschiehet, als gleich bedeutend gebraucht, so ist dieses sehr unbestimmt. In Frankreich nennt man den Branntwein, in so fern er in den südlichen Theilen aus Wein bereitet wird, nach der Provinz wo der Wein herstammt. Daher unterscheidet man Coignac, Roussilon, Haut-Barsac, Soutern, Cette-Branntwein ꝛc. aber

eben so verschieden, als die in jenen Provinzen erzeugten Weine sich durch Geruch und Geschmack auszeichnen, eben so unterscheidet sich auch der aus ihnen gewonnene Branntwein.

§. 900.

Schon früher habe ich an einem andern Orte *) gezeigt, daß außer dem eigenthümlichen Geruch und Geschmack, wodurch die verschiedenen Sorten von Franzbranntwein sich auszeichnen, man in allen den eigenthümlichen obstartigen Geruch des Essigäthers nie verkennen kann; und es bleibt daher allemal Hauptbedingung, daß da, wo aus einem Getraidebranntwein ein dem ächten Franzbranntwein ähnliches Getränk gebildet werden soll, der Essigäther darin nie mangeln darf.

§. 901.

Die Abstammung des Essigäthers im ächten Franzbranntwein ist leicht zu begreifen, wenn man erwägt, daß man in den meisten Fabriken in Frankreich zu dem Behuf solche Weine anwendet, die schon einen säuerlichen Stich besitzen, in welchen sich also Essigsäure erzeugt hat; ferner pflegt man auch den auf den Fässern sich abgesetzten trüben Wein dazu anzuwenden, der gleichfalls nicht frei von Essigsäure ist. Jene Essigsäure ist es denn, welche durch die Vereinigung mit den geistigen Theilen des Weins in Aether übergehet, der sich nun dem Branntwein mittheilt, und den eigenthümlichen Geruch und Geschmack erzeugt.

*) Hermbstädts Archiv der Agrikulturchemie. 2. B. S. 64.

§. 902.

Um daher aus Getreidebranntwein einen dem ächten Franzbranntwein ähnlichen zu bereiten, muß man die Natur durch die Kunst nachahmen, ohne daß dadurch für die Gesundheit ein Nachtheil erzeugt wird. Man kann diesen Zweck auf verschiedenen Wegen erzielen, wenn nur der dazu bestimmte Branntwein vorher von allem beigemengten Fuselgeruch sicher befreiet war; und zwar:

a) Durch die Anwendung des rohen Essigs.

b) Durch die Anwendung der essigsauren Salze.

c) Durch die Anwendung des reinen Essigäthers.

Wir wollen jede einzelne Methode hier näher erörtern.

a. Darstellung des Franzbranntweins durch Essig.

§. 903.

*Wenn man einen guten reinen fuselfreien Getraide*branntwein mit guten rohen Weinessig, oder an dessen Stelle Honigessig, in gehörigem Verhältniß mengt, und das Gemenge, auch ohne solches zu destilliren, nur einige Monate liegen läßt, so nimmt er sehr bald den Geruch des Franzbranntweins an, und liefert ein diesem sehr ähnliches Fluidum, wenn das Ganze überdestillirt wird.

§. 904.

Auf diese Erfahrung gestützt, erreicht man den Zweck, wenn man auf 100 Berliner Quart von seinem Fuselgeruch befreieten Getraidebranntwein, von 45 Procent Alkoholgehalt nach Tralles, 20 Berliner Quart guten rohen Essig setzt, das Gemenge 4 Wochen lang

gut verspundet in einem Fasse ruhen läßt, dann aber überdestillirt: da denn das Destillat im Geruch und Geschmack, dem Franzbranntwein sehr ähnlich erscheint.

b. Darstellung des Franzbranntweins, durch ein essigsaures Salz.

§. 905.

Um die Bildung des Essigäthers im Branntwein zu veranlassen, und ihn dadurch dem Franzbranntwein im Geschmack und Geruch ähnlich zu machen, kann man sich auch, falls man solches wohlfeiler haben kann, eines essigsauren Salzes, d. i. des essigsauren Kali, oder des essigsauren Natrons, bei gehöriger Vorsicht auch des essigsauren Bleies bedienen, in welchen Salzen die Essigsäure ziemlich wasserfrei an einer Basis gebunden ist.

Anmerk. Das essigsaure Kali so wie das essigsaure Natron erhält man auf chem. Fabriken, z. B. auf der chem. Fabrike zu Schönebeck bei Magdeburg zu ziemlich wohlfeilen Preisen. Den Bleizucker erhält man bei jedem Droguisten.

§. 906.

Soll die Veredelung durch essigsaures Kali veranstaltet werden, so setzt man auf 100 Quart reinen fuselfreien Branntwein in der Blase $1\frac{1}{2}$ Pfund essigsaures Kali, nebst 24 Loth koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl), rührt alles wohl untereinander, und verrichtet nun die Destillation; da denn das Destillat dem

Franzbranntwein im Geschmack und Geruch sehr ähnlich erscheint.

§. 907.

Soll essigsaures Natron zur Veredlung angewendet werden, so werden auf 100 Quart Branntwein, $2\frac{1}{2}$ Pfund essigsaures Natron, nebst einem Pfund Schwefelsäure gesetzt, alles wohl untereinander gearbeitet, und dann die Destillation veranstaltet. Man erreicht auf diesem Wege denselben Zweck wie vorher und gewinnt ein vorzüglich schönes Produkt.

§. 908.

Soll endlich der Bleizucker in Anwendung gesetzt werden, so setzt man auf 100 Quart Branntwein $1\frac{1}{2}$ Pfund, der vorher in seinem sechsfachen Gewicht siedendem Wasser gelöst wird, gießt dann 24 Loth Schwefelsäure hinzu, rührt alles wohl untereinander, und verrichtet endlich die Destillation wie vorher.

Anmerk. Da der Bleizucker ein Gift ist, so muß man den Rückstand aus der Blase sorgfältig wegschütten, damit er nicht von Thieren genossen wird. Auch muß der Branntwein geprüft werden, ob er kein Blei enthält. Man verrichtet solches, wenn man zu einer geringen Portion desselben einige Tropfen Hahnemannsche Weinprobe setzt; färbt sich die Flüssigkeit nicht, so ist kein Blei darin enthalten.

c. Darstellung des Franzbranntweins durch Essigäther.

§. 909.

Man nennt Essigäther (Aether aceticus) auch Essignaphta (Naphta acetica) ein künstlich erzeugtes

öligtes Fluidum, das durch die Vermischung von Essigsäure und Alkohol gebildet wird. Man erhält ihn jetzt zu wohlfeilen Preisen auf den chemischen Fabriken (z. B. zu Schönebek), kann ihn aber auch selbst zubereiten. Er hat den Vorzug vor den früher beschriebenen Mitteln, daß man ihn blos dem fuselfreien Branntwein zumengen darf, um solchen auf der Stelle in Franzbranntwein umzuwandeln.

Bereitung des Essigäthers.

§. 910.

Unter mehreren Mitteln den Essigäther zu erzeugen, verdient folgendes als das wohlfeilste empfohlen zu werden. In eine kleine kupferne Destillirblase oder an deren Stelle eine gläserne Retorte, bringt man 16 Pfund gut getrockneten und zart gepülverten Bleizucker, und $\frac{1}{2}$ Loth gepülvertes Manganoxyd (Braunstein). Nun mengt man 6 Pfund Alkohol in einem steinernen Topfe mit 5 Pfund koncentrirter Schwefelsäure, indem man solche tropfenweise hinzu tröpfelt, und so oft aufhört, als die Masse sich sehr erhitzt. Jenes Gemenge gießt man hierauf auf den Bleizucker in das Destillirgeräth, läßt alles 24 Stunden ruhen, und verrichtet dann die Destillation, wobei man alles bis zur mäßigen Trockne überziehet.

§. 911.

Das erhaltene ätherische Destillat, wird hierauf mit dem vierten Theile seines Umfanges von Brunnenwas-

ser gemengt, und so lange eine ätzende Kalilauge (starke Seifensiederlauge), zugesetzt, bis der Aether sich als ein zartes Oel oben abscheidet. Dieser Aether wird nun von der untern Flüssigkeit durch einen Scheidetrichter abgenommen, bei gelinder Hitze aus einer Retorte nochmals übergezogen, und dann in gut verschlossenen Gläsern zum Gebrauche aufbewahrt.

§. 912.

Um mit diesem Essigäther den gemeinen Branntwein in Franzbranntwein umzuwandeln, muß solcher vorher von allen Fuseltheilen vollkommen gereinigt seyn. In diesem gereinigten Zustande ist es hinreichend, wenn für 200 Quart des gereinigten Branntweins, von 45 Procent Tralles, letztern 1 Pfund des Aethers zugesetzt, und alles wohl untereinander gemengt wird. Will man diesem Gemenge noch 4 Pfund Zucker zusetzen, so wird der süße Geschmack mehr hervorgehoben.

§. 913.

Die auf solche Weise erzielten Produkte, sind mehr oder weniger dem ächten Franzbranntwein im Geschmack ähnlich. Am schönsten fallen sie mit dem Branntwein aus, der durch Salpetersäure (§. 894.) entfuselt worden ist. Sie erscheinen sämmtlich farbenlos. Um ihnen die weingelbe Farbe des gewöhnlichen Franzbranntweins zu geben, bedient man sich des braun gerösteten und in Wasser gelösten Zuckers.

§. 914.

Man bringt zu dem Behuf einen Theil feinen raf-

finirten Zucker in eine kupferne Pfanne, gießt sein doppeltes Gewicht reines Wasser hinzu, löset den Zucker darin über Kohlenfeuer auf, und verdunstet hierauf die Auflösung so lange, bis diese anfängt eine kastanienbraune Farbe anzunehmen. Nun wird das Ganze in so viel künstlichem Franzbranntwein aufgelöst, als dazu erforderlich ist. Von dieser braunen Auflösung gießt man nun dem Franzbranntwein so viel hinzu, bis die verlangte weingelbe Farbe herangekommen ist.

d. Veredlung des Branntweins in Rum.

§. 915.

Der ächte Rum, auch Taffia genannt, wird in Ost- und Westindien, aus dem frisch gepreßten und der Weingährung unterworfenen Safte des Zuckerrohres zubereitet, indem man diesen der Destillation unterwirft; eine schlechtere Sorte bereitet man aus der Melasse, d. i. dem nicht kristallisirten Syrup, der nach der Ausscheidung des Zuckers aus dem Safte des Zuckerrohrs übrig bleibt. Der letztere unterscheidet sich vom erstern zu seinem Nachtheile durch einen brenzlichen Geruch und Geschmack. Der erstere zeichnet sich durch einen balsamischen Geruch und Geschmack aus, der wahrscheinlich von einem eigenen balsamischen Wesen in dem frischen Zuckerrohre abhängig ist.

§. 916.

Unter mehreren Versuchen, die ich angestellt habe, aus reinem Branntwein, ein dem ächten Rum ähnliches Ge-

tränk zuzubereiten, hat mir folgender das beste Resultat gegeben. Man setze auf 100 Quart guten reinen völlig fuselfrei gemachten Branntwein, nach einer der früher beschriebenen Methoden bearbeitet, der ohngefähr 85 Procent Alkoholgehalt nach Tralles beträgt, 40 Quart reines Brunnenwasser, und 2 Pfund Salpetersäure. Man läßt das Ganze 24 Stunden lang ruhig liegen, und ziehet dann auf der Blase bei der gelindesten Hitze das Ganze so weit über, daß das Destillat 50 Procent Alkohol nach Tralles besitzt.

§. 917.

Man füllet nun das Destillat auf ein Faß von Eichenholz, setzt für jede 100 Quart desselben 12 Loth reinen Essigäther, nebst 4 Pfund Zucker und 2 Loth Vanille zu, die vorher in kleine Stücke zerschnitten werden muß. Man läßt nun das Ganze wohl verschlossen 2 Monat lang ruhig liegen, worauf es auf ein anderes Faß abgezogen werden kann. Wenn der Franzbranntwein gefärbt seyn soll, wird ihm die Farbe durch gerösteten Zucker gegeben. Das auf solche Weise erhaltene Produkt, kommt dem westindischen Rum am nächsten.

e. Veredlung des Branntweins zu Arak.

§. 918.

Der Arak ist die feinste und beliebteste aller Arten von Branntwein. Sein Name stammt wahrscheinlich von dem lateinischen Worte Areca (Palme) ab, weil man den süßen Saft verschiedener Palmenarten dazu verarbei-

tet, und durch die Destillation desselben, den Arak bereitet. Daß man den Arak aus Reis bereiten soll, wie man allgemein sagt, ist nur zum Theil wahr; man gewinnt aber daraus nur ein schlechtes Produkt. Wir wollen hier zuerst die Methode beschreiben, wie der Arak in Indien bereitet wird, dann aber die Verfahrung lehren, wie jeder reine Branntwein in ein dem Arak ähnliches Getränk umgewandelt werden kann.

L. Bereitung des Araks in Indien.

§. 919.

Auf Ceylon bereitet man aus dem süßen Safte eines dort wachsenden Palmbaums, (des Borassis flabelliformis), durchs Eindicken einen Palmzucker, der daselbst Jadry genannt wird. Dieser Palmzucker ist die Grundlage zur Bereitung des Araks, der sich durch einen überaus angenehmen Geruch und Geschmack auszeichnet, und nichts von den rauchartigen Geschmack des gewöhnlichen besitzt.

§. 920.

Um diesen Palmzucker auf Arak zu benutzen, wird solcher in Wasser gelöst, dann die Lösung in Fermentation gesetzt, und durch die Destillation, die daselbst mit getrocknetem Kuhmist betrieben wird, das Geistige übergezogen. Der durch die Destillation gewonnene Arak wird nicht gleich genossen, sondern vor dem Gebrauche erst wenigstens ein Jahr lang (in Batavien hingegen mehrere Jahre), in irdenen Töpfen eingeschlossen, in die Erde gegraben und so aufbewahrt.

§. 921.

Eine andere Art der Arakbereitung, geschiehet auf der Küste von Coromandel aus den Blumen der Bassia latifolia. Sie besitzen einen rauch- und ledernartigen Geruch, und ihr fleischichter süßschmeckender Kelch, der gleich den Rosinen genossen wird, enthält den fermentirbaren Zuckerstoff. Eine dritte Art der Arakbereitung geschiehet daselbst aus dem wohlriechenden Saamen der Eleusine corocana, dem man sein gleiches Gewicht einer gerbestoffhaltigen Rinde, (z. B. Mimosenrinde) zusetzt. Man versetzt beide vorher in einen liquiden Zustand, läßt sie in Fermentation übergehen, und destillirt dann das gegohrne Gut zweimal.

§. 922.

Herr Doctor Hayne *), der die Zubereitung des Araks an Ort und Stelle beobachtet hat, setzt das Eigenthümliche, wodurch diese Bereitung sich auszeichnet, theils darin, daß der Masse bei der Gährung gerbestofffähige Rinden beigemengt werden, die selbst die Ausbeute an 20 bis 25 Procent vermehren sollen; theils darin, daß man die Meische in Schläuchen von frischen Ziegenhäuten gähren läßt.

§. 923.

Nach dieser Methode operirt man in Indien. Man mengt daselbst einen Theil Zucker, oder an dessen Stelle auch den Saamen der Eleusine corocana, mit gleich

*) s. Hermbstädt's Museum des Neuesten rc. 7. Bandes S. 376 rc.

viel Mimosenrinde, und rührt das Ganze mit der erforderlichen Quantität Wasser an. Die so gebildete Melsche wird nun in Schläuche, von frischen nicht gegerbten Ziegenhäuten angefertigt, gebracht, deren Haarseiten nach Innen gekehrt sind. Die Schläuche werden nun verschlossen, von Zeit zu Zeit gerüttelt, und entweder einer Wärme von 80 bis 100 Grad Fahrenheit (= 25⅞ bis 30⅔ Reaumur) ausgesetzt, oder auf den Rücken der Last-Ochsen, die man zu Frachtreisen gebraucht, gelegt. Man öffnet den Schlauch alle 8 Tage einmal, und läßt ihn so lange liegen, bis man einen weinartigen Geruch darin bemerkt; dieses zeigt an, daß die Masse ausgegohren ist.

§. 924.

Wendet man den Reis zur Bildung des Araks an, so geschiehet solches allemal in der Regel mit Palmzukker oder mit der Blume des Bassia latifola, oder mit dem wohlriechenden Saamen der Eleusine corocana gemengt. Aus bloßem Reis gewinnt man zwar durch die Fermentation auch eine Art Arak, der aber allemal nur schlecht ist, und Samsú genannt wird.

§. 925.

Herr Doctor Heyne wendete statt des Reises den Weizen an, und gewann einen Arak, der dem Ostindischen völlig gleich war. Er nahm ungeschroteten bloß gröblich zerquetschten Weizen, setzte gerbestoffhaltige Rinde hinzu, ließ das Ganze mit Wasser anmeischen, und nach der oben angegebenen Methode in Ziegenhäuten fermentiren. Nach 8 Tagen war die Fermentation schon

vollendet, und durch die Destillation erhielt er einen sehr geistreichen Arak; der jedoch, wie gewöhnlich, erst ein Jahr lang in der Erde vergraben liegen mußte, um seine Vollkommenheit zu erhalten. Als gerbestoffhaltige Rinde kann man sich, statt der Mimosenrinde, auch der Eichrinde, der Tormtilwurzel, der Nelkenwurzel ꝛc. bedienen.

g. Bereitung des Araks aus Getraidebranntwein.

§. 926.

Um ein dem ächten Arak ähnliches Getränk aus Getraidebranntwein zu bereiten, ist mir unter mehreren damit angestellten Versuchen, Folgender am besten gelungen. Hundert Berliner Quart des durch Salpetersäure (§. 894.) gereinigten Branntweins, werden in einer Destillirblase mit 10 Pfund geraspeltem Guajacholz, 2 Loth Vanille, und ein Pfund gepülverten Glanzruß gemengt, und von dem Gemenge so viel überdestillirt, daß das Destillat 58 Procent Tralles (gegen 42 Procent Richter), an Alkohol zeigt; dann wird für jedes Quart ein Quentchen Zucker darin gelöst, worauf das Ganze durch gebrannten Zucker hellgelb gefärbt wird.

§. 927.

Viele Käufer des Araks, so wie des Rums und des Franzbranntweins, verlangen daß dieselben, wenn ihnen eine Auflösung von Eisenvitriol zugesetzt wird, eine schwärzlich tintenähnliche Farbe annehmen sollen. Man nennt dieses die holländische Probe. Jene Eigenschaft ist

aber durchaus etwas zufälliges, das von der Gallussäure und dem Gerbestoffe abhängig ist, welche diese Arten von Branntwein, wenn sie auf Fässern von Eichenholz liegen, daraus extrahiren. Man kann jedem Branntwein diese Eigenschaft mittheilen, wenn ihm ein klarer Aufguß von Thee zugesetzt wird.

Zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung des Nachlaufes vom Branntwein auf Essig.

§. 928.

Wer im Betrieb einer großen Branntweinbrennerei ist, kann auch leicht und ohne viele Kosten, die Fabrikation eines vorzüglich guten Essig's damit verbinden. Es ist aus der Erfahrung bekannt, daß ein Theil gewöhnlicher starker Schenkbranntwein mit 10 bis 12 Theilen Wasser gemengt, bei einer höheren Temperatur sich selbst überlassen, in kurzer Zeit allein in einen guten starken Essig übergehet.

§. 929.

Wer jene Fabrikation betreiben will, kann sich der folgenden Verfahrungsart mit Vortheil bedienen. Man zieht beim Weinen des Lutters nur so viel ab, das ein starker Branntwein gewonnen wird. Wenn der Nachlauf anfängt schwach zu werden, d. i. wenn ein Fluidum überdestillirt,

stillirt, das nur 18 Procent Tralles (= 12 Procent Richter) nach dem Alkoholometer zeigt, bei 14 Grad Reaumur, so fängt man solches besonders auf bis Wasser übergehet, und verwahrt dasselbe um Essig daraus zu bereiten.

§. 930.

Hat man eine hinreichende Quantität dieses Nachlaufs gesammelt, so setzet man so viel starken Branntwein zu, daß das Ganze nach dem Alkoholometer 15 Procent nach Tralles (= 10 Procent Richter) ausmacht. Man mengt dem Fluidum für jede 100 Quart 10 Quart guten Essig zu, und verwahrt dasselbe nun in kleinen Fässern, zu 15, 20 oder 30 Quart, oder in irdenen inwendig nicht glasürten Kruken mit ziemlich weiten Oeffnungen, von 10 und 12 Quart. Man placirt diese in einer heizbaren Stube auf Realen, und verschließt ihre Oeffnungen blos leicht mit Leinewand. Man heizt die Stube so aus, daß täglich und nächtlich eine Temperatur von 18 bis 20 Grad Reaumur darin erhalten wird, und in 6 bis 8 Wochen wird dann alles in einen guten scharfen Essig umgewandelt seyn.

§. 931.

Auf solche Weise kann man mit jeder Branntweinbrennerei eine Essigfabrik verbinden. Der Essig der auf solche Weise gewonnen wird, ist vorzüglich rein und stark, und kann, besonders für Fabrikanten von Bleizucker, die Stelle des destillirten Essigs vertreten; weil er, außer der Essigsäure, keine andere fremdartige Säure enthält. Eben so ist sein Geschmack

und Geruch so rein, daß er in den Haushaltungen die Stelle des besten Weinessigs ersetzen kann.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Ueber die Benutzung der Schlämpe als nährendes Mittel fürs Vieh.

§. 932.

Man nennt Schlämpe (auch Spülig) den Rückstand, der nach dem Abluttern der gegohrnen Meische in der Lutterblase zurück bleibt. Jener Rückstand enthält die der Fermentation entgangenen extraktiven Theile der der Fermentation unterworfenen Substanzen, und macht dann noch ein gutes nährendes Mittel fürs Vieh aus, zu welchem Behuf die Schlämpe benutzt wird.

§. 933.

Es ist bereits (§. 439.) bemerkt worden, daß bei der Fermentation, von der eingemeischten Substanz, im Durchschnitt allemal 75 Procent verloren gehen, die theils als kohlenstoffsaures Gas entweichen, theils in Alkohol umgewandelt werden. Ist man daher mit der trocknen Masse der eingemeischten Substanz bekannt, und hat man das Verhältniß der Wäßrigkeit bestimmt, die beim Einmeischen gebraucht worden ist, so läßt sich auch daraus der Gehalt an nährendem Stoff in der Schlämpe, alsdann mit vieler Zuversicht bestimmen.

§. 934.

Außer der nährenden Substanz, enthält die Schlämpe aber auch noch mehr oder weniger freie Säure, die theils aus Essigsäure, theils aus Phosphorsäure, zum Theil auch aus Weinstein- und Aepfelsäure besteht. Diese Säure ist, besonders bei der Schlämpe aus Kartoffeln, oft so vorstechend, daß das Vieh sie nicht genießen will, und wenn sie von selbigem genossen wird, solche, vermöge der freien Säure, zum Stumpfwerden so wie zur allmähligen Zerstörung der Zähne viel beiträgt.

§. 935.

Jenes ist ein Nachtheil den die Schlämpe mit sich führt, der möglichst abgestellt werden muß; besonders wenn sie, wie es jetzt der Fall ist, auch zum Futter für die Schaafe auf den Ställen, eingeführt wird; weil mit der Zerstörung der Zähne, auch eine Störung in der Funktion der Verdauungswerkzeuge befürchtet werden muß, die mehrere andere Nachtheile nach sich ziehen kann.

§. 936.

Um diese hervorstechende Säure in der Schlämpe abzustumpfen, ist es hinreichend, ihr irgend eine unschädliche wohlfeile absorbirende Substanz beizumengen. Man erreicht diesen Zweck, durch die Beisetzung von etwas Pottasche, oder durch Holzasche, ja selbst durch gebrannten Kalk, ohne daß man einen Nachtheil für die Gesundheit der Thiere davon befürchten darf; nur muß von jenen

Materien nicht mehr angewendet werden, als zur Sättigung der freien Säure erforderlich ist.

§. 937.

Man überzeugt sich vom Dasein der freien Säure in der Schlämpe, entweder durch den Geschmack derselben, oder auch dadurch, daß man ein Streifchen mit Lackmuß blau gefärbtes Papier hineintauchet, welches dann roth gefärbt wird. Man kann dieses Papier daher auch brauchen, um sich zu überzeugen, ob von einer der vorher genannten Materien, der Schlämpe so viel zugesetzt ist, als nothwendig war, alle Säure abzustumpfen.

§. 938.

Um die Pottasche zu dem Behuf zu gebrauchen, löset man eine beliebige Portion desselben in Wasser auf, und setzt von der Auflösung der Schlämpe, unter stetem Umrühren so viel hinzu, bis das hineingetauchte Lackmußpapier nicht mehr geröthet wird. Um aber auch zu wissen, ob man nicht zu viel Pottasche angewendet hat, nimmt man zugleich einen Streif mit Kurkumewurzel gelb gefärbtes Papier zur Hülfe. Wird das Lackmußpapier in einer solchen Schlämpe nicht mehr geröthet, und das Kurkumepapier darin nicht gebräunet, so ist die rechte Portion getroffen. Wird hingegen das Kurkumepapier gebräunet, dann ist zu viel Pottasche angewendet worden, und man muß dann so viel frische Schlämpe zusetzen, bis die oben benannte gute Eigenschaft erhalten worden ist.

§. 939.

Will man mit Holzasche arbeiten, so wird diese vorher mit Wasser ausgelaugt, und nun die erhaltene Lauge in Gebrauch gesetzt. Die Lauge von 10 Pfund Holzasche leistet im Durchschnitt eben so viel, als ein Pfund gute Pottasche. Man setzt der Schlämpe von der Aschenlauge so viel hinzu, als erforderlich ist, ihr alle Säure zu rauben; und dieses ist der Fall, wenn die Flüssigkeit das Lackmußpapier nicht mehr röthet, und das Kurkumepapier nicht mehr bräunet. Statt der Holzaschenlauge, kann man sich auch der gewöhnlichen Bück- oder Beuchlauge bedienen, so wie sie in den Haushaltungen zur Wäsche bereitet wird. Wer eine Seifensiederei in der Nähe hat, kann auch die Seifensiederlauge mit gleich gutem Erfolg dazu in Anwendung setzen.

§. 940.

Will man sich vorher des Kalks bedienen, so ist Kreide am geschicktesten; an deren Stelle auch ein Mergelkalk, so wie zart gepülverter Kalkstein angewendet werden kann. In diesem Falle werden jene Materien vorher zart gepülvert, dann der Schlämpe von dem Pulver so viel zugesetzt, als erforderlich ist, die Säure abzustumpfen; zu welchem Behuf die Schlämpe mit dem Kalkpulver recht gut untereinander gearbeitet werden muß. Auf die Schlämpe die nach dem Abluttern von 100 Pfund trockner gährungsfähiger Substanz erhalten worden ist, wird über ein halb Pfund Kalk kaum erforderlich seyn.

§. 941.

Durch eine solche Behandlung wird der Schlämpe alle freie Säure entzogen, ohne ihr irgend einen Nachtheil für die Gesundheit der sie genießenden Thiere zu geben. Dagegen verlieret sie mit der Abstumpfung der freien Säure, auch die nachtheilige zerstörende Wirkung auf die Zähne der Thiere, und aller Nachtheil überhaupt ist verschwunden, den man sonst von ihrem Gebrauch für Thiere, vorzüglich milchende Kühe so wie Schaafe und andere Thiere, die nicht zu Mast- und Schlachtvieh bestimmt sind, davon erwarten darf.

Erster Anhang.

Von der Zubereitung der einfachen und zusammengesetzten Branntweine, so wie der wichtigsten Liqueure.

§. 942.

Während die Fabrikation des Branntweins ein Gegenstand des Branntweinbrenners ist, so gehört die Fabrikation des mit verschiedenen Gewürzen verbundenen Branntweins, für den Destillateur, obgleich auch beide Geschäfte gewöhnlich miteinander verbunden werden. Man unterscheidet im Handel gewöhnlich fünf Hauptarten von solchen zusammengesetzten Branntweinen, die a) in Einfache; b) in Doppelte; c) in Liquere; d) in Crems und e) in Rataflaarten unterschieden werden. Ich habe mir vorgesetzt diesen Gegenstand vollkommner in einem eigenen Werke zu bearbeiten; hier soll eine Anleitung zur Zubereitung der gewöhnlichen zusammengesetzten Branntweine gegeben werden, wonach Jedermann im Stande seyn wird, sich solche selbst anfertigen zu können.

Erste Abtheilung.

Von den einfachen Branntweinen.

§. 943.

Einfache Branntweine, auch Aquae vitae, werden die Produkte der Destillation genannt, welche man gewinnt, wenn ein gewöhnlicher Branntwein in der Versetzung mit gewürzhaften Materien nochmals überdestillirt

wird, und man dem Destillat die gehörige Versetzung mit Wasser giebt, um solches in einen Branntwein umzuändern, der ohngefähr 45 Procent Alkohol nach Tralles, (30 Procent nach Richter) enthält.

1. Einfacher Kümmel-Branntwein.

Ein Pfund guter reiner gesiebter Kümmelsaamen, wird leicht zerquetscht, so daß kein Korn ganz bleibt, und hierauf in einem Fasse mit 30 Berliner Quart (das Quart zu $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser gerechnet) gutem Getraidebranntwein übergossen. Man bringt alsdann das Ganze in die Blase, setzt 10 Quart Wasser hinzu, destillirt 20 Quart von der Flüssigkeit über, und setzt dem Destillat 5 Quart reines Flußwasser zu. Wem es gefällig ist, kann diesem Branntwein auch noch für jedes Quart ein Loth Zucker zusetzen, der vorher in 2 Loth Wasser aufgelöst werden muß. Er stellt nun einen sehr angenehmen einfachen Kümmelbranntwein dar.

2. Einfacher Anies-Branntwein. (Anisette.)

Man pflegt den Aniesbranntwein entweder aus gemeinem Aniessaamen, oder aus der Vermengung desselben mit dem Sternanies zu bereiten.

Zur Verfertigung des erstern, wird ein Pfund zerquetschter Aniessaamen in der Destillirblase mit 30 Quart Wasser übergossen, und 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 5 Quart Wasser versetzt, worin 20 Loth Zucker gelöst worden sind.

Zur Anfertigung des zweiten, werden $\frac{1}{4}$ Pfund gemeiner Aniessaamen, und $\frac{1}{2}$ Pfund Sternaniessaamen zusammen gequetscht, das Pulver mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 24 Stunden macerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit übergezogen. Das Destillat wird mit 5 Quart Wasser versetzt, und die Versüßung geschiehet mit 20 Loth Zucker.

3. Galgant-Branntwein.

Ein und ¼ Pfund Galgantwurzel (Radix Galangae minoris), wird zerschnitten und gröblich zerstoßen, dann in einer Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 48 Stunden damit gelinde digerirt, und alsdann 20 Quart Branntwein übergezogen. Das Destillat wird mit 20 Loth Zucker versüßt, der vorher in 5 Quart Wasser aufgelöst worden war.

4. Kalmus-Branntwein.

Anderthalb Pfund gute frisch getrocknete Kalmuswurzel, wird zerschnitten und zerquetscht, in einer Blase mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser übergossen, 24 Stunden gelinde digerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, die mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt wird.

5. Krausemünzen-Branntwein.

Drei Pfund frisch getrocknete Blätter von Krausemünze, ohne Stängel, werden zerschnitten, mit 30 Quart Branntwein und 10 Quart Wasser in der Blase übergossen, und dann 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, die mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt wird.

6. Pomeranzen-Branntwein.

Zwei Pfund getrocknete Pomeranzenschalen und ½ Pfund grüne Pomeranzenfrüchte, werden zerschnitten und gestampft, dann in der Blase mit 24 Quart Wasser übergossen, und 24 Stunden digerirt; dann 20 Quart Flüssigkeit übergezogen, und diese mit 20 Loth Zukker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt.

7. Pomeranzen-Branntwein ohne Destillation.

Ein halbes Pfund trockne grüne Pomeranzen, werden zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, dann in einem gläsernen Kolben mit 25 Quart Branntwein von 45 Procent

Tralles Alkoholgehalt übergossen, und 24 Stunden damit stehen gelassen, unter welcher Zeit die Masse öfters umgerührt werden muß. Die Extraction wird dann durchgegossen und ausgepreßt, und hierauf mit 40 Loth Zucker versüßt.

8. Wachholder-Branntwein (Genièvre).

Drei Pfund gute getrocknete Wachholderbeeren werden zerstampft, in der Blase mit 30 Quart Wasser übergossen, und 20 Quart Flüssigkeit überdestillirt, welche mit 20 Loth Zucker in 5 Quart Wasser gelöst, versüßt werden.

9. Citronen-Branntwein.

Zwei Pfund getrocknete, oder wenn man sie haben kann, 4 Pfund frische Citronenschalen, werden klein geschnitten, mit 24 Quart Branntwein in der Blase übergossen, 24 Stunden lang digerirt, und dann 20 Quart Flüssigkeit überzogen, die mit 20 Loth Zucker versüßt wird, der vorher in 5 Quart Wasser gelöst war.

Zweite Abtheilung.

Von den doppelten Branntweinen.

§. 944.

Die doppelten Branntweine unterscheiden sich von den einfachen bloß dadurch, daß sie weniger Wäßrigkeit, und dagegen mehr Spiritus enthalten, und eine stärkere Versetzung mit Zucker bekommen. Man kann sie nach derselben Methode, und in denselben Verhältnissen an Materialien wie die einfachen Branntweine zubereiten; nur mit dem Unterschiede, daß von jeder der hier angegebenen Quantitäten, statt 20 Quart, nur 15 Quart Flüssigkeit überdestillirt, und jedes Quart mit 4 Loth in $\frac{1}{4}$ Quart Wasser aufgelösten und klar gekochten Zucker versüßt wird.

Dritte Abtheilung.

Von den zusammengesetzten Branntweinen oder Liqueuren.

§. 945.

Man gebraucht den Namen Liqueur gemeiniglich, um damit solche mit aromatischen Substanzen geschwängerte Branntweine zu bezeichnen, die sich durch eine größere Reichhaltigkeit an Geist und an Zucker, von den einfachen und den doppelten Branntweinarten auszeichnen. Sie besitzen aber gemeiniglich einen mehr zusammengesetzten Zustand weil man dabei die aromatischen Theile aus mehrern Substanzen zugleich dem Spiritus einverleibt hat, auch werden sie mit verschiedenen Mitteln gestärkt. Wir wollen hier nur einige der vorzüglichsten aufstellen.

1. Goldwasser oder Rossolis.

Die frisch getrockneten Blätter von Rosmarin, Citronenmelisse, Majoran, Krausemünze, von jedem 4 Loth; frisch getrocknete Blätter von Rosen und römischen Kamillen, von jedem 2 Loth; Galgantwurzel, florentinische Violenwurzel, Angelikawurzel, von jedem 2 Loth; Sassafraßholz, Gewürznelken, Zimmtkassia, Muskatnüsse, Wachholderbeeren, Anissaamen, Lorbeeren, von jedem $2\frac{1}{2}$ Loth; werden zerschnitten und zu einem groben Pulver gestampft. Dieses wird in einer Blase mit 30 Quart Spiritus von 45 Procent Alkohol (nach Richter) und 10 Quart Wasser übergossen, und nach einer Digestion von 48 Stunden, 18 Quart Flüssigkeit gehörig überdestillirt. Das Destillat wird mit 5 Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 5 Pfund Wasser klar gekocht worden war. Dieser Liqueur kann entweder weiß bleiben, oder auch gefärbt werden. Zuweilen pflegt man ihm auch etwas klein gehackte Goldblättchen beizusetzen, welches aber Thorheit ist.

Dieser Liqueur ist auch von demjenigen nicht sehr verschieden, den man unter dem Namen Kurfürstliches Magenwasser aufzustellen pflegt.

2. Krambambuli.

Man setze denselben Materialien, die vorher angewendet worden sind, noch 8 Loth Sternanies, 12 Loth Kümmelsaamen, 12 Loth grüne Pomeranzenfrüchte und ein Pfund zerstampfte bittere Mandeln zu; destillire nun das Ganze, wie vorher beschrieben, über, und versüße das Destillat; so gewinnt man denjenigen Liqueur, der unter dem Namen Krambambuli so beliebt ist. Man giebt ihm auch wohl eine rothe Farbe, durch einen Zusatz von mit Weingeist extrahirten Karmin.

3. Indisches Magenwasser.

Man nehme Alandwurzel, Kalmuswurzel, Galgantwurzel, Zitwerwurzel, florentinische Violenwurzel, Gewürznelken, Dillsaamen, von jedem 2 Loth; Muskatnüsse, Zimmtkassia, Fenchelsaamen, Kümmelsaamen, von jedem 6 Loth. Wenn alle diese Materien zu einem gröblichen Pulver gestampft worden sind, wird das Ganze in der Blase mit 30 Quart Spiritus von 45 Procent Alkohol, nebst 10 Quart Wasser übergossen, und nach 24stündiger Digestion, 18 Quart Flüssigkeit überdestillirt, welche mit fünf Pfund Zucker, der vorher mit 5 Pfund Wasser klar gekocht war, versüßt wird.

4. Parfait d'Amour.

Zimmtkassia, Gewürznelken, Muskatnüsse, Galgantwurzel, Ingwer, Kubeben, Kardamomen, Aniessaamen, Fenchelsaamen, Kümmelsaamen, Wachholderbeeren, Kalmuswurzel, florentinische Violenwurzel, Lawendelblumen, Rosmarinkraut, Salbei, Majoran, von jedem 1 Loth, wird zerschnitten und zum gröblichen Pulver zerstoßen, dasselbe mit 20 Quart Spiritus von 50 Procent Alkohol (nach Richter) und 10 Quart Wasser in der Blase übergossen, 48 Stunden lang digerirt, und dann 18 Quart Flüssigkeit überdestillirt, und derselben 5 Pfund Zucker zugesetzt, der mit seinem gleichen Gewicht Wasser klar gekocht ist.

5. Angelika-Liqueur.

An Materialien werden dazu erfordert: 12 Loth Angelikawurzel, 16 Loth trockne Citronenschaale, 16 Loth Pomeranzenschaale, 3 Loth Muskatenblumen, 2 Loth Muskatennüsse, 4 Loth Zimmet, 2 Loth Nelken, 2 Loth Violenwurzel, 3 Loth Lavendelbeeren, 2 Loth Rosmarin, 2 Loth Majoran, ½ Loth aepülverte Kreide. Jene Materien werden klein gehackt oder zerstoßen, dann mit 40 Quart entfuselten Branntwein von 45 Procent Tralles, nebst 10 Quart Wasser übergossen, 14 Tage lang damit stehen gelassen, dann aber bei gelindem Feuer 28 Quart überdestillirt, und der Nachlauf besonders aufbewahrt. Das Destillat wird mit 12 Pfund Zucker versüßt, das vorher mit 6 Quart Wasser klar gekocht worden ist. Dieses ist eine der schönsten Sorten Liqueure.

6. Danziger Brustwasser.

An Materialien werden dazu erfordert: 2 Loth Zimmetkassia, ½ Loth Kardomom, ½ Loth Körbel, 4 Loth Anissaamen ½ Loth Pomeranzenschaale, 1½ Loth Violenwurzel, 1 Loth Fenchelsaamen, 8 Loth versalzte Rosen. Alles muß klein gehackt oder zerstoßen werden, und das Ganze mit 4 Quart fuselfreien Branntwein von 45 Procent Tralles nebst 10 Quart Wasser übergegossen, 14 Tage lang stehen gelassen, dann 30 Quart Flüssigkeit überaezogen, und diese mit 12 Loth Zucker, der in 5 Quart Wasser gekocht ist, versüßt. Der Nachlauf wird besonders aufgesammelt.

7. Chokoladen-Liqueur.

Ein Pfund feine Kacaobohnen im gebräunten Zustande, nebst ½ Loth Vanille, werden klein gestoßen, dann mit 2 Quart fuselfreien Weingeist von 75 Procent Tralles in einem gläsernen Kolben übergezogen, und 14 Tage an einen mäßig warmen Orte damit stehen gelassen. Die klare Flüssigkeit wird nun durchgegossen und ausgepresset. Die braune Tinktur wird hierauf mit einem Pfund Zucker

versüßt, der vorher mit ¾ Quart Wasser klar gekocht worden ist. Der Liqueur ist nun zum Gebrauch fertig.

8. Kaffee-Liqueur.

Drei Pfund feinen gebrannten Moccakaffee im gemahlnen Zustande, werden mit 40 Quart fuselfreien Branntwein von 45 Procent Tralles übergossen, und 14 Tage lang damit stehen gelassen. Nun werden bei gelindem Feuer 25 Quart übergezogen, und mit 12 Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 5 Quart Wasser klar gekocht worden. Dieser Liqueur erscheint farbenlos. Soll er braun werden, so setzt man ½ Pfund gebrannte Kaffeebohnen hinzu und läßt ihn einige Zeit damit digeriren.

9. Gewürz-Essenz.

Muskatennüsse, Gewürznelken, Galgantwurzel, Kardomom, Kalmus, Muskatenblumen, Zimmetkassia, Ingwer, Violenwurzel, von jedem 6 Loth, werden klein geschlagen und zerstoßen, dann in einem gläsernen Kolben mit 12 Quart fuselfreien Weingeist von 60 Procent Tralles übergezogen, damit gelinde digerirt, dann das Fluidum durchgegossen und mit 4½ Pfund Zucker versüßt, der vorher mit 2 Quart Wasser klar gekocht worden.

10. Kaiser Franzens Trank.

Sassafraßholz, Sternanies, Dillsaamen, von jedem 2 Loth, werden mit 15 Quart Branntwein von 45 Procent Tralles übergezogen, 14 Tage stehen gelassen, und dann 10 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 4 Pfund Zucker versüßt, der mit 2 Quart Wasser gekocht worden ist. Das Wasser wird durch Cochenille roth gefärbt.

11. Karfunkel.

Vier Loth Macis, Muskatennüsse, und Violenwurzel von jedem 2 Loth, Zimmetkassia, Citronenschaale und

Orangenschaale von jedem 8 Loth. Galgantwurzel, Lavendelblumen, Rosmarien-, Salbey-, Dillsaamen von jedem ein Loth, werden im verkleinerten Zustande mit 35 Quart Branntwein und 5 Quart übergezogen, 8 Tage stehen gelassen, dann 25 Quart übergezogen. Das Destillat wird mit 10 Pfund Zucker, der mit 5 Quart Wasser klar gekocht worden ist, versüßt.

12. Breslauer Magenwasser.

Citronenschaale und Pomranzenschaale, jedes 5 Loth, Korianderſaamen 3 Loth, Angelikawurzel 1 Loth, Anies 16 Loth, Wachholderbeeren 6 Loth, Lorbeeren und Zimmet-Cassia, jedes 2 Loth, Gewürznelken und Ingwer, jedes 1½ Loth, Alandwurzel, Galgantwurzel, Veilchenwurzel, Majoran, Rosmarin, römische Kamillen, Knoblauch, Thymian, Rosinen, Fliederblüthe von jedem ein Loth, werden im verkleinerten Zustande mit 40 Quart Branntwein übergezogen, 25 Quart überdestillirt, und mit 12 Pfund Zucker, der vorher in 6 Quart Wasser gekocht worden, versüßt.

Vierte Abtheilung.

on den Crems.

Die Crems gehören zu den feinsten Liqueuren; sie unterscheiden sich von allen übrigen dadurch, daß sie völlig farbenlos sind, den stärksten Spiritus, mit der möglichst größten Quantität Zucker eingehüllt enthalten, und aus reinen aromatischen Substanzen zubereitet worden sind. Ihre Anzahl kann außerordentlich vielfältig seyn; sie erfordern aber durchaus die Anwendung eines fuselfreien völlig gereinigten Spiritus, und des feinsten weißesten Zuckers. Ich erwähne hier nur die folgenden.

1. Maraschino.

Fünf Loth des stärksten Kirschwassers, aus zerstampf-

ten Kirschkernen und Wasser destillirt, 32 Loth frisch bereitetes Himbeerenwasser, und 6 Loth Orangenblüthwasser, werden miteinander gemengt, dem Gemenge 26 Loth des feinsten weißesten Zuckers zugesetzt, und wenn dieser sich aufgelöst hat, noch 24 Loth des reinsten Spiritus (von 80 Procent Alkoholgehalt) zugegeben, und alles filtrirt.

2. Persiko-Crem.

¾ Pfund Pfirsichkerne und ¼ Pfund auserlesene bittere Mandeln, werden mit 2 Quart reinem Wasser in einem Mörser zur Milch angestampft. Man übergießt dieselbe in der Destillirblase mit 15 Quart Spiritus, von 50 Procent Alkohol (nach Richter), läßt das Ganze 24 Stunden lang gelinde digeriren, und ziehet dann 12 Quart Flüssigkeit über. Man versüßt das Destillat mit 4 Pfund weißem Zucker, der mit 4 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

3. Zimmet-Crem.

Vier Quart des reinsten Spiritus, von 55 Procent Alkohol, versetze man mit 40 Tropfen ächtem Zimmetöl, welches sich sogleich darin auflösen wird, und versüße nun das Ganze mit 40 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

4. Nelken-Crem (Giroflet).

Vier Quart des reinsten Spiritus von der vorher genannten Stärke, versetze man mit 30 Tropfen ächtem Nelkenöl, und versüße das Ganze mit 40 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

5. Orangen-Crem.

Ein Pfund frisch gesammelte Orangenblüthen (man kauft sie bei den fürstlichen Gärtnern), oder an deren Stelle 1½ Pfund eingesalzte Orangenblüthen (man kauft sie in Apotheken), übergieße man mit 5 Quart sehr reinem

Spi-

Spiritus von 50 Procent Alkohol (nach Richter), nebst 3 Quart Wasser, und ziehe 4 Quart Flüssigkeit ganz gelinde über. Man versüßt das Destillat mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden ist.

6. Rosen-Crem.

2½ Pfund frische Blätter von rothen Rosen, (oder an deren Stelle 4½ Pfund eingesalzne), übergieße man in der Destillirblase mit 5 Quart sehr reinem Spiritus von 50 Procent Alkohol (nach Richter), nebst 3 Quart Wasser, und ziehe ganz gelinde 4 Quart Flüssigkeit über. Das Destillat wird mit 48 Loth Zucker versüßt, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden war.

7. Kaffee-Crem.

Ein Pfund vom feinsten Kaffee wird bis zur hellen Kastanienfarbe geröstet, dann gemahlen, und mit 5 Quart reinem Spiritus von 50 Procent Alkoholgehalt (nach R.) nebst 3 Quart Wasser, in der Destillirblase übergossen, 48 Stunden lang damit in Digestion erhalten, und dann ganz gelinde 4 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird hierauf mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden ist, versüßt.

8. Chokoladen-Crem.

Ein Pfund geröstete, von ihren Hülsen befreiete und klein gestampfte Kakaubohnen, nebst einem Loth Vanille und 4 Loth Zimmetkassia, werden in der Blase mit 5 Quart des reinsten Spiritus von der früher genannten Stärke übergossen, und nach einer 48stündigen Digestion, 4 Quart Flüssigkeit überdestillirt. Das Destillat wird mit 48 Loth Zucker, der mit 2 Pfund Wasser klar gekocht worden, versüßt.

Fünfte Abtheilung.

Von den Ratafia's.

Mit dem Namen Ratafia werden diejenigen feinen Liqueure bezeichnet, in welchen der Spiritus mit Zucker und dem Safte vom Marke verschiedener Früchte, auch wohl noch mit dem Zusatz einiger aromatischer Substanzen verbunden ist. Ihre Anzahl kann sehr vielfältig seyn; wir wollen hier nur einige zum Beispiel aufstellen.

1. Ratafia aus Kirschen.

Eine beliebige Quantität völlig reifer Sauerkirschen läßt man (am besten in einem steinernen Mörser) mit den Kernen zerquetschen, und den Saft auspressen. Nun setzt man auf 20 Quart des vorhandenen Saftes, ein Pfund bittere Mandeln, nebst 4 Loth Neiken, und 4 Loth Zimmetkassia im gepülverten Zustande, und 8 Quart Spiritus zu 60 Procent (Alkohol nach Richter), nebst 7 Pfund Zucker zu, läßt alles auf einem Fasse 14 Tage lang ruhen, worauf hiervon der darüber stehende klare Ratafia mittelst einem Hahn abgezogen und filtrirt werden kann.

2. Ratafia von Orangen.

Sechs Pfund Zucker werden in einem Kessel mit 13 Pfund Wasser übergossen, und hierauf bis zur Dicke eines Syrups eingedickt. Jenem Syrup wird hierauf ein Pfund Orangenblüthen zugesetzt, und derselbe 7 bis 8 Minuten damit gekocht. Das Gefäß wird nun vom Feuer genommen, die Masse in einen irdenen Topf gebracht, 8 bis 10 Pfund reiner Spiritus hineingegossen, und alles wohl untereinander gerührt. Nach dem Zeitraume von 24 Stunden, wird ein Pfund frischer Milchrahm hinzugegeben, und nach abermals 24 Stunden wird die Flüssigkeit filtrirt, und auf Flaschen gefüllet.

3. Ratafia aus Angelika.

Gleiche Theile starker Spiritus und Wasser, von jedem

12 Pfund, werden mit 4 Pfund gestoßenem Zucker, ein Quentchen Angelikasaamen und 8 Loth frischer Angelikablätter gemengt, und alles 5 Tage lang in gelinder Digestion erhalten; sodann wird ein Pfund Milchrahm hinzu gegossen, und das Ganze filtrirt.

4. Ratafia aus Wachholderbeeren.

Auf 16 Loth zerstampfte Wachholderbeeren gießt man 2 Pfund siedendes Wasser, und läßt den Aufguß während 24 Stunden gelinde digeriren. Man presset hierauf die Flüssigkeit aus, setzt ihr 3 Pfund Zucker und 2 Pfund des stärksten Spiritus zu, bringt sie nun während 5 Tagen in Digestion, filtrirt dann die Flüssigkeit, und füllt sie auf Flaschen.

5. Ratafia von Quitten.

Sechs Pfund frisch gepreßter Quittensaft, 3 Pfund des stärksten Spiritus, 3 Pfund Wasser, 2½ Pfund Zucker, 3 Quentchen zerstampfte Zimmetkassia, 2 Quentchen Coriandersaamen, ½ Quentchen Gewürznelken, ein Loth zerstampfte bittere Mandeln, ½ Quentchen Aniessaamen, werden mit einander gemengt, während 15 Tage gelinde in Digestion erhalten, sodann das Ganze ausgepreßt, und auf Flaschen gefüllet.

6. Ratafia von vier Früchten.

Sechs Pfund Kirschen, 3 Pfund Himbeeren, und 3 Pfund Johannisbeeren, werden mit den Kernen zerquetscht, und dann der Saft nach dem Zeitraume von 5 bis 6 Stunden ausgepresset. Auf jedes Pfund des erhaltenen Saftes, gießt man nun ein Pfund des stärksten Spiritus, und auf jedes Pfund der gemengten Flüssigkeit, setzt man ½ Pfund Zucker zu. Nun werden auf 6 Pfund des Gemenges 4 Loth zerstampfte bittere Mandeln, 2 Quentchen Zimmetkassia, ½ Quentchen Macis und ¼ Quentchen Gewürznelken gesetzt, alles 6 Wochen hindurch in einer glä-

fernen Flasche an der Sonne, oder auch in anderer gelinder Wärme digerirt, und täglich einigemal umgeschüttelt; hierauf wird die Flüssigkeit filtrirt, und auf Flaschen gefüllet.

7. Ratafia aus grünen Wallnüssen.

Sechs Stück grüne Wallnüsse, werden in einem steinernen Mörser gestampft, das Zerstampfte mit 2 Pfund starkem Spiritus übergossen, und einige Tage damit gelinde digerirt. Die Flüssigkeit wird dann filtrirt, und derselben ½ Pfund Zucker nebst ein Quentchen Macis zugesetzt.

8. Ratafia aus Anies.

Zwei Pfund des stärksten Spiritus, werden mit einem Pfunde Wasser gemengt, in dem vorher ½ Pfund Zucker aufgelöst worden war. Man setzt hierauf der Flüssigkeit 15 Tropfen Aniesöl, nebst einer Tasse voll Milchrahm zu, schüttelt alles fleißig untereinander, filtrirt das Ganze nach 24 Stunden, und zieht das Fluidum auf Flaschen ab.

9. Ratafia aus Himbeeren.

Eine beliebige Quantität frischer reifer Himbeeren, läßt man mit den Kernen zerquetschen, und den Saft auspressen. Man setzt nun zu 10 Berliner Quart des Saftes 4 Loth zerstampfte bittere Mandeln, 2 Loth Zimmetkassia und ein Loth Gewürznelken; 12 Pfund Zucker, nebst 10 Quart fuselfreien Weingeist von 80 Procent Tralles hinzu. Man füllet alles in eine große gläserne Flasche oder in ein reinliches Faß, läßt es 4 Wochen lang stehen, und in der ersten Woche alle Tage ein Paarmal umrütteln. Die Flüssigkeit wird nun filtrirt, und stellt einen sehr angenehmen Liqueur dar.

Sechste Abtheilung.

Bereitung einiger Liqueure durch bloße Vermischung.

Man kann sich auch verschiedene einfach zubereitete bei alledem aber sehr angenehme Liqueure verfertigen, indem man blos die ätherischen Oele, gewürzhafter Substanzen, in fuselfreiem Branntwein auflöst, und das Gemische mit Zucker versüßt. Man erreicht diesen Zweck folgendermaßen:

1) Einen guten Kümmelbranntwein gewinnt man, wenn auf ein Quart Branntwein von 45 Procent Tralles, 10 Tropfen Kümmelöl gesetzt werden.
2) Einen Aniesbranntwein gewinnt man, wenn man auf ein Quart fuselfreien Branntwein, 10 Tropfen Aniesöl setzt.
3) Einen Wachholderbranntwein gewinnt man, durch die Versetzung des fuselfreien Branntwein mit Wachholderbeeren in gleichem Verhältniß.
4) Einen Kalmusbranntwein erhält man, wenn in gleichem Verhältnisse fuselfreier Branntwein und Kalmusöl gemengt werden.
5) Einen Citronenbranntwein gewinnt man durch die Vermengung des ächten Citronenöls, mit Branntwein in gleichem Verhältniß.

Siebente Abtheilung.

Ueber das Versüßen und Färben der Branntweine.

Um die Branntweine zu versüßen, wählt man am besten den Zucker selbst, der dem Versüßen mit Syrup in jedem Betracht vorgezogen werden muß. Nach Verhältniß der Süßigkeiten die man erhalten will, nimmt man mehr oder weniger Zucker. Die schwächste Versüßung

erhält man, wenn auf ein Quart Branntwein 4 Loth Zucker angewendet werden; eine stärkere durch 8 Loth, eine noch stärkere durch 12 Loth, die stärkste durch 16 Loth Zucker.

Um den Zucker, besonders für die Fabrikation farbenloser Liqueure und Crems, dazu vorzubereiten, muß er geklärt werden. Man mengt ihn zu dem Behuf mit seinem gleichen Gewicht, oder auch mit mehr Wasser, läßt ihn bei gelinder Wärme darin schmelzen, setzt dann für jedes Pfund Zucker das Weiße von zwei Eyern hinzu, rührt alles wohl untereinander, und läßt nun das Gemenge in einem kupfernen Kessel nach und nach gelinde zum Sieden kommen, ohne es zu rühren, und kocht die Flüssigkeit so lange, bis alles Wasser klar worden ist; worauf sie nun durch ein Stück Moltom geseihet wird.

Auf solche Weise erhält man einen durchaus klaren Syrup, der nun dem Branntwein zugemengt wird, nachdem er vorher erkaltet worden. Anfangs nimmt das Gemenge eine etwas getrübte Beschaffenheit an, in wenigen Tagen klärt sich aber alles auf, und braucht nicht wieder filtrirt zu werden.

Um die Liqueure zu färben, bedient man sich folgender Methode.

Um Gelb von verschiedenen Nüancen zu produciren, bedient man sich des gerösteten Zuckers, oder der Zukker Tinktur. Man löset zu dem letzten Behuf ein Pfund Zucker in seinem gleichen Gewicht reinem Wasser auf, und kocht die Masse in einer kupfernen Pfanne so lange, bis alles eine dunkle kastanienbraune Farbe angenommen hat.

Jener braun geröstete Zucker wird nun mit 3 Quart reinem fuselfreien Branntwein, oder auch blos mit Wasser gelöst, und unter dem Namen Zucker-Tinktur aufbewahrt. Man kann damit alle Nüancen von Gelb im Branntwein erhalten, wenn man ihm mehr oder weniger von der Tinktur zusetzt.

Um Roth zu färben, kann man sich verschiedener Materien bedienen. Dahin gehören: 1) Kochenille; 2) eine mit Weingeist gemachte Extraktion von Heidelbeeren; 3) mit Weingeist versetzter Kirschsaft. Alle übrigen Mittel, die dazu empfohlen worden sind, geben dem Branntweine entweder keine angenehme Röthe oder sie verderben seinen Geschmack. Man kann von jenen Materien dem Branntwein mehr oder weniger zusetzen, je nachdem derselbe heller oder dunkler werden soll.

Von den grünen und blauen Farben, die man dem Branntweine auch wohl zu geben pflegt, rede ich hier nicht, da solche nur Ekel erweckend sind.

Zweiter Anhang.

Herrn A. S. Duportal's Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei in Frankreich. Nach dem Französischen. Mit Bemerkungen vom Geheimen-Rath Hermbstädt.

Einleitung.

Es würde schwer seyn in der Geschichte, der mit der Chemie in Beziehung stehenden Künste und Gewerbe, einen Zweig derselben zu finden, welcher schneller vorgeschritten ist, und glücklichere Erfolge gewährt hat, als die Branntweinbrennerei.

Ein berühmter Technolog, welcher vor zwei Jahren der physikalisch-chemischen Klasse des National-Instituts einen Abriß derjenigen Arbeiten vorlegte, die er in diesem wichtigen Zweige der Industrie unternommen hatte, erklärte, daß die nach der neuen Art eingerichteten Destillirapparate von solcher Einrichtung seien, daß sie mit den ältern gar nicht in Vergleich gesetzt werden könnten; und ich füge die Versicherung des Herrn Chaptal's, meines berühmten Lehrers, bei, daß, in den südlichen Departements von Frankreich, vielleicht kein einziger Branntweinbrenner mehr existirt, der sich der ältern Destillirapparate bedient.

Das Verfahren, dessen man sich jetzt ausschließlich in den Branntweinbrennereien bedient, verdankt seine Entstehung einer Entdeckung, welche der verstorbene Eduard Adam, mit dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts (1800) machte, und sie, durch seinen Erfindungsgeist, auf die Branntweinbrennereien mit einem sehr glücklichen Erfolge in praktische Anwendung zu setzen wußte. Jene

Entdeckung gab den Grund zu einer großen Anzahl neuer Destillirapparate, in denen man die Grundsätze des von Eduard Adam allemal wieder als Basis findet.

Mehrere Schriftsteller haben einige Thatsachen über die neue Methode in der Branntweinbrennerei bekannt gemacht, und den Apparat auch in einer Zeichnung dargestellt: aber das davon bekannt gewordene bestehet entweder in einem zu kurzen Entwurfe, oder in fehlerhaften Abbildungen; der gute Ruf von Eduard Adam machte mir es daher zur Pflicht, eine genaue und vollständige Geschichte seiner Arbeiten in diesem Fache zu veranstalten. Außerdem war ich Eduard Adams Freund und Mitarbeiter; es war daher meine Schuldigkeit, sein Andenken zu ehren und ihm die Ehre einer von ihm zuerst gemachten Entdeckung zu erhalten, wovon der Kunstfleiß bereits so große Vortheile ziehet, und die Landwirthschaft noch glänzendere sich verspricht.

Demgemäß werde ich eine Folge der Arbeiten aufzeichnen, welche Eduard Adam über die Vervollkommnung der Branntweinbrennerei angestellt hat. Um sein Verdienst dabei deutlicher übersehen lassen zu können, werde ich gleich im Eingange meiner Arbeit den vollkommensten Destillirapparat darstellen, den man vor seinen Entdeckungen kannte; ich werde alsdann eine Beschreibung dieses ältern Apparats geben, hierauf die später ausgeführten Apparate nachfolgen lassen, und die Vortheile entwickeln, welche der neue Apparat über den älteren darbietet.

Um meine Arbeit vollständig zu machen, ist es nothwendig zu beweisen, daß die neue Verfahrungsart auch für die Branntweinbrennereien aller Länder anwendbar ist. Ich habe darüber eine Reihe von Versuchen angestellt, welche dieses außer allen Zweifel setzen. Ich werde endlich die Methoden beschreiben, wie der Branntweinbrenner verfahren müsse, um die Produktion des Branntweins aus den Weintrestern und den Getraidearten, oder dem Birn-, Aepfelwein ꝛc. zu veranstalten; welches alles der letzte Abschnitt dieses Werks enthalten soll.

Erster Abschnitt.

Von der Destillation des Branntweins aus Wein, und von der Einrichtung des neuen Destillirapparats des Herrn Eduard Adam.

Weitläuftige Reisen, welche ich unternommen habe, um Eduard Adams Erfindung einer verbesserten Branntweindestillation in Frankreich allgemein einzuführen, gaben mir Gelegenheit, den Grad der Vollkommenheit überhaupt zu beurtheilen, zu welchem die Branntweinbrennerei in verschiedenen Gegenden wo Weinbau getrieben wird, gediehen war.

Zu meinem Erstaunen bemerkte ich, daß in den meisten Brennereien Frankreichs jene Kunst noch in ihrer Wiege lag. Ich sah da Oefen, in welchen Aschenheerde mit einander vereinigt waren, welche eine enorme Quantität Brennmaterial konsumirten, wodurch die Destillation bald übermäßig beschleunigt, bald zu langsam betrieben wurde.

Ich fand kleine, enge und sehr tiefe Blasenkessel, mit einer Kühlanstalt begleitet, welche die Dünste durch Schlangenröhren leitete, in denen sie sich nur sparsam verdichten konnten, weil man auf die Wechselung des verdorbenen, trübe und warm gewordenen Wassers, in dem der Kühlapparat eingesenkt war, zu wenig Rücksicht nahm.

Es ist ein Glück für die Gegenden, wo Weinbau getrieben wird, daß solche zu ihrer Destillation nur einen Wein *)

*) Sowohl im südlichen Frankreich als in andern Ländern, wo der Weinbau, von der Natur begünstigt, im Großen betrieben wird, wo der Wein im Ueberfluß zu haben ist, bedient man sich seiner zur Fabrikation des Branntweins. Auch geschahe die Fabrikation oder die Erfindung des Branntweins aus dem Wein ohnstreitig in Frankreich zuerst, daher auch die Benennung Weingeist (Spiritus vini), womit ein guter reiner Branntwein belegt zu werden pflegt, hiervon abstammt. Der Wein ist in seinem völlig angegohrnen Zustande ein Produkt der Verbindung von Wasser, von Alkohol, von Weinstein, von Aepfelsäure und von einigen schleimigen Theilen. In der Destillation werden die geistigen Theile des Alkohols von den wässrigen und den anderweitigen Bestandtheilen des Weins getrennt, und

verwenden dürfen, der sehr wenig Weinstein enthält, frei von Hefen und mit vielem Wohlgeschmack begabt ist; denn ohne alle jene Vorzüge, würde der Wein nur einen Branntwein von schlechtem Geschmack produciren, der, ohne zum zweitenmal destillirt worden zu seyn, zum Getränk nicht tauglich seyn würde.

Um eine solche zweite Destillation unnöthig zu machen, bearbeitet man den schlechten Branntwein auf sehr verschiedene Weise. Man wird weiterhin die Unzulänglichkeit jener Mittel zu dem beabsichtigten Zweck erörtern.

Es ist hier nicht die Absicht eine Vergleichung aller Destillirapparate, welche ich vorgefunden habe, mit dem von Eduard Adam anzustellen; ich habe mir vielmehr vorgesetzt, eine Vergleichung der vollkommensten zu geben, deren man sich vor der Erfindung des seinigen bediente.

In dieser Hinsicht glaube ich am besten zu thun, wenn ich denjenigen Apparat, welchem man in der Provinz Languedoc während 20 Jahren den Vorzug vor jedem andern zugestanden hat, zur Vergleichung wähle, weil Languedoc einen Kreis in Frankreich bildet, welcher allein den dritten Theil allen Branntweins liefert, der in jenem großen Reiche fabricirt wird.

Jener Apparat wurde durch Herrn Chaptal zuerst angegeben, und man hat ihm bis jetzt ausschließlich den Vorzug vor jedem andern zuerkannt. Hier mag eine Beschreibung jenes Apparates folgen.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

A. (Taf. I.) Ist der Blasenkessel, dessen Boden gewölbt ist, und zwei Drittel vom Durchmesser des Bauches

im reinern Zustande verflüchtigt; sie stellen nun auch, mit mehr oder weniger Wässrigkeit vermengt, bald den Franzbranntwein (Eau de vie de francs), bald den Weingeist (Esprit de Vin) dar. Vermöge des Weinsteins, den der Wein enthält, muß dieser als eine sehr schwer auflösliche Substanz in eben dem Maaße sich abscheiden, als die Flüssigkeit im Destillirgeräth sich verdickt; er muß sich am Boden und an den Seitenwänden der Destillirgefäße anlegen, findet hier Gelegenheit anzubrennen, und dem Branntwein einen üblen Geruch und Geschmack mitzutheilen; und dieses ist es, worauf der Verfasser hier hindeutet.

H.

besitzt. Seine Mündung beträgt nur ein Drittel von der Weite des Bauchs.

B. Ein kurzes Rohr, durch welches der Wein in den Kessel gefüllet werden kann.

C. Ein Hahn, welcher die Höhe des Weins angiebt, bis zu welcher derselbe in den Kessel treten darf.

D. Ein Rohr, um den Rückstand des Weins nach vollendeter Destillation, so wie das Wasser, welches zum Reinigen des Kessels gebraucht wird, abführen zu können.

E. Der Blasenhelm oder Hut.

FFFF. Die Windungen des Schlangenrohrs.

G. Eine Oeffnung am obern Theil der Schlange, welche den Schnabel des Helms aufnimmt.

H. Untere Oeffnung des Schlangenrohrs, durch welche das Destillat abfließt.

I. Ein Gefäß, welches den destillirten Branntwein aufnimmt, aus dem, nach dem Maaße des Eintrittes des Branntweins, die Luft zur Oeffnung *a* hinausströmt.

KKKK. Ein Faß, in welchem das Wasser befindlich ist, welches das Schlangenrohr umgiebt.

L L. Ein Rohr, welches das kalte Wasser auf den Boden des Kühlfasses leitet.

M. Zuströmung des kalten Wassers in jenes Rohr.

N N. Ein Rohr, durch welches das heiße Wasser aus dem Kühlfasse mittelst dem Hahn *O* abfließt.

Mit diesem hier beschriebenen Apparat, zieht man den Wein durch eine einmalige Destillation zu Branntwein, welcher die holländische Probe aushält, das ist, welcher nach dem Cartiérschen Aréometer, bei 10 Grad Reaumur Temperatur, 19 Grad *) angiebt.

Jedem ist indessen bekannt, daß durch dieses Verfahren keinesweges aller Alkohol aus dem Wein geschieden wird; denn das Destillat verliert an seiner Geistigkeit, nach dem Maaße, daß solches zunimmt; daher fängt auch der Brenner die ersten Portionen, welche übergehen, besonders auf, und trennt sie hierdurch von den letztern, dem Nachlauf, welche einer zweiten unterworfen werden müssen.

*) Jene 10 Grad nach Cartiér sind übereinstimmend mit 30½ Procent nach der Richterschen und 45¾ Procent nach der Tralle'schen Skale am Alkoholometer.

H.

Mittelst demselben Apparate wird auch der Branntwein dephlegmirt, um eine stärkere Flüssigkeit zu gewinnen, welche im Handel Geist oder Spiritus, in der chemischen Sprache aber Alkohol genannt wird *).

Zu diesem Behuf muß ein und eben derselbe Branntwein zu verschiedenen Malen wieder überzogen werden, das erste Produkt der ersten Destillation zeigt drei Fünftel (trois-cinq), welches 29 Grad; das zweite Produkt zeigt drei Sechstel (trois-six), welches 33 Grad; und das dritte Produkt der Destillation zeigt drei Siebentel (trois-sept), welches 35 Grad nach dem Cartiérschen Aréometer ausmacht **), wenn die Temperatur 10 Grad Reaumur ist; das vierte Produkt der Destillation endlich zeigt drei Achtel (trois-huit), welches 37 Grad gleich ist ***)

*) Was man in Frankreich Alkohol nennt, ist mit demjenigen nicht gleichförmig, was in Deutschland so genannt wird. Die Aréometer oder Weingeistwagen, deren man sich in Frankreich bedient, sind der von Cartiér; sie differiren nur unbedeutend in der Angabe der Geistigkeit des Branntweins. Was der Deutsche Alkohol nennt, ist der reinste Geist, dem durch künstliche Mittel, durch geglühete Pottasche, alle Wässrigkeit entzogen ist, so daß man ihn als absoluten Geist ansehen kann. Was die Franzosen Alkohol nennen, ist ein Weingeist, der bloß durch oft wiederholte Destillationen von der Wässrigkeit befreiet ist; er enthält in 100 Theilen wenigstens noch 10 Theile Wasser, kann also nicht als wahrer Alkohol anerkannt werden. In Deutschland kennt man gegenwärtig zwei verschiedene Alkoholometer (Alkoholmesser), den einen mit der Richterschen, den andern mit der Tralle'schen Skale. Beide geben den Gehalt des Alkohols im Branntwein nach Procenten an, erster nach dem Umfang. Eine ohngefähre Vergleichung dieser Alkoholometer mit dem Cartiérschen Aréometer, siehet man in der folgenden Note.
H.

**) 29 Grad nach Cartiér sind = 64⅓ Procent nach Richter und 78 Procent nach Tralles; 33 Grad Cart. sind = 72 Procent R. und 81 Procent T; 35 Grad Cart. sind = 79½ Procent R. und 88½ Procent T.; 37 Grad Cart. sind = 83½ Procent R. und 91 Procent T. circa. H.

***) Die Ausdrücke, welche ich hier zur Bezeichnung des Branntweins gebraucht habe, sind nicht wissenschaftlich;

Einige Branntweinbrenner haben sich Mühe gegeben, die Geistigkeit des Destillats bis auf drei Neuntel (troisneuf) durch eine fünfte Destillation zu treiben; sie haben aber darauf Verzicht geleistet, weil diese Destillation selten gut von statten gehet, und dies um so mehr, da ein Branntwein von solcher Stärke nie im Handel verlangt wird.

Noch muß ich bemerken, daß in jeder nach einander folgenden Destillation, der Branntwein und der Weingeist sich nur in so fern dephlegmiren, als die vorwaltenden Theile des Wassers im Blasenkessel sich nicht zugleich mit verflüchtigen können; daher man auch die Destillationen in einem Wasserbade, oder doch wenigstens bei einer Temperatur veranstalten muß, die 75 Grad Reaumur nicht übersteigt.

sie sind nicht geeignet, auf eine genaue Art die wirklichen Quantitäten des Alkohols und des Wassers zu bestimmen, wenn die Angabe bezeichnet; demohngeachtet werde ich oft Gebrauch davon machen, um Umschreibungen zu entgehen. Ueberdies sind auch jene Ausdrücke im Handel allgemein aufgenommen, und man wird sie um so leichter verstehen, weil ich zugleich den Grad der Geistigkeit angegeben habe, welcher mit den Benennungen troi-cinq, troi-six, troi-sept und troi-huit correspondirt. Ich wiederhole, daß jene Angaben nicht mathematisch genau sind; auch lasse ich die Berechnungen weg, damit diese Sätze leichter zu verstehen sind. Ohne diesen Bewegungsgrund würde ich sagen, daß troi-cinq $29\frac{1}{2}$ Grad, troi-six $33\frac{1}{4}$ Grad, troi-sept $34\frac{1}{2}$ Grad, und troi-huit $37\frac{1}{2}$ Grad nach der Skale des Aréometers des Herrn Cartier bei der Temperatur von 10 Grad Reaumur bezeichnet.

Anm. d. Verf.

Zweiter Abschnitt.

Neuer Destillationsapparat nach der Erfindung von Eduard Adam.

Geschichte der Entdeckung dieser Methode.

§. 1.

Der Zufall, welcher der Vater einer großen Anzahl neuer Entdeckungen ist, war es auch von der gegenwärtigen. Eduard Adam amüsirte sich im Jahr 1800 im Monat August mit einer Aeropile, indem er den daraus entweichenden Wasserdunst in kaltes Wasser leitete, und sahe, daß solches dadurch beinahe zum Sieden gebracht wurde. Ueberrascht durch diese ihm so unbekannte als unerwartete Erscheinung, da es ihm unbekannt war, daß man mittelst dem Durchlassen heißer Dämpfe Flüssigkeiten zum Kochen bringen könne, versuchte er im Monat Oktober desselben Jahres, Weintrebern mittelst Dämpfen zu destilliren, und der Erfolg überstieg seine Erwartung *).

Weil er auf diesem Wege einen sehr guten Branntwein gewann, so war es natürlich, daß er daraus den

*) Der Graf von Rumford hat mir angezeigt, daß auch er im Jahre 1800 das Mittel angegeben hat, mittelst Dämpfen Flüssigkeiten zum Sieden zu bringen. Eine Beschreibung seiner Methode findet sich im Journal of the Royale Institution a Londre, No. 2 und 3. Aber Eduard Adam versteht kein Englisch, und konnte auch vor dem 1sten Julius 1801 von jenem Aufsatze keine Kenntniß haben, als zu welcher Zeit von Rumford's Abhandlung eine Uebersetzung in der Bibliotheque britannique geliefert wurde. Eduard Adam hatte auch außerdem zuerst die Methode angegeben, mittelst den heißen Dämpfen, die er durch den Wein gehen läßt, den Alkohol daraus zu scheiden; auch wurde er auf seine Entdeckung patentirt: woraus also hervorgehet, daß der Graf von Rumford in England, und Eduard Adam in Frankreich, die Kunst Flüssigkeiten durch Dämpfe zum Sieden zu bringen, fast zu gleicher Zeit entdeckt haben; und wenigstens war Eduard Adam der erste, welcher diese Entdeckung zur Destillation des Branntweins in Anwendung setzte.

Anm. d. Verf.

Schluß zog, daß es vortheilhaft seyn würde, eine gegebene Quantität Wein durch die Dämpfe einer andern Quantität derselben Flüssigkeit in's Sieden zu setzen.

Eduard Adam stellte den Versuch an, und anstatt gewöhnlichen Branntwein zu gewinnen, erhielt er einen Weingeist von 33 Grad nach Cartiér's Aréometer. Er theilte bald darauf diese Entdeckung seinen Freunden mit, und durch einen von diesen kam sie auch mir zur Kenntniß. Ich hatte einiges Mißtrauen dagegen, welches Eduard Adam bewog, sich von Nîmes nach Montpellier zu verfügen, um mich vom Gegentheil zu überzeugen.

Sein Destillationsapparat bestand damals in einer gewöhnlichen Destillirblase, in 2 kupfernen Kästen in mehrere Abtheilungen vertheilt, und in einem Schlangenrohr, welche Theile sämmtlich durch Röhren mit einander verbunden waren.

Die Blase wurde mit Wein angefüllet, den man darin erhitzte; man leitete die Dünste, welche aus der Blase aufstiegen, in den ersten Kasten, der mit Branntwein gefüllet war, und er kam dadurch in's Sieden; und die Dünste, welche nun aus diesem Gefäß sich entwickelten, verdichteten sich in dem Schlangenrohre, aus dem nun ein Weingeist von 33 bis 34 Grad nach Cartiér ausfloß.

Es war den 29sten März 1801, als Eduard Adam seine Entdeckung vor einer gesetzlich ernannten Commission, deren Mitglied ich war, bestätigte. Da er gedachte Commission vollkommen befriedigt hatte, so bat er um ein Patent für seine Erfindung, das ihm auch unter dem ersten Junius desselben Jahres bewilligt wurde.

Unter dem Schutz dieses Patents, führte der Erfinder nun seine Entdeckung im Großen aus. Hier mußte er aber viel Lehrgeld aufopfern, bevor er seine Erfindung auf den möglichsten Grad der Vollkommenheit emporheben konnte.

Im Vertrauen zu mir, daß ich ihm nützlich seyn könnte, veranlaßte er mich, seine Arbeiten mit ihm zu theilen; und von diesem Augenblick an theilten wir unsere Ansichten und Arbeiten gemeinschaftlich mit einander.

Verblendet durch die Versicherungen der Herren Oreinecke und Fischer, von der nützlichen Anwendung hölzerner Geräthe in der Destillation, beabsichtigte Eduard Adam, gegen meine Einwendung, den Deckel des

Kessels

Kessels vom ersten Apparate, aus einer starken Platte von Eichenholz machen zu lassen.

Die Dünste des Alkohols lösten aber die harzigen und gummigen Theile des Holzes auf, und erweichten jene Platte so sehr, daß sie dem Druck mit den Fingern nachgab. Um so mehr mußte man daher befürchten, daß wenn der Apparat einige Tage ohne zu arbeiten gestanden hätte, derselbe einen modrigen Geschmack angenommen haben würde.

Jener Umänderung im Apparat, war eine nicht weniger nützliche Umänderung voran gegangen. Statt den zwei Kasten, die in mehrere Fächer vertheilt waren, hatten wir so viel Gefäße machen lassen, als distinkte Fächer vorher existirten, welches den Absatz des Wärmestoffes erleichterte.

Mein Freund hatte lange diesen zu langsamen Absatz der Wärme befürchtet, den er voraussetzte, und dem er einen Widerstand gegen das Maximum der Produktion zuschreiben zu müssen glaubte; auch verschloß er die Züge des Ofens unter den Weingefäßen, welche mit einer starken Mauer umgeben sind.

Diese Konstruktion erschwerte die Verdichtung der Dünste; ich suchte dieses daher abzuändern, indem ich das Mauerwerk von mehrern Gefäßen hinwegnahm; und der Vortheil davon war so bedeutend, daß wir jene Mauern bald darauf alle hinwegnahmen.

Wir hatten an dem Produkt der Destillation, das durch mehrere Heitzungen erhalten worden war, einen widrigen Geschmack wahrgenommen. Wir erkannten, daß dieser Geschmack von einer Verkohlung des Weinsteins abhängig sey, welcher sich in den Winkeln der Gefäße angesetzt hatte, die sie vermöge ihrer viereckigen Form darbieten, und wir setzten daher an ihre Stelle eiförmige Gefäße, welche Form, außerdem, daß sie das Ansetzen des Weinsteins vermeidet, zugleich manche andere Vortheile gewähret. Diese Verbesserungen verschafften meinem Freunde, unter dem 25sten Januar 1805, ein neues Patent über die Vervollkommnung seines Apparates.

In seinem ersten Patent hatte Eduard Adam angegeben: um die Destillation zu beschleunigen, müsse man den Wein warm in den Apparat bringen; wir leisteten dieser Bedingung Genüge, indem wir das Schlangen-

rohr, statt in Wasser, in Wein eintauchten; und diese glückliche Idee bot die Mittel dar, den zur Unterhaltung des Apparates nöthigen Wein, ohne Anwendung einer andern Wärme zu erwärmen, als diejenige, welche die Dämpfe bei ihrer Verdichtung absetzen.

§. 2.

Beschreibung des Destillirapparates von Eduard Adam.

Die hier angezeigten Verbesserungen waren die Frucht langweiliger und kostbarer Versuche; das Resultat derselben, ist der hier näher zu beschreibende Apparat.

AAAA (Taf. II.) Der Ofen nach der neuen Erfindung, hinter dem sich ein ähnlicher befindet.

B. Ein ausgegrabener Raum vor dem Ofen, um den Eingang zu erleichtern.

C. Der gemeinschaftliche Schornstein für beide Oefen.

aaaa. Steine, mittelst welchen die Leitungsröhren der Oefen verschlossen werden, und die man beim Reinigen derselben herausnehmen kann.

DDDD. Kessel von länglichter Form, die in die Oefen eingelassen sind.

bb. Oeffnungen der Kesseldeckel, welche hinreichend weit sind, so daß ein Mensch hineinkriechen kann.

cc. Riegel, welche den Deckel mit den Kesseln verbinden.

d. Ein Rohr, um Luft in den Kessel zu leiten, wenn solcher von dem Rückstande nach der Destillation entleert wird.

ee. Hähne, welche den Standpunkt der Flüssigkeit in jedem Kessel bestimmen.

ff. Prüfungshähne, um damit zu bestimmen, ob ein Kessel noch hinreichende Flüssigkeit enthält, um nicht anbrennen zu können.

gg. Röhren mit Hähnen, um nach beendigter Destillation den Rückstand (die Schlämpe), ausleeren zu können.

E. Ein Kessel (sogenannte Trommel), der bis an den Hahn *h* mit Wein angefüllet wird.

FFF. Kessel (große Eier genannt), wovon jeder bis an den Hahn *ii* mit Wein angefüllet ist.

h. Ein Rohr (Vorsprungshorn genannt), durch welches man Branntwein oder Weingeist zuleitet.

III. Henkel, um die großen Eier in das Zimmerwerk zu befestigen, von welchen sie getragen werden.

GGGGGG. Gefäße (kleine Eier genannt), welche leer bleiben.

HHHHHHH. Schalen, die mit der obern Hälfte auf den kleinen Eiern ruhen.

IIIII. Röhren, welche die Dämpfe aus den Kesseln in das dritte große Ei tragen.

KKKKKK. Röhren, welche die Dünste von diesem Ei aufnehmen, und solche in das folgende fortleiten. Jene Dünste werden allezeit mittelst Röhren, welche Taucher genannt werden, auf den Boden der Eier fortgeleitet, wo ihre untere Extremität sich in ein apfelförmiges Sieb endigt.

LLLL. Ein Rohr, welches den Dunst des letzteren jener Eier in die Schlange des Fasses *M* leitet, welches fast ganz mit Wein angefüllet wird.

m. Der Deckel der Mündung, an dem obern Boden dieses Fasses angebracht.

N. Ein Faß voll Wasser, welches zwei Schlangen einschließt, wovon die eine kleiner als die andere ist.

nn. Röhren, welche die Schlangen beider Fässer mit einander verbinden.

o. Ein Hahn, durch welchen das Fluidum mittelst einem Trichter *p* in das Oxhoftfaß *O* abfließt.

PP. Sicherheitsröhren des Fasses *M*, welche sich in die kleine Schlange des Fasses *N* begeben, und sich durch die Mündung *pp* dieser Schlange entleeren.

Q (19 mal). Ein Rohr, welches die Flüssigkeit von verschiedenen Gefäßen in dem Kessel sammelt.

qqqqqqq. Hähne dieses Rohrs.

rr. Hähne, durch welche die Flüssigkeit in die Kessel eingehet.

sssssss. Röhren, welche die Verbindung der Eier mit dem Rohr *Q* (s. diesen Buchstaben 19 mal) bewirken.

RRRRR. Ein Rohr, welches den Wein aus dem Fasse *M* in die Kessel und in das erste Ei einführt.

SSSS. Ein Rohr, welches dieses Faß vollkommen in dieselben Gefäße ausleeret.

T. Ein kleines Faß, worin die Schlange *VVV*

mit Wasser umgeben ist, um die Dämpfe aufzunehmen, welche ihr durch das Rohr *UU* zugeführet werden, wenn der Hahn *u* geöffnet ist.

W. Eine Kufe von Holz, die auf einer Estrade placirt ist, um den Wein aufzunehmen, welchen die Pumpe *XXXXX* ergießt, und ihn mittelst dem Rohr *YYY* in das erste Faß überträgt.

Ee. Eine andere Kufe von Holz, welche auf der Seite der ersten placirt ist; sie nimmt das Wasser auf, welches die Pumpe *Z* ergießt, und trägt es in das zweite Faß durch die Röhren *bbbbbb*.

oc (1. diesen Buchstaben 18 mal). Ein Rohr, welches das Wasser aus dem Faß in die *Bassins*, und in das Faß *T* leitet.

Z (51 mal). Riegel, welche die verschiedenen Röhren mit einander verbinden.

& (21 mal). Löthungen, welche die verschiedenen Theile des Apparats mit einander verbinden.

ee (26 mal). Hölzerne Gerüste, welche mehrere Gefäße tragen.

Dieser imposante Apparat, welchen ich hier beschrieben habe, war keine unfruchtbare Erfindung, wie dieses sehr oft in der Kunst der Fall ist. Siebenzehn solcher Apparate existirten mit einemmal in dem einzigen Departement Herault und du Gard, auf einer Linie von 25 Lieues; drei andere finden sich in den Departements du Var, den Pyrénées orientales und de l'Aude, also in allem zwanzig an der Zahl. Jene Zahl würde noch größer seyn, wenn nicht von allen Seiten her ein Schwarm von Nachahmern sie verdorben hätte.

Die Kapacität dieses Apparates ist nicht für jeden andern dieselbe; sie richtet sich mehr oder weniger nach der Masse des Weins, welchen die Gegend liefert, wo der Apparat etablirt ist. Alle verlangen indessen zu jeder Destillation beinahe 10 Hectolitres und 40 Litres Wein, nämlich 400 Veltes *); und in diesem Verhältniß braucht

*) Alle meine Reduktionen des Velten zu Litres sind in dem Verhältniß gemacht, daß das Volum eines Velten sieben Litres und sechs Decalitres enthält. Dieses Maaß ist gleich mit 8 Pariser Pinten, die Pinte dem Volum von 2 Pfund Wasser nach Markgewicht gleich gesetzt.

Anmerk. d. Verf.

man selbigen wenigstens alle 24 Stunden viermal, welches täglich einen Verbrauch von wenigstens 121 Hectolitres und 60 Litres, oder 1600 Veltes voraussetzt *).

Dieser große Apparat ist wesentlich dazu bestimmt, um einen Weingeist von 36 Grad nach Cartier zu fabriciren, weil dieser am meisten im Handel gesucht wird. Jede Destillation liefert von jedem Branntwein ohngefähr 4 Hectolitres und 40 Litres, oder 4 Hectolitres und 56 Litres (= 58 bis 60 Veltes **). Da es sich indessen oft zuträgt, daß man statt 3 Hectolitres und 80 Litres (= 50 Veltes) Wein, eine eben so große Quantität Branntwein der Destillation unterwirft, der die holländische Probe hält, so gewinnt man daraus 6 Hectolitres und 15 Litres (= 81 Veltes) Branntwein von 36 Grad nach Cartier, woraus also hervorgehet, daß man im ersten Falle alle 24 Stunden 17 Hectolitres und 63 Litres, oder 18 Hectolitres und 24 Litres (232 bis 240 Veltes) Branntwein von 36 Grad nach Cartier, und im zweiten Fall 24 Hectolitres und 60 Litres (324 Veltes) Weingeist gewinnt.

Noch müssen wir bemerken, daß es mit jenem Apparate eben so leicht ist, aus dem Wein durch eine einmalige Destillation, Branntwein von allen Graden der Geistigkeit zu produciren, die man ihm nach der ältern Destillationsart, nur nach und nach durch wiederholte Destillationen geben konnte.

Ja, wir sagen, daß es selbst möglich ist, das Fluidum, welches bei einer und eben derselben Destillation übergehet, schwächer und stärker zu machen, und so ein Produkt von verschiedener Stärke darzustellen.

Herr Berthollet überzeugte sich hiervon, als er

*) Nach jenem Kalkul, werden 1600 Veltes Wein, die täglich in 24 Stunden mittelst jenem Apparate konsumirt werden, 10240 Berliner Quart = 25600 Pfund Wasser gleich seyn; welches folglich eine große Quantität ist, die in jener Zeit verarbeitet werden kann. Indessen wird dieses durch eine gut eingerichtete gewöhnliche Destillirblase, die die Maische von 4 Scheffeln Waizenschrot (oder circa 1400 Quart) enthält, wenn sie mit einem verbesserten Geddaischen Refrigerator versehen ist, in sechzehn Stunden erzielt werden können. H.

**) Dieses ist gleich mit 384 Berliner Quart. H.

unser Etablissement zu Metz untersuchte, welches 5 Lieues von Montpellier entfernt ist.

Man füllte den Apparat in Gegenwart jenes berühmten Chemikers mit Wein an, der aus jedem einzelnen Fasse von ihm gekostet wurde. Das Produkt der Destillation, welches wir erhielten, zeigte 35, 36, 37 und 38 Grad nach Cartier's Aréometer. Als der Branntwein von diesem letzten Grade der Stärke überging, ließen wir ihn nach und nach zu 37, 36 und 35 Grad übergehen. Herr Bertholler glaubte bei unserm Apparate dasselbe Phänomen wahrzunehmen, wie bei den gewöhnlichen; wir benahmen ihm aber diesen Irrthum sehr bald, indem wir zeigten, daß das Aréometer zu 36, 37 und 38 Grad, in dem Destillat einsank.

Die Resultate, welche der Apparat von Ed. Adam gewährt, müssen nothwendig von denen des gewöhnlichen Apparats sehr verschieden seyn, weil die Grundsätze, nach denen selbiger erbaut ist, so wie die Mittel und die Verfahrungsart bei seiner Bearbeitung verschieden sind.

In dem gemeinen Apparate giebt man der zu destillirenden Flüssigkeit nicht mehr Temperatur, als erfordert wird, den Alkohol zu verflüchtigen, und ihn mehr oder weniger von der Wässrigkeit zu befreien. Im Adamschen Destillationsapparate ist es unumgänglich nothwendig, einen größern Grad von Hitze anzuwenden, damit der Dunst, welcher aus dem Blasenkessel emporsteigt, so viel Wärmestoff mit sich fortleitet, als erfordert wird, den Wein in den folgenden Gefäßen hinreichend schnell ins Sieden zu bringen.

Im gemeinen Destillirapparate verdichten sich die Dämpfe, welche aus dem Helme entstehen, ganz und gar im Schlangenrohr. Im Adamschen Apparate veranlassen die Dünste des kochenden Weins, die in den Gefäßen außerhalb dem Feuer gebildet sind, die Destillation, sie durchströmen eine Folgenreihe dieser Gefäße, und erleiden theils durch Wasser, theils durch die Luft, eine mehr oder weniger bedeutsame Verdichtung, so daß nur der Alkoholreiche Antheil derselben in dem Schlangenrohr anlangt.

Im gemeinen Apparate beginnt die Verdichtung der Dämpfe und endigt sich ohne irgend einen Vortheil für eine künftige Destillation; dagegen im Adamschen Apparate die Dünste, welche erst dazu dienten, das Fluidum in dem einen Gefäße zum Sieden zu bringen, welches außerhalb dem Feuer placirt war, nun auch fer-

ner noch dazu dienen, in einem folgenden die Destillation zu veranlassen.

Beim Gebrauch des ältern Apparates nimmt endlich die Destillation einen solchen Gang, daß das Destillat in eben dem Maaße nach und nach schwächer wird, als die Destillation längere Zeit fortdauert; dagegen in dem neuen Apparate das Produkt der Destillation stets von einerlei Grad der Stärke übergehet, oder daß wenigstens der Brenner solches bei einerlei Grad der Stärke erhalten kann.

Dieser hier beschriebene Apparat des Eduard Adam kostet 20 bis 25000 Franken (5000 bis 6520 Thaler). Jener hohe Preis und die Vervielfältigkeit der einzelnen Stücke, aus denen er zusammengesetzt ist, haben meinem Freunde mancherlei Erinnerungen zugezogen, denen derselbe durch die Erbauung eines andern auf dieselben Grundsätze gestützten Apparates entgegen gearbeitet hat, der viel einfacher und bequemer als der erstere ist, und nur drei Viertel so viel kostet.

Um meiner kleinen Schrift das möglichste Interesse zu geben, wünschte ich sehr die Beschreibung dieses neuen Apparates hier mitzutheilen. Aber die Brüder des Erfinders dieses neuen Apparates, haben sich dessen Eigenthümlichkeit durch ein Patent vom 22sten April 1809 zugeeignet, und ich darf daher das Aufsehen nicht hindern, welches sie zum Besten der Gläubiger des zu früh verstorbenen Eduard Adam von diesem Apparate machen, die hoffnungslos ohne Ersatz schmachten *).

§. 3.

Beschreibung eines Destillirapparates von Herrn Duportal.

Da es mir nicht erlaubt ist, den verbesserten Apparat meines verstorbenen Freundes Eduard Adam bekannt zu machen, so theile ich hier eine Vereinfachung seines er-

*) Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß der hier beschriebene Destillationsapparat die von ihm gerühmten Vortheile zu leisten vermag. Wenn indessen einer meiner Landsleute Lust haben sollte, solchen in Anwendung zu setzen, so bitte ich selbigen, zu erwägen, daß er einer großen Simplifikation fähig ist, die sich von einem unserer

sten Apparates mit, die um so mehr Zutrauen verdient, da mir eine große Anzahl Branntweinbrenner, die ich deshalb zu Rathe gezogen habe, die größten Vortheile davon versprachen. Die einfachere Konstruktion dieser Maschine gewährt den großen Vortheil, daß ihre Erbauung weniger Kapital erfordert, dessen Verzinsung stets lästig bleibt. Hier ist die Beschreibung.

AAAA. (Taf. III.) Ist ein gewöhnlicher Ofen mit seinem Schornstein *a*.

B. Ein gewöhnlicher Blasenkessel, mit dem Helm *C* durch die Röhre *bb* verbunden.

c. Ein Rohr, welches, wenn der Kessel ausgeleert und gereiniget werden soll, geöffnet wird.

d. Ein Hahn, um den Rückstand (die Schlämpe) aus dem ganzen Apparate auszuleeren.

e. Ein Hahn, welcher den Standpunkt anzeigt, auf welchem der Kessel mit der Flüssigkeit angefüllet ist.

f. Ein Rohr, durch welches der Wein in den Kessel eingelassen wird.

DD. Eiförmige Gefäße, die mit Wein, mit Nachlauf oder mit Branntwein, bis an den Hahn *g* des ersten, und bis an das Rohr *g* des zweiten Gefäßes angefüllet sind.

EE. Andere ovale Gefäße, deren obere Hälfte in dem Kühlapparat *FF* placirt ist; sie sind in der Mitte getheilt und mit zwei Hähnen *hh* versehen, um das warme Wasser auszuleeren.

GGGG. Das Gerüste, auf dem jene vier Gefäße ruhen.

HHHH. Gekrümmte Röhren, die an den Dillen *iiiiiii* angebracht sind; sie leiten den Dunst von dem Kessel aus bis zum letzten eiförmigen Gefäße, und tragen ihn bis auf den Boden dieser Gefäße, mittelst der Röhren *kkkkkkkk*; ihre Enden zerstreuen sich in mehrere kleine Oeffnungen.

II. Ein Zurückleitungsrohr, welches an den Dillen *llll* befestigt ist, das in den Kessel oder die beiden ersten Gefäße die Flüssigkeit der vier Gefäße zurückführt, wenn die Hähne *mmmmm* geöffnet werden.

trefflichen Mechaniker, dem Königl. Architekten Herrn Frank hier in Berlin, wohl am besten erwarten läßt, an den man sich deshalb zu wenden haben wird. H.

KK. Ein Rohr, welches die Dämpfe des letzten dieser Gefäße in die Schlange *nn* leitet, die in dem Fasse *LLLL* ruhet, das mit zwei Böden versehen ist, und auf einem Mauerwerk ruhet; es ist beinahe ganz mit Wein angefüllt.

MM. Ein Rohr, durch welches die Flüssigkeit der Schlange in die *oo* eingehet, welche im Fasse *NNNN* ruhet, das nur einen Boden besitzt, weniger hoch stehet als jenes, und mit Wasser angefüllet ist.

O. Ein Hahn, der sich gegen das Faß *P.* hinneigt, und über einem Trichter *p* stehet, durch den die Flüssigkeit aus der letzten Schlange abläuft.

QQQ. Ein Sicherheitsrohr, welches die Dünste des Weins aus den ersten Faß das zweite Faß entlang trägt, woselbst sie durch die Oeffnung *q*, welche mit der Schlange *oo* in Verbindung steht, austreten.

RRR. Ein Rohr, welches den im ersten Fasse erwärmten Wein in dem Blasenkessel und die beiden ersten Gefäße leitet, wenn die beiden Hähne *rr* und die drei folgenden *mmm* geöffnet werden.

SS. Ein Rohr, welches dazu dienet, um den Wein aus demselben Fasse, in demselben Gefäße durch das früher genannte Rohr auszuleeren, wenn der Hahn *s* geöffnet wird.

TT. Ein Rohr, durch welches dasselbe Faß durch den Wein neu angefüllet wird, der im obern Reservoir enthalten ist, und zwar nach dem Maaße, daß der Hahn *t* geöffnet wird.

VV. Ein gleiches Rohr, welches aus einem ähnlichen Reservoir Wasser aufnimmt, um das zweite Faß anzufüllen, wenn der Hahn *v* geöffnet wird.

XX. Ein Rohr, welches das warme Wasser des letzten Fasses in die Kühlanstalt *FF* durch die Oeffnung der Hähne *xx* einführt.

ZZ. Ein Rohr, das dazu bestimmt ist anzugeben, wenn das erste Faß hinreichend mit Wein angefüllet ist, weil dann der Wein durch den Hahn *z* ausfließt.

& (26 mal). Verbindungsriegel der verschiedenen Röhren, zwischen welchen man Pappen befestigen muß, um den Verlust der Dünste zu vermeiden.

Nachdem ich die einzelnen Theile dieses vereinfachten Adamschen Apparates beschrieben habe, wende ich mich zur Beschreibung der bemerkenswerthen Erfolge in seinem Gange.

Vorausgesetzt, daß jener Apparat so angelegt ist, wie er es seyn muß, daß die Riegel durch Pappen *) dicht gemacht sind, und die Schrauben gut schließen, so beginnt man zuerst damit, den erwärmten Wein in den Kessel und die beiden ersten Gefäße zu leiten.

Zu dem Behuf öffnet man den Hahn *g* und die Dille *g*, worauf der Wein in den Kessel tritt, wenn sein Hahn *f* und die Hähne *rr* des Rohrs *RRR* geöffnet werden; ob der Kessel hinreichend damit angefüllet ist, erkennt man daraus, wenn der Hahn *e* sich ergießt.

Nun werden sowohl dieser letzte Hahn, als auch der erste Hahn *m* verschlossen, um in demselben Augenblick die folgenden Hähne *mm* zu öffnen. Durch diesen Mechanismus steigt der Wein in die beiden ersten Gefäße bis zum Niveau des Hahns *g* und der Dille *g*, welche sogleich verschlossen werden, wenn der Wein durch jenen Hahn heraustritt. Zu derselben Zeit müssen auch die beiden Hähne *rr* verschlossen werden, um zu verhindern, daß der Wein noch herabsinkt.

Es ist indessen nicht nur Wein, mit welchem man die Anfüllung verrichtet; oft wird auch der Rückstand von der vorigen Destillation (der Nachlauf), und selbst Branntwein dazu angewendet; der letztere, wenn man sogleich ein Alkoholreiches Destillat gewinnen will.

In diesem Falle werden jene Flüssigkeiten in das zweite Gefäß getragen; der Branntwein wird durch die Dille *g* eingeführt; der Nachlauf tritt ein, wenn die beiden letzten Hähne *mm* geöffnet werden, und vertheilt sich in das nächste letztere Gefäß, während die drei andern verschlossen bleiben.

In diesem Zustande ist der Apparat angefüllet, der Kessel muß nun rasch angeheitzt werden, die Schlange muß mit Wein umgeben seyn, es muß unter dem Hahn *O* ein Faß, und unter der Oeffnung *q* muß irgend ein Rezipient placirt werden.

Sobald das Kochen der Flüssigkeit im Kessel beginnt, treten die sich schnell entwickelnden Dämpfe auf den Boden des ersten Gefäßes, und bringen den darin befindlichen Wein gleichfalls zum Sieden, welches durch die ge-

*) Mit einem Harzfirniß durchdrungener Filz, wird noch mehr leisten als Pappe. H.

räuschvolle Bewegung erkannt wird, die man darin wahrnimmt.

Gleiche Erscheinungen nimmt man im zweiten Gefäße wahr, und zwar nach dem Maaße, daß die darin eingeschlossene Flüssigkeit durch die Dünste des ersten Gefäßes zum Sieden kommt.

Kaum sind aus diesem letzten Gefäße einige Dunstblasen entwichen, so werden auch schon die folgenden Gefäße erwärmt; das Wasser, in dem sie zum Theil eingesenkt sind, erwärmt sich über 60 Grad Reaumur *); die Dämpfe des Weins erleiden eine Vertheilung, ihr wäßriger Antheil kann sich nicht im dunstförmigen Zustande erhalten, und verdickt sich in den Gefäßen, während die Dünste des Alkohols, welche zu heiß sind, um sich verdichten zu

*) Der Alkohol verflüchtiget sich nicht eher, als bei 60 Grad Reaumur; hieraus kann man leicht den Schluß ziehen, daß wenn das Wasser, welches die Gefäße umgiebt, in denen die Dünste ihr Phlegma absetzen sollen, etwa unter jener Temperatur wäre, sich der Alkohol mit dem Wasser zugleich verdichten müßte. Dieser Nachtheil wird aber vermieden, wenn man das Wasser, welches die Verdichtung veranlassen soll, bei dem angegebenen Grade von Temperatur erhält; damit aber das Produkt der Destillation seine Geistigkeit vermehrt, müßte wohl das Abkühlungswasser eine niedrigere Temperatur besitzen. Diejenigen, welche den Gang der Destillation mit unserm Apparate nicht beobachtet haben, setzen dieses alles nothwendig voraus; und in dieser Voraussetzung glauben sie, daß unsere Branntweinbrenner beständig, das Thermometer in der Hand, mit Rechnungen beschäftigt seyn müßten, um die größere oder geringere Wärme zu bestimmen, welche das Wasser im letzten Gefäße besitzt; aber sie irren sich hierin gar sehr. Man bedient sich des Thermometers niemals, um die Temperatur dieses Wassers zu bestimmen; der Branntweinbrenner kennt die nöthige Temperatur schon aus der Erfahrung. Um einen Branntwein von dem Grade trois-cinq unmittelbar aus dem Wein zu erhalten, thut man gar kein Wasser in die Bassins; man gießt dasselbe vielmehr nur dann hinein, wenn man Branntwein von dem Grade trois-six erhalten will; so wie man, wenn man Weingeist von dem Grade trois-sept haben will, nur zwei, und wenn man solchen von trois-huit erhalten will, man drei Bassins mit Wasser anfüllet.

Anm. d. Verf.

können, die Röhren *KK* durchstreichen, und in der ersten Schlange ankommen, in der sie, nach dem Maaße, daß sie in ihrem Wärmestoff an den die Schlange umgebenden Wein absetzen, liquid werden. Hierauf geht das Produkt der Destillation durch das Rohr *MM* und durchläuft die zweite Schlange, worin es das sie umgebende Wasser erwärmt, und fließt nun durch die Oeffnung *q* oder durch den Hahn *O* aus.

Das Destillat verfolgt diese beiden Wege nicht eher, bis es seinen übeln Geschmack verloren hat; denn im entgegengesetzten Fall kann man dasselbe zwingen, einen andern Weg zu nehmen, indem man den Hahn *O* verschlossen hält.

Während dem Laufe dieser Operation, muß man die gehörige Aufmerksamkeit anwenden, daß der Kessel nie erhitzt wird, ohne Flüssigkeit zu enthalten. Zu dem Behuf drehet man von Zeit zu Zeit seinen Hahn *d* um; und die Schnelligkeit, mit welcher das Fluidum daraus entweicht, zeigt an, ob man das Anbrennen des Kessels zu befürchten habe oder nicht. Im erstern Fall ist es nothwendig, den Kessel so schnell als möglich auf Kosten der Flüssigkeit der beiden ersten Gefäße anzufüllen, deren Kommunikation veranlaßt wird, indem man die drei ersten Hähne *mmm* nach und nach und in kleinen Zwischenräumen öffnet.

Eben so muß während dem Gang der Destillation der Zufluß des kalten Wassers im Refrigerator *FF* gleichen Schritt halten. Derselbe muß mehr oder weniger oft durch das Rohr *XX* erneuert werden, je nachdem man ein mehr oder weniger geistreiches Destillat erwartet; denn es ist grundlos, wenn einige Chemiker behaupten, daß bei dem Adamschen Apparate, die Geistigkeit des Destillats, das man erhält, allein von der Anzahl der Gefäße abhänge, welche der Dunst durchläuft. Mit Ausnahme für die Destillation des Branntweins, muß die Anzahl jener Gefäße immer dieselbe bleiben; nur bei jenen gehen die Dünste des zweiten Gefäßes sogleich in die erste Schlange über, und zwar mit Hülfe einer Röhre, die man an diese beiden Theile des Apparates anschraubt.

Das Mechanische der ganzen Destillation des Branntweins, bestehet in der mehr oder weniger starken Abkühlung des Dunstes in den beiden letztern Gefäßen; und diese stärkere oder schwächere Abkühlung ist hinreichend,

um bei einer und eben derselben Destillation ein starkes, ein schwächeres, und dann wieder ein starkes Produkt zu gewinnen.

Wenn man neues Wasser in den Kühlapparat trägt, muß man vorher Sorge tragen, daß derselbe so vollkommen wie möglich abgekühlt ist; denn wenn eine zu schnelle Abkühlung mit einemmal herbeigeführt wird, so verdichten sich die Dämpfe in den beiden letzten Gefäßen zu geschwind, und bilden augenblicklich einen leeren Raum, wodurch die atmosphärische Luft so stark auf die Seitenwände der Gefäße drücken würde, daß sie sich nach innen zu abplatten müßten.

Wird die Operation gut geleitet, so muß auch der Zeiger vom Anfange bis zum Ende der Destillation auf einerlei Standpunkt beharren; sie wird sogleich beendigt, wenn der Gehalt des Destillats schwächer wird, und man kann nun den Apparat ausleeren.

Zu dem Behuf öffnet man an dem Kessel die Dille *a* und die Hähne *de*, und wenn diese entleert sind, werden nun auch die Hähne *mmmmm* geöffnet, um alle Gefäße auszuleeren.

Lehrt indessen ein vorausgegangener Versuch, daß die Flüssigkeit im letzten Gefäße noch Alkohol enthält, so muß solcher im schon entleerten zweiten Gefäße zurückgehalten werden, welches geschiehet, indem der dritte Hahn *m* verschlossen wird; noch besser ist es aber, wenn man den Kessel mit Wein anfüllet.

So wie ich die Zeichnung von jenem Apparate entworfen habe, ist es nothwendig, einen Maaßstab nach Metres und Fußen zu entwerfen, um die Dimensionen des Apparates dadurch zu bestimmen. Der von mir beschriebene Apparat enthält in dem Kessel 3 Hectolitres und 80 Litres (50 Veltes) Wein. Die beiden folgenden Gefäße fassen zusammen 3 Hectolitres und 4 Litres (40 Veltes), welches mehr ist, als der Rückstand der vorhergegangenen Destillation.

Der angefüllete Apparat giebt, nachdem man eine mehr oder weniger schnelle Abkühlung veranlasset, auch nachdem man es verlangt, ein mehr oder weniger starkes Destillat. Beträgt die Stärke des Destillats 30 Grad nach dem Cartiérschen Aréometer, so beträgt dessen Quantität 1 Hectolitre und 2 Litres ($13\frac{1}{2}$ Veltes); dieselbe steigt aber um 1 Hectolitre und 35 Litres

($17\frac{3}{4}$ Veltes), wenn die Destillation statt mit 6 Hectolitres und 84 Litres (90 Veltes) bloßem Wein, mit 6 Hectolitres und 8 Litres (80 Veltes) Wein, und 76 Litres (10 Veltes) Branntwein veranstaltet wird.

Die Destillation dauert mittelst diesem Apparate nicht länger als drei Stunden, und derselbe kann in einem Tage, zu 18 Stunden gerechnet, achtmal übergetrieben werden.

Hieraus ergiebt sich, daß jene Maschine, wenn man will, jeden Tag 54 Hectolitres und 72 Litres (= 720 Veltes) Wein konsumirt, und man 8 Hectolitres und 8 Litres (= 108 Veltes) Weingeist von 36 Grad nach Cartiérs Aréometer gewinnt; wenn man will, so konsumirt sie auch 46 Hectolitres und 64 Litres (= 640 Veltes) Wein, und 6 Hectolitres und 8 Litres (= 80 Veltes) Branntwein, woraus man 10 Hectolitres und 80 Litres (= 142 Veltes) Weingeist von 36 Grad nach Cartiér gewinnt *).

*) Für diejenigen Leser, welche mit dem französischen Maaß nicht bekannt sind, mag Folgendes zur Erläuterung dienen. Ein Myriolitre ist gleich 1000 Litres, und fasset den Inhalt von 10513 Pinten nach altem französischem Maaß, die Pinte zu 64 Loth oder 2 Pfund Regenwasser, nach Markgewicht gerechnet. Ein Kilolitre fasset 1000 Litres, oder $1051\frac{1}{4}$ Pinten, also $2102\frac{1}{2}$ Pfund Wasser. Ein Hectolitre fasset 100 Litres, oder $105\frac{1}{2}$ Pinten, oder $210\frac{1}{4}$ Pfund Wasser. Ein Decalitre fasset 10 Litres, oder $1\frac{1}{2}$ Veltes. Ein Litre fasset etwas über 50 Pariser Kubikzoll, oder $1\frac{1}{20}$ Pinte, oder $2\frac{1}{40}$ Pfund Wasser. Ein Veltes fasset 7 Litres und 6 Decalitres, oder 8 Pariser Pinten, oder 16 Pfund reines Wasser $2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser gehen auf ein Berliner Quart; wonach man die hier angegebenen französischen Ausdrücke der Maaße, leicht auf deutsches Gemäß wird reduciren können. H.

Dritter Abschnitt.

Vorschläge, welche nach der Erfindung von Eduard Adams angegebenen Apparat, zur Destillation des Branntweins gemacht worden sind.

Eduard Adam hat bei seiner trefflichen Erfindung dasjenige erfahren, was allen Menschen zu Theil wird, die sich mit der Vervollkommnung der Künste beschäftigen. Seine Erfindung blieb ohne Nachahmung, so gewiß auch die Vortheile waren, welche seine mühsamen Untersuchungen darboten.

Kaum fing man aber an die wohlthätige Revolution kennen zu lernen, welche seine Abänderungen in dem Geschäft der Branntweinbrennerei zu veranlassen anfingen, als auch bald eine größere Anzahl, dem seinigen mehr oder weniger ähnlicher, Destillirapparate ausgedacht wurde, so daß der Erfinder dieser merkwürdigen Revolution weit entfernt blieb, die ihm zukommenden Belohnungen daraus zu ziehen; er hatte vielmehr nur die Unannehmlichkeit, zu sehen, daß mehr als tausend Individuen auf der Stelle die Früchte einerndteten, wozu er den Saamen ausgestreuet hatte.

Herr Sollmani zu Nîmes war der erste, der Eduard Adam nachahmte, und sich am 6. Junius 1801 ein Patent darüber zu verschaffen wußte. Das Band der Freundschaft und das Interesse, welches mich mit Eduard Adam vereinigte, nöthigte mich, Herrn Sollmani gerichtlich zu belangen. Zur Steuer der Wahrheit muß ich indessen hier bekennen, daß Herr Sollmani niemals einen solchen Apparat wirklich zur Ausführung gebracht hat, während der Apparat von Eduard Adam allgemeinen Eingang gefunden hat.

Ein gleicher Grund als jener, veranlaßte mich auch hier, untersuchen zu lassen, ob ein anderer Apparat, über welchen Herr Fournier zu Nîmes unterm 26. December 1803 sich ein Patent zu verschaffen gewußt hat, eine Nachahmung des Apparates von Eduard Adam ist, wie dieser meint. Ich bemerke nur, daß der Apparat des Herrn Fournier niemals ein großes Zutrauen erhalten hat; daß die Branntweinbrennerei zu Languedoc ihm stets den Apparat von Eduard Adam vorgezogen habe; und außer Bordelaix, woselbst ich zwei dieser Apparate gesehen habe, existirt allhier kein dritter.

Jenes ist aber keinesweges der Fall mit dem Apparate des Herrn Isaac Berard zu Grand-Gallargues, über welchen derselbe am 16. August 1805 ein Patent erhalten hat. Der wohlfeilere Preis, den jener Apparat besitzt, veranlaßte eine große Anzahl Branntweinbrenner, sich selbigen anzuschaffen, und dieses um so mehr, da derselbe viel einfacher als der von Eduard Adam zu seyn schien.

Eine partielle Nachahmung das Adamschen Apparates, findet man aber auch in dem von Herrn Berard. Dies hat einen Prozeß darüber veranlasset, wozu man Sachverständige zuzog, und deren völligen Ausspruch erwartete; aber nach langen Debatten endigten die Partheien so, wie sie begonnen hatten: sie setzten ihr gegenseitiges Interesse auf's Spiel.

Während jenem Streite trat eine große Anzahl Anderer auf, welche sich einbildeten, einen Destillirapparat erfunden zu haben, und suchten sich so schnell wie möglich Patente darüber zu verschaffen. Haben denn aber diese vermeinten Erfinder auch wirklich eine neue Methode der Destillation angegeben? — Keinesweges! auch die einfachste Untersuchung lehrte sehr bald, daß ihre Vorrichtungen entweder ganz oder theilweise Adamsche und Berardsche Apparate sind, und sich nur durch eine verschiedene Anwendung ihrer Grundsätze, so wie der Verfahrungsarten unterscheiden: denn nach der Versicherung des Herrn Lenormand, haben alle Branntweinbrenner, die jene neuen Apparate angeschafft hatten, sich genöthiget gesehen, zu den Grundsätzen, welche die Herren Adam und Berard adoptirt haben, zurück zu gehen.

In

In einem durch Herrn Lenormand bekannt gemachten Aufsatze, schlägt derselbe mancherlei Abänderungen des Adamschen Apparates vor: An die Stelle der eiförmigen Gefäße außerhalb dem Feuer, einen Kubus, an dem er auf zwei einander entgegen stehenden Seiten einseitige Pyramiden anfügt, welche gestatten, beide Würfel gegenüber zu stellen, welches ein Mittel darbietet, das Kupfer der inneren Scheidewand zu ersparen. Er schließt ferner den ganzen Apparat in eine Art von Schrank mit dicken Seitenwänden ein, läßt nur einige Röhren und Hähne herausgehen, wodurch eine Koncentration der Wärme veranlaßt wird, die viel Brennmaterial erspart. Statt der gebräuchlichen Schlangenröhren, wendet er den Geddaischen Refrigerator an *).

Aus Mangel an eigner Erfahrung, mag ich jene Veränderungen weder anpreisen, noch verwerfen; aber ich sehe mich genöthigt, die beiden andern Abänderungen zu tadeln, weil ich bereits früher gesagt habe, daß die kubische Form gestattet, daß der Weinstein sich niederschlage, und anlegen kann, wodurch der Branntwein einen übeln Geschmack annimmt; auch daß wenn die Gefäße nicht von einander und von ihrer schlecht leitenden Hülle getrennt werden, dieses zu viel Wärme zurückhält, und die Verdichtung der geistigen Dünste sehr erschwert.

Von allen jenen fast zu gleicher Zeit ausgedachten Apparaten zur Destillation des Branntweins, welche nach der von Eduard Adam verschieden sind, begnüge ich mich, hier nur diejenigen näher zu beschreiben, welche die Herren Isaac Berard und Chaptal angegeben haben. Die Existenz der übrigen hat entweder zu kurze Zeit gedauert, oder ihr Bau war zu wenig sinnreich, als daß es der Mühe werth wäre, sie hier in Zeichnungen zu entwerfen.

Indessen muß ich noch eines Destillirapparats gedenken, den Herr Caraudau im Jahr 1809 vorgeschlagen hat, durch welchen man mit einer einzigen Destillation gleich Alkohol von der höchsten Stärke gewinnen soll. Dieser Apparat bestehet aus einer gewöhnlichen Blase,

*) Diese Verbesserung verdient gewiß allen Beifall, da die Vorzüglichkeit der Abkühlung durch einen Geddaischen Refrigerator allgemein begründet ist. H.

deren Helmschnabel mit der oberen Oeffnung einer Schlange verbunden ist, deren obere Oeffnung mit einem ähnlichen Gefäße in Verbindung stehet. Die erste Schlange stehet in Wasser von 65 Grad Temperatur nach Reaumur, an dessen Stelle auch Wein gesetzt werden kann; und in diesem Gefäße, und in diesem Falle werden die Dünste, welche während der Arbeit sich daraus entfernen, mittelst einem Helm, der die erste Schlange bedeckt, in die Blase geleitet. Die zweite Schlange ist stets mit kaltem Wasser umgeben, damit die Dünste des Alkohols sich verdichten können.

Die gewöhnliche Zersetzung, welche die Dünste hier erleiden, wenn sie die Windungen der Schlange durchstreichen, scheint im ersten Augenblicke etwas besonderes zu veranlassen; indessen läßt sich voraussehen, daß der Theil Phlegma, welcher in die Blase zurücktritt, die Destillation verlängern muß. Ich habe diesen Einwurf Herrn Curaudau bekannt gemacht; er glaubt ihn aber zu widerlegen, indem er antwortet, daß die Temperatur des Produkts, welches in den Blasenkessel zurücktritt, kaum die von dessen Inhalt verändert. Ist dieses der Fall, so muß jenes Produkt einen gleichförmigen Zustand behalten, und das Aufsteigen der Dünste, welche nach dem Helm zu gehen, erschweren, wodurch bloß die Operation verlängert wird.

Die Erfahrung allein kann übrigens entscheiden, welche von jenen Veränderungen die richtige ist. Die Erfahrung hat mir bewiesen, wie sehr der beständige Rücktritt des Phlegma in den Kessel, dem beschleunigten Gange der Operation entgegenwirkt; sie scheint mir aber nicht dasjenige zu beweisen, was Herr Curaudau sich von seinem Apparate verspricht: denn er redet nur immer von einer Möglichkeit, keinesweges von erhaltenen Resultaten.

Auch muß ich hier noch der Destillirapparate des Herrn Menard von Lünel, und des Herrn Carbonel von Aachen gedenken; ich weiß zwar nicht, welcher von beiden der beste ist, aber ich weiß daß derjenige, welcher nach den Grundsätzen von Eduard Adam konstruirt ist, im Departement du Gard einen Ruf erhalten hat.

§. 1.

Beschreibung des Destillirapparates des Herrn Isaac Berard.

Es ist unbezweifelt, daß Herr Isaac Berard, nach Herrn Eduard Adam, derjenige ist, welcher die Destillation des Weins in einem hohen Grade vervollkommnet hat. Eine Beschreibung seines Apparates wird jeden in den Stand setzen, dieses selbst beurtheilen zu können. Man sehe deshalb die hierzu gehörige Abbildung.

a. (Taf. IV.) Der Kessel.

b. Eine Dille, durch welche derselbe angefüllet wird.

BB. Ein Rohr, welches die wäßrigen Dünste, die sich im Cylinder *llll* verdichten, in den Kessel zurückführt.

cc. Eine an dem Deckel des Kessels befestigte Dille, welche die geistigen Dämpfe durch das Rohr *d* hindurch leitet.

d. Ein Rohr, welches die geistigen Dünste aufnimmt, und solche zum Rohr *DD* hinführt.

DD. Ein feststehendes Rohr, das dazu bestimmt ist, die Dämpfe aus dem Rohr *d* aufzunehmen, und solche entweder in das Rohr *hhh* fortzuleiten, um sie von da gerade nach der Schlange hinzuführen, oder um sie in das Rohr *ee* zu leiten, das sie in den Cylinder führt. Der mit drei Oeffnungen versehene Hahn *f* führt diese Dämpfe, mittelst dem mittlern Leiter in eines oder das andere Rohr, je nachdem man den Hahn umdreht, um die Kommunikation mit dem einen oder dem andern abzuschneiden.

ee. Eine Röhre, welche die Dämpfe in den Verdichtungscylinder führt.

ff. Hähne mit drei Oeffnungen, durch welche man nach Gefallen die Dünste in den Cylinder oder in die Röhre *hhhh* gehen läßt, welche sie nach dem Schlangenrohr führt.

gg. Eine Röhre, welche die Dünste aus der letzten Abtheilung des Cylinders empfängt, und sie zu den Röhren *d* und *hh* fortleitet, welche letztern sie zur Schlange führen.

hhhh. Ein Rohr, welches die Dämpfe zur Schlange führt.

i. Ein Hahn mit drei Oeffnungen, der am Mittel-

punkte des Rohrs *kk* placirt ist, um nach Gefallen zwischen den beiden Abtheilungen des Cylinders eine Kommunikation zu veranlassen, oder um die Dämpfe in das Rohr *hhhh* zu leiten, nachdem sie die erste Abtheilung des Cylinders durchlaufen sind.

Wird mittelst des Hahns alle Gemeinschaft mit der zweiten Abtheilung des Cylinders abgeschnitten, so verbreiten sich die Dämpfe in das Rohr *hhhh*, und suchen sich in die Schlange zu begeben.

Oeffnet man die Gemeinschaft mit der zweiten Abtheilung des Cylinders, und hebt dann die Gemeinschaft mit dem Rohr *hhhh* auf, so durchstreichen die Dämpfe alle Theile der zweiten Abtheilung des Cylinders, und diejenigen, welche sie nicht verdichten, steigen in dem Rohr *gg* empor, und streben sich durch das Rohr *hhh* in die Schlange zu begeben.

llll. Der kupferne Verdichtungscylinder, der in der Kufe *zzzz* mit Wasser umgeben ist. Der innere Raum dieses Cylinders ist in Fächer zertheilt, die durch die Abtheilungen oder Scheidewände *mmm* getrennt sind, welche durch die Oeffnungen *oooo* mit einander in Gemeinschaft stehen. Die wäßrigen Dünste, welche sich verdichten, laufen aus einem Fach in das andere durch die Oeffnungen *nnn*, und geben dann durch das Rohr *BB* in den Kessel über. Der Cylinder ist gegen den Kessel hin leicht geneigt.

mmm. Die Fächer oder Scheidewände, durch die punktirten Querlinien bezeichnet.

nnn. Oeffnungen, welche an jeder Scheidewand angebracht sind, um die wäßrige Feuchtigkeit ablaufen zu lassen, welche sich in jenen Scheidewänden verdichtet, und in den Kessel zurücktritt.

oooo. Oeffnungen, durch welche die Fächer nach und nach die Dünste aufnehmen, welche aus einem in die andern übertreten.

k. Das doppelte Rohr *kk*, welches die Gemeinschaft der Dämpfe in der Mitte zwischen den beiden Abtheilungen bildet. In der V. Kupfertafel kann man ersehen, durch welches Mittel die im obern Theil des Cylinders verdichteten Dämpfe in den andern Theil übergehen können, ohne daß dieselben, außer durch den Hahn *i*, eine Gemeinschaft haben.

p. Eine Dille, durch welche man Wasser in den Cylinder läßt, um ihn zu reinigen.

qqqq. Die Schlange.

RRRR. Eine Kufe, in welcher die Schlange placirt ist.

SS. Hähne. Der eine dient dazu, um das warme Wasser aus der Kufe *zz* abzuleiten; der andere ist dazu bestimmt, um das Destillat aufzunehmen, und solches in das Auffangsfaß zu leiten.

t. Ein Trichter, welcher auf der Mündung des Fasses placirt ist.

v. Das Auffangungsfaß oder der Rezipient.

x. Eine Röhre, mit einem Hahne versehen, um das Wasser aus der Kufe auszuleeren.

yyy. Ein massives Mauerwerk, welches dazu bestimmt ist, die Schlange, das Auffangungsfaß und den Kühlapparat zu unterstützen.

zzzz. Die Kühlküpe, in der sich der Verdichtungscylinder eingesenkt befindet.

Man wird bemerken, daß bei diesem Destillirapparate, der Wärmestoff der Dünste, welche sich aus dem Kessel der Blasse erheben, nicht dazu dient, um eine neue Portion Wein zur Destillation vorzubereiten; diese Dünste treten vielmehr in einen Kondensator, in dem sie mehr oder weniger Fächer durchlaufen, und daselbst die phlegmatischen Theile absetzen, die sich sogleich in dem Kessel ansammeln, um aufs neue destillirt zu werden.

Diese Art zu arbeiten, scheint vielen Personen sehr vortheilhaft zu seyn; eine Meinung, der ich in keinem Falle beipflichte, weil meine eigene Erfahrung mich gelehrt hat, daß der beständige Rückfluß des Phlegma in den Kessel der Blase, die Destillation bedeutend verlängert, weil in jedem Augenblick das kalte Fluidum zu dem im Sieden befindlichen tritt.

Diese bedeutende Inkonvenienz hat auch viele Branntweinbrenner vom Gebrauch dieses Apparates zurückgeschreckt. Dieses hat Herrn Isaac Berard bewogen, jenes abzuändern, und seinen Destillirapparat dadurch zu vervollkommnen, indem er ihn noch mit einer eigenen Maschine verbunden hat, die auf dem Helme der Destillirblase angebracht ist; die ich aber aus dem Grunde hier nicht zu beschreiben wage, weil ich fürchte, daß dieses Herrn Isaac Berard unangenehm seyn möchte.

§. 2.

Beschreibung des Destillirapparates des Herrn Chaptal.

Eine vergleichende Untersuchung über die Destillirapparate der Herren Eduard Adam und Isaac Berard, hat Herrn Chaptal dazu veranlasset, den Kondensator des letztern mit dem Erwärmungsapparate des erstern zu vereinigen, welches ihm einen neuen Destillirapparat dargeboten hat, von dem er glaubt, daß er nichts zu wünschen übrig lassen werde.

Ich bin indessen der Meinung, daß es gut seyn würde, bei jenem Apparate das Rohr hinweg zu lassen, welches dazu dient, unaufhörlich die wäßrigen Theile in dem Kessel anzusammeln, welche sich in dem Kondensationscylinder zur Flüssigkeit verdichten; weil sich dagegen derselbe Einwurf machen läßt, den ich diesem Theile an dem Destillirapparate des Herrn Isaac Berard gemacht habe. Eine Abbildung des Chaptalschen Apparates sehe man in der V. Tafel.

AAAA. (Taf. V.) Ein dem gewöhnlichen ähnlicher Blasenofen.

B. Der Rauchfang des Ofens.

CCC. Die Destillirblase.

D. Ein messingener Riegel, welcher den Helm der Blase mit ihrem Bauche oder Kessel verbindet.

a. Ein Hahn, welcher den Punkt andeutet, auf welchen der Blasenkessel angefüllet ist.

b. Ein Ausleerungsrohr.

c. Eine Röhre, welche das Wasser zum Reinigen des Blasenkessels aufnimmt.

E. Erster Ballon, unter dem Niveau des Blasenkessels placirt.

e. Ein Rohr, welches dazu dient, den Wein hinein zu leiten.

F. Zweiter Ballon, der dazu bestimmt ist, den Branntwein oder Nachlauf aufzunehmen.

f. Ein Rohr, durch welches die Flüssigkeit eingeführt wird.

GG. Hähne, durch welche man die Weinmasse der beiden Ballons in den Kessel laufen läßt.

gg. Hähne, durch welche die beiden Ballons ausgeleert werden.

HHHH. Der Verdichtungscylinder von Kupfer; er ist aus acht Fächern zusammengesetzt, in welchen sich die wäßrigen Dämpfe verdichten, indem sie das eine nach dem andern durchstreichen. Dieser Cylinder muß leicht gegen den Kessel zu geneigt seyn.

hh. Eine Röhre, welche die verdichteten Wasserdünste bis zum Kessel leitet, wo sie sich in die Röhre *ddd* ergießen.

jjjj. Ein kupfernes Bassin, welches die Stelle des Kühlfasses vertritt, in welchem sich der Verdichtungscylinder eingetaucht befindet. Das Wasser darin wird stets bei einer Temperatur von 60 bis 70 Grad Reaumur erhalten, und zwar nach der Verdichtung, die man herbeiführen will, oder nach dem Grade der Geistigkeit des Destillats, den man verlangt.

ii. Eine Röhre, welche den verdichteten Dämpfen einen Weg nach der Extremität des Cylinders bahnet.

i. Ein Hahn zum Ausleeren jenes Bassins.

KK. Röhren, welche die Kommunikation zwischen dem Kessel und den Ballons, so wie der Ballons unter sich unterhalten. Sie leiten die geistigen Dämpfe in die in den Ballons enthaltenen Flüssigkeiten; woselbst sie solche durch siebförmige Kugeln verbreiten.

kk. Eine Röhre, welche die Dämpfe in den Verdichtungscylinder vertheilt, oder sie nach Willkühr in die Schlange des Fasses *MM* durch das Rohr *PP* leitet.

LL. Hähne mit drei Oeffnungen. Der erste kann den Uebergang der Dämpfe durch die Röhre *kk* unterbrechen, und alsdann gehen sie in die ersten Fächer des Verdichtungscylinders mittelst der Röhre *l*; der zweite kann denjenigen Dämpfen den Weg bahnen, welche die vier ersten Fächer durchlaufen sind, und sie dann in die Röhre *kk* ergießen, wo sie die vier letzten Fächer des Cylinders durchlaufen, indem die Gemeinschaft mit dem Rohr *kk* abgeschlossen wird, so daß sie durch das Rohr *ll* in die vier Fächer zurücksinken.

lll. Röhren, welche die Kommunikation der Dämpfe zwischen dem vierten und dem fünften Fache, so wie zwischen dem vierten Fache und der Röhre *k* veranlassen.

MMMM. Ein Faß mit doppeltem Boden; es ist mit Wein gefüllet und enthält die Schlange *mm*, welche sich in der Röhre *oo* öffnet.

NNNN. Ein Faß mit einfachem Boden, welches

mit Wasser angefüllet ist; dasselbe enthält die Schlange *nn*, welches sich am Hahne *T* öffnet.

OOO. Ein Kommunikationsrohr, welches die beiden Schlangen zusammen verbindet.

PP. Ein Leitungsrohr für die Dämpfe des letzten Faches des Cylinders *HHH*, zur Schlange *mm*, woselbst sie sich verdichten.

QQ. Eine Sicherheitsröhre, welche die Dünste und die Wärme aus dem Wein des ersten Fasses fortjagt, und sie in die Schlange *nn* leitet, woselbst sie sich mit der verdichteten geistigen Flüssigkeit vermengen.

RR. Eine Röhre, welche den erwärmten Wein desselben Fasses in den Kessel leitet, in den er durch die Eröffnung des Hahns *p* eingeführt wird.

SSS. Ein Rohr, durch welches dasselbe Faß völlig entleert wird. Der Wein ergießt sich in das vorher genannte Rohr, und geht dann zum Kessel.

T. Ein Hahn, durch welchen die verdichtete Flüssigkeit in die Schlange *nn* läuft.

U. Ein Rohr, durch das dieselbe Flüssigkeit abläuft, wenn man den Hahn *T* verschließt.

V. Eine Tonne, welche die verdichtete geistige Flüssigkeit aufnimmt.

q. Ein Trichter, welcher auf der Tonne *V* placirt ist.

XX. Eine mit einem Hahn *v* versehene Röhre, welche mit dem Wein-Reservoir in Verbindung steht, das unter dem ersten Fasse placirt, und dazu bestimmt ist, den Wein in diesem Fasse zu erwärmen, nachdem der erwärmte in den Kessel übergeführt worden ist.

YY. Eine mit einem Hahn *x* verbundene Röhre, welche mit dem Wasserbehälter in Gemeinschaft stehet, welcher unter dem zweiten Fasse placirt und dazu bestimmt ist, das Wasser zu erneuern und anzufrischen, nach dem Maaße, daß das warm gewordene in das Kühlgefäß *jjjjj* durch das Rohr *pp* übergehet.

rr. Eine mit zwei Hähnen verbundene Röhre, durch welche das Wasser des obern Theils des zweiten Fasses in dasselbe Kühlgefäß abläuft.

ZZ. Eine mit einem Hahn *y* versehene Röhre, welche dazu dient, wahrzunehmen, ob das erste Faß hinreichend mit Wein angefüllt ist.

ttttt etc. Gerüste von Holz, oder von Mauer-

werk, welches die beiden Ballons, den Verdichtungscylinder und die beiden Fässer trägt.

uuuuuuuuu etc. Verbindungen für die verschiedenen Röhren.

Zusatz des Herausgebers.

Es existirt schlechterdings kein zureichender Grund, nach welchem man in die vortheilhaften Angaben, die von den neuen französischen Destillirapparaten gemacht werden, einen Zweifel setzen sollte; da aber die südlichen Provinzen Frankreichs ihren Branntwein größtentheils nur alle aus Wein zu destilliren pflegen, so würde es sehr erwünscht gewesen seyn, wenn der Verfasser dieses Buchs uns auch eine Nachricht mitgetheilt hätte, ob dieser Apparat auch bereits in irgend einer der nördlichen Provinzen Frankreichs, wo man aus Getreide Branntwein zu bereiten pflegt, eingeführt sey, und mit welchem Erfolg. Da man beim Gebrauch des Weins nicht mit Hülsen und andern groben Theilen zu kämpfen hat, wie bei der Anwendung der Meische aus Getreide; da auch der Wein weniger dem Steigen im Destillirgeräthe unterworfen ist, als die Meische vom Getreide, so frägt es sich: werden auch alsdann die Erfolge eben so günstig, und der Gang der ganzen Operation so schnell seyn, wenn mit Getreidemeische gearbeitet wird? Werden nicht die vielen Hähne, welche bei jenem Apparate erforderlich sind, sich durch grobe Mehltheile der Meische verschleimen? Werden die Blasenkessel und die anderweitigen Gefäße sich eben so schnell damit anfüllen und wieder ausleeren lassen, als beim Gebrauch des Weins? Dieses zu erfahren, würde äußerst interessant seyn.

Zwar würde man, wenn anders die Erfahrung die überwiegenden Vortheile jener Apparate dadurch begründen sollte, daß der Gang der Destillation so viel rascher von statten gehet, daß so viel mehr Brennmaterial dabei erspart wird, daß man den Branntwein reiner am Geschmack, und gleich bei einer einmaligen Destillation von jeder beliebigen Stärke (d. h. von jedem beliebigen Gehalt an Alkohol) gewinnen kann, man den vielleicht

nachtheiligen Verschleimungen der graben Mehltheile dadurch begegnen können, daß man alles zur Branntweinsbrennerei bestimmte Getreide vorher malzte, und das geschrotete Malz nicht bloß einteigte und anmeischte, wie es gewöhnlich der Fall ist, sondern, wie bei der Bierbrauerei, solches vollkommen extrahirte, und in Form einer klaren Würze darstellte; man würde nun bei der Destillation eben so wenig, wie beim Gebrauch des Weins, mit dicken Theilen zu kämpfen haben, und alles würde einen ähnlichen Gang nehmen. Es entsteht nun aber eine zweite Frage, nehmlich: ob man auf jenem Wege auch alle auflösbare Theile aus dem Schrot ausziehen kann, so daß kein Verlust in der Ausbeute an Branntwein dadurch veranlasset wird.

Was die letzte Arbeit betrifft, so habe ich mir diese schon lange, auch ohne Rücksicht auf die neuen Destillirgeräthe, zu unternehmen vorgesetzt; ich gedenke sie so bald als möglich wirklich zu veranstalten, und werde von den Resultaten derselben in meinem Museum Nachricht ertheilen. Sollte diese Arbeit günstige Resultate darbieten, so würde man gar nicht unrecht thun, alle Apparate der Branntweinbrennereien darnach einzurichten; auch soll dieses in England und Schottland wirklich schon der Fall seyn.

Es ist einzusehen, daß wenn man den Betrieb der Branntweinbrennerei nicht wie bisher mit klarer Meische, sondern mit klarer Infusion des Schrots, als: mit ungehopfter gegohrner Bierwürze betreiben will, man bei der Extraktion wohl etwas mehr Brennmaterial anwenden muß, als auf dem gewöhnlichen Wege; dieses wird sich aber vollkommen dadurch kompensiren, daß man mehr Flüssigkeit mit einemmal in die Blase bringen kann, wodurch man alsdann das Brennmaterial erspart, welches zur Erwärmung der Trebern sonst erfordert wird; man wird ferner nie ein Anbrennen des Getreides zu befürchten haben, und sicher einen reinern Branntwein erhalten.

Jene vereinten Vortheile machen es aus mehr als einem Grunde nothwendig, diesen Gegenstand einer genauen praktischen Prüfung zu unterwerfen; die Resultate mögen ausfallen wie sie wollen, so wird doch immer eine Wahrheit dadurch gefunden, welche allemal wohlthätig bleibt.

Vierter Abschnitt.

Von den Vortheilen, welche durch die Anwendung des Destillirapparates von Eduard Adam bei der Branntweinbrennerei gewonnen werden.

Die erste vergleichende Untersuchung, welche man über die vormals gebräuchlichen Destillirapparate mit dem neuen anstellte, fiel keinesweges zum Vortheil des letztern aus. Bei diesem findet man die Vereinigung einer Anzahl mit Hähnen bewaffneter Gefäße, mit Röhren verbunden, deren Verbindung eine sehr zusammengesetzte Maschine darstellt. Bei den ältern hingegen existiren bloß eine Destillirblase und eine Schlange, deren Vereinigung einen sehr einfachen Destillirapparat darstellen.

Jene Einfachheit stehet aber keinesweges mit den Vortheilen im Verhältniß, welche die neue Art zu destilliren, gegen die alte darbietet; wir wollen daher diese Wahrheiten durch Thatsachen begründen, welche aus der Fabrikation eines Branntweins von 19½ Grad nach dem Aréometer von Cartier, bei einer Temperatur von 10 Grad Reaumur entnommen sind, und mit der Destillation des Weingeistes von 33½ Grad nach demselben Aréometer.

Um jene Vortheile, welche der neue Apparat gegen den älteren darbietet, auf eine genaue Weise zu schätzen, setze ich voraus, daß beide eine gleiche Kapacität haben; nehmlich: daß jeder dieser Apparate, bei jeder Destillation, eine gleich große Quantität Wein aufzunehmen vermögend ist. Unter dieser Bedingung bietet der neue Apparat gegen den älteren sehr überwiegende Vortheile dar, welche sowohl in der Geschicklichkeit der Arbeit, als in der Vermehrung des Produkts, in dem großen Werthe den der Wein dadurch erhält, in der Ersparung an Brennmaterial, der Handarbeit, des Abkühlungswassers, und in

dem angenehmen Geschmacke des Destillats, gegründet sind; wozu endlich auch noch die Sicherheit der Destillation gerechnet werden kann. Wir wollen jeden dieser Vortheile hier einzeln näher erörtern.

Erster Vortheil.

Beschleunigung der Operation.

Die Provinz Languedoc ist ohnstreitig sowohl in Frankreich, als in ganz Europa, diejenige Gegend, woselbst die Fabrikation des Branntweins aus dem Wein, nach der ältern Methode, mit der möglichsten Schnelligkeit betrieben wird. Die Branntweindrenner gestehen indessen ein, daß es unmöglich sey, in dem Zeitraum von 24 Stunden, mittelst dem gewöhnlichen Apparate, mehr als zwei Destillationen zu beendigen; dagegen der neue Apparat in derselben Zeit achtmal übergetrieben werden kann; woraus also hervorgehet, daß dadurch viermal so viel Branntwein gewonnen wird, als nach der ältern Methode.

Jener beschleunigte Gang der Operation mittelst dem neuen Destillirapparat, wird um so viel größer, nach dem Maaße, daß sich die Geistigkeit des Alkohols vermehrt. Durch den alten Apparat gewinnt man nur in so fern ein Destillat von 36 Grad nach Cartiér (78½ Procent nach Richter und 87 Procent nach Tralles), wenn man einen Branntwein von 35 Grad der Destillation unterwarf. Dieses macht aber eine zweimalige Destillation nöthig, und wenn man hinzurechnet, daß, um aus dem Wein Branntwein zu gewinnen, schon eine Destillation desselben vorausgehen mußte, so sind hierzu in allem sechs Destillationen erforderlich.

Um indessen mittelst dem neuen Apparate aus einer gleichen Quantität Wein einen Branntwein von 36 Grad nach Cartiér zu gewinnen, ist nur eine einzige Destillation erforderlich; und es ist also einleuchtend, daß mittelst diesem Apparate in derselben Zeit ein sechsmal größeres Produkt gewonnen wird, oder daß sich die Geschwindigkeit der Arbeit mittelst dem neuen Apparat, zu der des ältern verhält wie 6 zu 1.

Zweiter Vortheil.

Vermehrung des Produkts.

Der beste rothe Wein des südlichen Frankreichs giebt, bei der Destillation nach der alten Methode, 23 Procent Branntwein von der angegebenen Stärke; der schlechte Wein, welchen man in regnigten Jahren gewinnt, giebt nur 16 Procent. Die gewöhnlichste Ausbeute, die man aus dem weißen Wein gewinnt, beträgt 20 Procent.

Wenn man sich des neuen Apparats bedient, so werden die Verhältnisse der Ausbeute noch vermehrt. Zum Beweise dieses führt Herr Duportal folgende Erfahrungen an.

Er destillirte in dem gewöhnlichen Apparate 26 Hectolitres und 60 Litres (= 350 Veltes) guten Wein aus der Provence, und erhielt daraus nur 5 Hectolitres und 70 Litres (= 75 Veltes) Branntwein. Eine gleiche Quantität desselben Weins in dem neuen Apparate destillirt, lieferte 6 Hectolitres und 61 Litres (= 87 Veltes), also beinahe $\frac{1}{6}$ mehr Branntwein von derselben Stärke.

Zwei Commissarien, welche beauftragt waren, die Vortheile zu untersuchen, welche der Apparat des Herrn Eduard Adam darzubieten vermögend sey, erhielten aus 14 Hectolitres und 59 Litres (= 192 Veltes) schlechten Wein von Languedoc, mittelst dem alten Apparate, nur 2 Hectolitres und 28 Litres (= 30 Veltes) Branntwein von der angegebenen Stärke; statt daß dieselben Commissarien, mittelst dem neuen Apparate, 7 Hectolitres und 52 Litres (= 99 Veltes) Branntwein von derselben Stärke erhielten, wenn sie in dem Adamschen Apparate 37 Hectolitres und 62 Litres (= 495 Veltes) von demselben Wein destillirten, welches bewies, daß mittelst diesem neuen Apparate, ein Sechstheil mehr Branntwein gewonnen worden ist.

Wird der Branntwein, mittelst dem ältern Apparate, einer zweiten Destillation unterworfen, so gewinnt man daraus beinahe 57 Procent eines Geistes von 36 Grad nach Cartier, woraus folgt, daß durch dieses Verfahren der feine rothe Wein $13\frac{1}{10}$ Procent Spiritus von 36 Grad liefert, während der andere Wein nur $11\frac{4}{10}$ Procent, und der ganz schwache Wein nur $9\frac{1}{10}$ Procent liefert.

Jene Quantität in der Ausbeute, wird bei der Destillation desselben Weins im neuen Apparate bedeutend vermehrt, und er geht dabei unmittelbar in einen Geist von 36 Grad nach Cartiér über. Der Branntweinbrenner versichert, daß der gute Wein, wenn er zu Alkohol von 33 Grad nach Cartiér dargestellt wird, mittelst dem neuen Apparate, 16 Procent liefern kann.

Diese Resultate eines Mannes, der das Geschäft täglich treibt, haben sich auch außerdem durch eine im Großen angestellte Arbeit bestätiget.

Man destillirte zu Perpignan 208 Hectolitres und 20 Litres (= 2700 Veltes) Riveseites-Wein, mittelst dem großen Adamschen Apparate, und eine gleiche Quantität desselben Weins wurde im gewöhnlichen Apparat bearbeitet: und es ergab sich zum Vortheil des erstern eine Differenz von 4 Hectolitres und 71 Litres (= 62 Veltes) an Spiritus, von 36 Grad nach Cartiér, welches also eine Vermehrung von $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ beträgt.

Es ist also hinreichend erwiesen, daß, man mag Branntwein oder Weingeist von 36 Grad nach Cartiér destilliren, man durch den neuen Apparat immer eine größere Ausbeute gewinnt, welche vielleicht im ersten Fall im Durchschnitt auf $\frac{1}{5}$, und im zweiten auf $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ angeschlagen werden kann.

Hier muß man indessen bemerken, daß durch diesen Ueberschuß der geistigen Flüssigkeit, die Gewinnung des Weins sich gleichfalls um den sechsten Theil vermehrt, ohne daß seine Kultur, so wie sein Ausbringen mehr Kosten veranlasset, welches für die den Weinbau treibenden Staaten von großer Wichtigkeit ist; besonders in der gegenwärtigen Zeit, wo der Wein nicht überflüssig ist, weil ein Theil des Traubensaftes zur Fabrikation des Syrups angewendet wird.

Worin liegt aber der zureichende Grund von dieser Vermehrung in der Ausbeute des Destillats, mittelst dem neuen Apparat gegen den ältern? Mir selbst scheint der Grund davon allein in der höheren Temperatur zu liegen, welche der Wein durch den neuen Apparat erleidet: weil die ersten Dämpfe, welche gebildet werden, einen großen Druck auf ihn veranlassen, wodurch das Sieden desselben erschwert, und dadurch dem Alkohol ein Mittel

dargeboten wird, sich von den anderweitigen Bestandtheilen des Weins besser trennen zu können.

Ferner können mittelst dem neuen Apparate keine Dünste vom Alkohol entweichen, weil ihre Verdichtung schneller erfolgt, indem er denselben mehr Abkühlungsgefäße darbieter. Eben so erleidet das Produkt eine weniger oft veranstaltete Destillation, welche man nach der ältern Art zu unternehmen gezwungen ist, um eine gleiche Quantität des Destillats zu gewinnen, wodurch der Verlust vermindert wird, der sonst stets unausbleiblich ist.

Dritter Vortheil.

Vermehrung des Werthes vom Wein.

Vor der entdeckten Verbesserung der Destillirapparate, war der Preis vom Fasse des zur Destillation bestimmten Weins von 6 Hectolitres und 84 Litres (= 90 Veltes) in Languedoc, dem dreifachen Werthe von 1 Centner Branntwein (= 38 Litres oder 5 Veltes) gleichgesetzt, weil man annahm, daß dieser Wein beinahe 20 Procent Branntwein geben könne, wofür der Preis für den Centner wenigstens 20 Francs (5 Thaler) betrug. War der Wein von schlechter Beschaffenheit, so waren die Fabrikationskosten dieselben; denn es wurde der Wein eben so theuer bezahlt.

Durch die Vermehrung des Produkts, mittelst dem neuen Apparate, kann man indessen diesen Verlust beim Einkauf des zum Brennen bestimmten Weins aus der Acht lassen, weil der Brenner gegenwärtig für das Faß nur den doppelten Preis vom Centner Branntwein von 36 Grad nach Cartier bezahlt: welches dem Proprietair ohngefähr 15 Procent Gewinnst darbieten würde, wenn er seine Destillation nach der alten Art veranstaltete.

Dieses hohen Preises des Weins ohngeachtet, kann der Fabrikant beim Verkauf des Weingeistes von 36 Grad, den er gewinnt, einen bedeutenden Rabbat geben, im Verhältniß zu dem Preise, um den er den Branntwein vormals verkaufte.

Geraume Zeit her hat man den Centner (= 38 Litres oder 5 Veltes) Wein mit 2 bis 3 Francs bezahlt, und den doppelten Preis für den Weingeist, nach der holländischen Probe, berechnet. Das Verbrauchen dieses

Weingeistes von 33 Grad, hat in den meisten Brennereien Eingang gefunden, und die Concurrenz machte bald den Preis gleich, folglich sank der Branntwein um 1 bis 2 Francs unter den doppelten Preis des Weins.

Aber die Vortheile, welche der neue Destillationsapparat gewähret, lassen diese Verminderung des Preises ertragen, weil, wenn man den Preis des Weins auf 6 Francs bestimmt, man auf ein Faß Weingeist von 36 Grad (nach Cartiér), welches 6 Hectolitres und 8 Litres (= 80 Veltes) enthält, einen Gewinnst von 96 Francs ziehet. Dieser Gewinnst ist allgemein, er wird aber größer, wenn der Branntwein im Handel fehlt.

Jener starke Weingeist wird indessen nur wenig verlangt, man verfertigt ihn größtentheils nur zur Versendung in die Fremde, weil er wenig Raum einnimmt und wenig Transportkosten veranlasset. Man versetzt ihn dann wieder mit Wasser, um ihn in schwachen Branntwein umzuändern.

Ein solcher künstlicher Branntwein hat aber nicht mehr den angenehmen Geschmack wie derjenige, der geradezu durch die Destillation gewonnen worden ist. Nach Herrn Vauquelin liegt der Grund davon in dem Mangel von einer kleinen Quantität Essigsäure, die der gewöhnliche Branntwein immer enthält, welchen man in Alkohol umgeändert.

Vierter Vortheil.

Ersparung an Brennmaterial.

Um ein Urtheil fällen zu können, wie groß die Ersparung des Brennmaterials durch den neuen Apparat ist, begnügt man sich von demjenigen hier Nachricht zu geben, den man durch eine einzige Destillation gewinnt, welches $\frac{1}{3}$ gegen die sonstige Art beträgt, weil man den Wärmestoff der ersten Dünste benutzt, um neue daraus zu bilden, so wie, um den Wein vor der Destillation zu erwärmen.

Diejenigen Branntweinbrenner, welche diesen neuen Apparat eingeführt haben, und einen Weingeist von 36 Grad verfertigen, geben allgemein zu, daß in der Ersparung an Brennmaterial dabei ein Gewinnst hervorgehet, der gegen den

den sonstigen Bedarf, bei der Destillation des ersten Produkts, die Hälfte, und bei der des zweiten, an zwei Drittheil beträgt.

Um beide Verfahrungsarten mit einander zu vergleichen, hat man gefunden, daß, um 6 Hectolitres und 8 Litres (= 80 Veltes) Branntwein nach der gewöhnlichen Weise zu produciren, 501 Pfund Steinkohlen erfordert werden. Dahingegen davon zu einer gleichen Quantität, mittelst dem neuen Apparate, schon 307 Pfund hinreichend sind.

Eben so hat man durch beide Verfahrungsarten dieselbe Quantität Weingeist von 36 Grad nach Cartier bereitet, und es hat sich ergeben, daß bei'm ältern Destillirapparat 1822 Pfund, beim neuen hingegen nur 827 Pfund Kohlen erforderlich waren.

Nach diesen genau angestellten Erfahrungen, ergiebt sich also, zum Vortheil des neuen Apparates, eine Ersparung an Brennmaterial von $\frac{2}{5}$ gegen den ältern, oder 40 Procent, für die Fabrikation des Branntweins, und beinahe $\frac{4}{7}$ oder 55 Procent für die Fabrikation des Weingeistes.

Fünfter Vortheil.

Ersparung in der Handarbeit.

Je mehr eine Operation wiederholt werden muß, um so viel mehr Hände erfordert dieselbe. Da aber der neue Destillirapparat dasselbe Produkt durch eine einzige Destillation darbietet, das mittelst des ältern Apparats durch mehrere Destillationen erzielt werden mußte, so ist es einleuchtend, daß dabei weniger Handarbeit erfordert wird.

Man hat eine genaue Berechnung angelegt und gefunden, daß vier Menschen, welche zur Bedienung des großen Adamschen Destillirapparates angestellt wurden, eben so viel leisteten, als sechzehn, wenn mit dem gewöhnlichen Apparat gearbeitet wurde, welches auch immer der Fall ist, man mag Branntwein oder Weingeist destilliren.

Sechster Vortheil.

Ersparung des Abkühlungswassers.

So klein auch dieser Vortheil zu seyn scheint, so darf er doch nicht unbemerkt bleiben; denn er wird da, wo

das Wasser nicht in Menge zu haben ist, sehr wichtig. Die Branntweinbrenner von Armagnac wissen solche Ersparung zu schätzen. Sie verwahren auf eine sehr kostspielige Weise zur Abkühlung das warme Wasser aus dem Kühlgefäß, wenn sie es durch kaltes erneuern; ja, sie wenden selbst den Rückstand aus dem Blasenkessel an, um das abkühlende Fluidum zu vermehren.

Die glückliche Idee von Eduard Adam, den Wein für die künftige Destillation zu erwärmen, indem er ihn zur Verdichtung der Dämpfe anwendet, giebt ein Mittel an die Hand, sehr viel Abkühlungswasser zu ersparen. Diese Ersparung wird noch dadurch vermehrt, daß die kalte Luft die eine Hälfte der Verdichtungsgefäße bestreicht. Diese Wirkung ist so empfindlich, daß ich bei einem dieser Apparate, der großen Wirkung des Feuers ohngeachtet, doch nur einen kaum sichtbaren Strahl des Weingeistes übergehen sahe, wenn der die Gefäße umgebende Luftzug sehr bedeutend war.

Siebenter Vortheil.

Besserer Geschmack des Branntweins und des Weingeistes.

Im Handel schätzt man in Frankreich die Güte des Branntweins nach folgender Ordnung: Cognac, Lannac, Languedoc, Provencal, Roussillon, Catalogne, Neapel und Sicilien. Der Weingeist hat aber keine so bestimmte Ordnung, weil derselbe fast ausschließlich in Languedoc fabricirt wird.

Die Vorzüglichkeit, welche der Branntwein aus dieser Gegend besitzt, gegen den aus andern Gegenden gewonnenen, richtet sich nach seinem mehr oder weniger angenehmen Geschmack. Dieser Geschmack hängt zuweilen von dem angenehmen Geruch des Weins ab, woraus der Branntwein gezogen wird; oft ist er auch von der größern oder geringern Quantität der Hefe, des Weinsteins und der färbenden Theile abhängig, welche im Wein enthalten sind. Derjenige Wein, welcher am wenigsten mit dergleichen Beimischungen beladen ist, giebt auch den wohlschmekkendsten Branntwein: dies ist der Fall bei dem aus weißen Weinen gewonnenen Branntwein; dagegen der Branntwein, der aus einem mit dergleichen fremdartigen Stof-

sen beladenen Wein gezogen ist, stets einen rohen, oft brenzlichen Geschmack besitzt.

Die übeln Eigenschaften eines solchen Branntweins kommen daher, daß jene fremdartigen Materien sich am Boden des Kessels niederschlagen, sich daselbst verdicken und anbrennen, daher das Destillat einen brenzlichen Geschmack davon annimmt.

Bei dem neuen Destillirapparat ist ein solches Anbrennen nicht möglich, weil ein großer Theil des Weins gar nicht unmittelbar vom Feuer berührt wird; und es ist zu erwarten, daß aller auf diesem Wege gewonnene Branntwein rein von Geschmack und Geruch seyn muß.

Achter Vortheil.

Sicherheit der Operation.

Bei der gewöhnlichen Art zu destilliren, ist es gar nichts seltenes, den unveränderten Wein übersteigen zu sehen, wenn zu starkes Feuer gegeben wird; ein Zufall, der bei dem neuen Destillirapparate nie vorkommt. Nicht selten wird auch, besonders beim Destilliren des Weingeistes, der Blasenheim abgeschlagen, der Geist entweicht in Dünsten, und diese gerathen oft in Entzündung, welches die Brennereianstalt, so wie die Arbeiter in Gefahr setzt.

Um diesen Nachtheilen vorzubeugen, hat man den Gebrauch des Wasserbades eingeführt; aber auch diese Vorsicht sichert vor jenen Zufällen weniger, als der Adamsche Destillirapparat: hier darf man die Gewalt der Dämpfe nie befürchten, weil sie schnell verdichtet werden; eine Entzündung kann auch nicht möglich seyn, weil das übergehende Fluidum zu weit vom Feuer entfernt ist; und auch bei dem völligen Mangel an Aufmerksamkeit, ist für den ruhigen Gang des neuen Apparats nichts zu fürchten.

Um die sämmtlichen Vortheile, welche dieser neue Destillirapparat der Branntweinbrennerei darbietet, noch einleuchtender zu machen, wollen wir hier die Kosten in einer Tabelle darstellen, welche bei der Fabrikation einer gleichen Quantität Branntwein, nach der alten und nach der neuen Art, erfordert werden. Das Kalkul ist hierbei nach dem mittlern Preise des Weins in Languedoc gemacht worden.

Vergleichende Tabelle über die Kosten der Fabrikation mit dem alten und dem neuen Apparate, für 6 Hectolitres und 8 Litres (= 80 Veltes) Branntwein von 19½ Grad nach Cartiér bei 10 Grad Reaumur Temperatur.

1) Fabrikation nach der alten Art.

Um die oben angegebene Quantität Branntwein zu erhalten, müssen 30 Hectolitres und 40 Litres (= 400 Veltes) Wein angewendet werden, welche 20 Proc. Branntwein liefern. Setzt man den Preis dieses Weins auf 100 Francs, so kosten 6 Hectolitres und 24 Litres (= 90 Veltes)	444 Fr. 44 Cent.
Zur Destillation jener Quantität Wein werden erfordert 501 Pfund Steinkohlen, wovon 84 Pfund 1 Franc und 50 Centimen kosten	8 Fr. 95 Cent.
Die Operation der Destillation verlangt in zwei Tagen Arbeitslohn, à Tag 2 Fr. 50 Cent.	5 Fr. — —
Summa .	458 Fr. 39 Cent.

2) Fabrikation nach der neuen Art.

Die Vermehrung des Produkts um $\frac{1}{6}$, welches das neue Verfahren gegen das ältere voraus hat, auf 25 Hectolitres (= 334 Veltes) Wein berechnet, welcher erfordert wird, um die angegebene Quantität Branntwein zu gewinnen, beträgt	371 Fr. 11 Cent.
Hierzu werden 307 Pfund Steinkohlen erfordert, diese kosten . . .	5 — 42 —
Zur Bestreitung der Destillation ist ein Mensch auf einen halben Tag erforderlich, dieser kostet	1 — 25 —
Summa .	377 Fr. 78 Cent.

Es findet also bei dem neuen Apparate gegen den ältern ein Ueberschuß von 80 Franks 61 Cent. statt.

Vergleichende Tabelle der Kosten der Fabrikation von 6 Hectolitres und 8 Litres (= 80 Veltes) Weingeist von 33 Grad nach Cartiér bei 10 Grad Reaumur Temperatur, nach der alten und der neuen Art.

1) Fabrikation nach der alten Art.

Um die angezeigte Quantität Weingeist zu erhalten, müssen 53 Hectolitres und 35 Litres (= 702 Veltes) desselben Weins wie vorher angewendet, und das Produkt der Destillation damit in Branntwein von 36 Grad umgeändert werden. Der Wein kostet	780 Fr.
Die mehrfachen Destillationen, welche dazu erfordert werden, konsumiren 1822 Pfund Steinkohlen, diese kosten . .	32 Fr. 50 Cent.
Zu der Operation ist die Arbeit von 4 Tagen erforderlich, diese kostet . .	10 Fr. — —
Summa .	822 Fr. 50 Cent.

2) Fabrikation nach der neuen Art.

Die Vermehrung des Produkts beträgt wenigstens $\frac{1}{5}$; der dazu nöthige Wein, um die Quantität Weingeist von 36 Grad zu erhalten, beträgt 45 Hectolitres und 75 Litres (= 602 Veltes); derselbe kostet	668 Fr. 88 Cent.
Eine einzige Destillation ist hinreichend um das Destillat zu gewinnen; dazu werden 827 Pfund Steinkohlen erfordert, diese kosten	14 — 75 —
Die Operation kostet an Zeit und Arbeitslohn	2 — 50 —
Summa .	686 Fr. 13 Cent.

Hierbei findet also gegen das ältere Verfahren ein Ueberschuß von 136 Francs 37 Centimen statt.

Fünfter Abschnitt.

Verbesserung der Branntweinbrennerei in allen Ländern.

Nach dem Maaße, daß die Menschen sich an den Genuß geistiger Flüssigkeiten mehr gewöhnt haben, haben sie auch die Mittel zu erdenken gewußt, sich solche zu verschaffen. Weil aber der Weinstock nicht in allen Ländern gleich gut fortkommt, so hat man den Wein durch andere Vegetabilien zu ersetzen gesucht, die vermögend sind, weinähnliche Flüssigkeiten zu produciren.

Man ist noch weiter gegangen, man hat jene weinartigen Flüssigkeiten der Destillation unterworfen, und ein Fluidum daraus gezogen, das dem aus dem Wein gewonnenen in seiner Natur gleich ist: woraus eine Anzahl spiritüser Flüssigkeiten hervorgegangen sind, die mehr oder weniger Aehnlichkeit unter einander besitzen, und Gegenstände des Handels ausmachen; einige von ihnen sind unter dem gemeinschaftlichen Namen Branntwein bekannt, andere hingegen sind mehr oder weniger durch Beinamen ausgezeichnet worden.

Die Anzahl der Vegetabilien, welche man in neuern Zeiten zur Branntweinbrennerei angewendet hat, ist sehr groß. Ich erwähne hier nur die Getreidearten, die Aepfel, die Pflaumen, die Birnen, den Syrup, die Kirschen und die Kartoffeln, wovon man in verschiedenen Gegenden Deutschlands Gebrauch macht, um Branntwein daraus zu ziehen, der von guter Beschaffenheit ist. Ich könnte hier noch die Patatos anführen, woraus die Caraiben den Ouicou verfertigen; so wie die Moorrüben, die Runkelrüben, die Schoten vom Johannisbrodbaum, aus denen man, nach Herrn Proust, den vierten Theil ihres Gewichts an Branntwein gewinnt.

Untersucht man den Geschmack des Geistes, der aus jenen verschiedenen Substanzen durch die Destillation gezogen worden ist, so bemerkt man an jedem Einzelnen etwas eigenthümliches, das der Substanz beigeschrieben werden muß, woraus man den Branntwein zog. Außerdem bemerkt man aber auch gemeiniglich einen brenzlichen Geruch und Geschmack, der seine Entstehung einer zu stark eingewirkten Hitze verdankt.

Es würde schwer seyn zu verhüten, daß ein solches Anbrennen bei der gewöhnlichen Destillation nicht zuweilen erfolgen sollte, weil die der Destillation unterworfene Substanz in der Regel sehr zähe und schleimig ist, daher sie leicht im Blasenkessel anbrennt, indem die dickern Theile sich an den Seitenwänden des Kessels anlegen.

Seit langer Zeit hat man sich bemühet, von jenen Branntweinarten den übeln Geschmack und Geruch zu trennen, der sie auszeichnet; man hat eine Menge Untersuchungen darüber angestellt, noch aber ist keine mit einem vollkommen glücklichen Erfolg gekrönt worden *).

Unter den zahlreich vorgeschlagenen Mitteln zur Reinigung des gemeinen Branntweins, zeichnet sich dasjenige aus, welches Herr Resat anwendet, um aus den Kartoffeln und aus dem Hopfen **) den besten Branntwein darzustellen. Er gießt zu dem Behuf zu einem Faß von 50 Kilogrammen Branntwein, fünf Hectogrammen Schwefelsäure, rührt alles wohl unter einander, läßt das Ganze 24 Stunden ruhen, und unterwirft es hierauf der Destillation.

Die Herren Boullay und Planche zu Paris haben dieses Mittel auch angewendet, um den aus den Weintrebern bereiteten Branntwein damit zu verbessern, indem sie ihm ein Hundertheil Schwefelsäure zugesetzt haben; und das daraus gewonnene Destillat zeigte eine merkliche Verbesserung im Geruch und Geschmack. Wurde aber das Destillat mit dem dritten Theil Wasser

*) Herrn Duportal scheint es nicht bekannt zu seyn, daß man in Deutschland, durch Hülfe der Kohlen, den gemeinen Getreidebranntwein vollkommen vom übeln Geruch und Geschmack befreien, und ihn durch die Beisetzung des Essigäthers, dem französischen Branntwein gleich machen kann. H.

**) Daß man auch aus Hopfen Branntwein brennt, ist mir etwas ganz Neues. H.

versetzt, so kam der üble Geruch fast ganz wieder zum Vorschein, obgleich der üble Geschmack sehr vermindert blieb.

Andere von Herrn Antoine vorgeschlagene Verbesserungsmittel bestehen in folgendem: Indem man durch 4 Pinten (8 Pfund) Kornbranntwein, ein Loth oxydirtsalzsaures Gas streichen läßt, alles wohl unter einander mengt, 24 Stunden ruhen läßt, den Niederschlag der sich bildet abnimmt, und hierauf die vorwaltende Säure mit Pottasche sättigt, endlich aber den Branntwein destillirt.

Ein anderes von Herrn Antoine angegebenes Verbesserungsmittel, ist das oxydirt-salzsaure Kali. Er verbindet solches mit dem Branntwein, und unterwirft diesen nach 24 Stunden der Destillation.

Das letzte Mittel, welches Herr Antoine vorgeschlagen hat, bestehet darin, daß man auf jedes Litre übelschmeckenden Branntwein, 12 bis 15 Tropfen des Rückstandes von der Zubereitung des Schwefeläthers setzt, alles wohl unter einander mengt, mit Pottasche sättigt, und dann das Fluidum destillirt.

Zwar ist mir sehr wohl bekannt, daß die von Lowitz vorgeschlagene Reinigung des Branntweins mit Kohle, als das einfachste und wohlfeilste Mittel angesehen werden muß, ich habe aber gefunden, daß dem Branntwein dadurch ein geringer Theil seiner Geistigkeit entzogen wird.

Es ist also erwiesen, daß man bisher vergebens bemühet gewesen ist, den üblen Geruch und Geschmack zu zerstören, den einige Branntweinarten zu besitzen pflegen. Es ist daher ohne Zweifel vorzuziehen, durch eine sorgfältige Zubereitung derselben, gleich anfangs das Brenzliche zu entfernen, welches sie annehmen können; welches in der That nicht schwer zu seyn scheint.

Dieses Mittel bestehet darin, den Branntwein nach Eduard Adams Art zu destilliren; aber die Alkoholhaltigen gegohrnen Flüssigkeiten, die durch schleimige Theile verdickt sind, und vor allen Dingen die dickflüssigen Substanzen, dürfen nur durch Wasserdämpfe erhitzt werden, die in einem besonderen Kessel gebildet sind; dagegen dieselben weniger dicken und schleimigen Flüssigkeiten, zum Theil im Blasenkessel erhitzt werden können, während die darin aufsteigenden Dünste den andern Theil in den übrigen Gefäßen des Apparates zum Kochen bringen.

In beiden Fällen ist das Destillat frei vom brenzlichen Geschmack und Geruch, weil die durch Dämpfe gekochten Flüssigkeiten nie brenzlich werden können.

Wir wollen von jenem Vorschlage sogleich eine Anwendung zur Destillation des Branntweins aus Weintrebern, so wie aus Getreide, aus Cider, Birnwein, Syrup, Kirschen und Runkelrüben machen. Was ich von diesen sagen werde, muß auch Anwendung auf alle übrige Substanzen finden: denn ich weiß bestimmt, daß Adams Vorschlag auf alle Arten Branntwein anwendbar ist.

§. 1.

Branntwein aus Weintrebern.

Die Weintrebern geben während dem Auspressen unter der Presse keineswegs allen Wein von sich, der darin enthalten ist; sie behalten vielmehr allezeit eine bald größere, bald kleinere Portion zurück, welche nach der Destillation Branntwein liefert, wenn eine geistige Fermentation vorausgegangen ist, die man durch einen gährenden Zusatz darin veranlasset.

Zur Destillation der so gegohrnen Weintrebern, hat man sich eine Menge Mittel ausgedacht, die alle auf die alte Verfahrungsart basirt sind; aber durch keinen dieser Wege, hat man ein Produkt von gutem Geschmack erhalten: allemal findet sich in dem erhaltenen Branntwein ein übler Geruch und Geschmack, welcher theils von der Theilweisen Austrocknung der Trebern, theils von einem besonderen Oel abhängig ist, das sich in den Hülsen (Perin) befindet, und welches sich mit dem Weingeiste zugleich verflüchtiget.

Giebt es aber ja ein Mittel, mit Zuverlässigkeit aus den gegohrnen Weintrebern einen Branntwein zu bekommen, der frei vom übeln Geruch und Geschmack ist, so bestehet es in der Destillation derselben mittelst dem Adamschen Apparate.

Adam hat ganz unwiderlegbar bewiesen, daß durch mehrere nach seiner Erfahrung zu Perpignan gemachte Destillirapparate, zur Bereitung des Branntweins aus Weintrebern ein Destillat erhalten wurde, das frei vom brenzlichen Geruch und Geschmack ist; und daß eine ein-

zige Destillation hinreichend ist, um gleich ein Destillat von trois-cinq bis trois-six zu erhalten.

Der Destillirapparat, den mein Freund zu dieser Operation angewendet hat, bestand in einem gewöhnlichen Kessel mit mehreren großen Gefäßen von Kupfer, die sorgfältig verschlossen waren, und in einem Schlangenrohr.

In dem Kessel befand sich kochendes Wasser; die davon aufsteigenden Dünste durchstrichen auf verschiedenen Wegen die in den kupfernen Gefäßen befindlichen Trebern; und obgleich diese Trebern bloß erhitzt worden waren, so lieferten sie dennoch alkoholartige Dünste, die sich in den nachfolgenden Gefäßen dephlegmirten, und sich im Schlangenrohr verdichteten.

Ich glaube selbst gefunden zu haben, daß dieser Branntwein besser war, wenn man den Trebern vorher etwas Kreide zusetzte, um die darin enthaltene Essigsäure zu absorbiren *).

Fünf bis sechs Jahre nachher, als der Adamsche Apparat bereits im Gange war, schlug Herr Curaudau, im eilften Bande des Dictionaire d'agriculture vom Abte Rozier, einen Apparat zur Destillation der Weintrebern mittelst Wasserdämpfen vor.

Er bestehet in einem Kessel, der innerhalb mit einer Kufe umgeben ist, in welcher in der Entfernung von 9 Zoll Gefäße befestigt sind, welche hölzerne Roste tragen, die mit mehreren Wärmeleitern durchschnitten sind.

Die Trebern werden auf diese Roste placirt, und hier von den aufsteigenden Dämpfen durchdrungen, die die Wärmeröhren durchstreichen, wodurch die Trebern geistige Dämpfe bilden. Diese erheben sich in den Helm, der die Kufe bedeckt, und verdichten sich nun in einer gewöhnlichen Schlange.

Ob dieser Apparat des Herrn Curaudau je wirklich zur Destillation der Weintrebern angewendet wurde, ist mir nicht bekannt; Adams Apparat hingegen ist beständig im Gange, und zwar mit glücklichem Erfolg.

Wir führen hier noch an, daß man in Languedoc, in den Branntweinbrennereien des Herrn Reboul zu Pezenar, und des Herrn Fournier zu Nîmes, aus

*) Es ist kaum zu glauben, daß durch Hinwegnahme der Säure ein besserer Branntwein gewonnen wird. Alle übrige Erfahrungen lehren, daß die freie Essigsäure den Branntwein wesentlich verbessert. H.

den Weintrebern einen sehr guten Branntwein bereitet. Dagegen gewinnt man bei einer Destillation der Weintrebern auf dem gewöhnlichen Wege, allemal nur ein schlechtes Produkt.

§. 2.

Branntwein aus Getraidearten.

Die Fabrikation des Branntweins aus Getreidearten ist vielleicht noch viel ausgedehnter, als die aus dem Wein. Das nördliche Europa kennt fast keinen andern Branntwein, als den aus Getreide. Bei den Schottländern ist der Getreidebranntwein ein wichtiger Zweig des Handels. Böhmen und Mähren produciren eine ungeheure Quantität zum Bedarf der östreichschen Staaten. Schweden zieht daraus eine bedeutende Einnahme für den Staat. Pohlen und Rußland gründen darauf den Reichthum der reichsten Proprietairs der Getreiderelchen Gegenden; ja selbst die nördlichen Provinzen Frankreichs verfertigen eine bedeutende Quantität Branntwein aus Getreide.

Mehrere derjenigen Völker, welche sich des Getreidebranntweins täglich bedienen, sind bemühet gewesen, die Fabrikation desselben zu vervollkommnen. Vorzüglich haben Schweden die Mittel angegeben, die Dämpfe am schnellsten zu condensiren; Norberg und der Baron von Gedda haben einige Condensators dazu angegeben.

Noch mehr haben die Schottländer in dieser Sache geleistet. Sie sind bemüht gewesen, die Destillation im höchsten Grade zu beschleunigen, indem sie den Durchmesser der Blasen erweitert, und die Tiefe der Blasenkessel verkleinert haben, um der einwirkenden Wärme eine größere Oberfläche auf die destillirenden Flüssigkeiten darzubieten.

Durch diese Verbesserung der Blasen in ihrer Form ist der Gang der Destillation so sehr beschleunigt worden, daß, nach den Vorschlägen des Doktor Jeffrey in London, die durch Millar vervollkommnete Blase in 24 Stunden 480mal übergetrieben werden kann.

Es scheint indessen, daß die Schottländer bloß darauf Bedacht genommen haben, den Gang der Destillation im hohen Grade zu beschleunigen; ohne sich darum zu bemühen, ein besseres Produkt zu erhalten: denn

ihr Branntwein besitzt stets einen widrigen Geruch und Geschmack, welches seinem guten Rufe sehr nachtheilig ist. Dies hätte aber demohngeachtet verdient berücksichtigt zu werden, weil der Werth des Branntweins allemal von seiner größern oder geringern Vollkommenheit abhängt.

Der Weizen, der Roggen, und besonders die Gerste, sind die Getreidearten, aus denen man Branntwein zu bereiten pflegt. Die erste Sorgfalt, die man dabei tragen muß, ist, eine Meische ohne Hopfen daraus zu bereiten, sodann aber dieselbe mit ihren anklebenden Theilen zu destilliren, nachdem sie vorher gegohren hat, eben so, wie man die Trebern des Weins zu destilliren pflegt.

Es ist daher unausbleiblich, daß während der Destillation sich nicht ein Theil der Substanz zerstören oder anbrennen sollte, aller Sorgfalt ohngeachtet, weil sich ein Theil am Boden der Blase ansetzt; wodurch der erste Grund zum üblen scharfen Geschmack und Geruch eines solchen Branntweins gelegt wird, der dem Getreidebranntwein immer anklebt.

Eine zweite Quelle jener nachtheiligen Eigenschaften, besteht in dem flüchtigen Oel, welches vorzüglich in der Gerste enthalten ist, und sich mit den geistigen Theilen verflüchtiget.

Ich habe schon früher erwähnt, daß es Mittel giebt, das erste Uebel zu heben, und den Geschmack und Geruch des Branntweins zu verbessern; ich glaube, daß es auch nicht unmöglich ist, die zweite Ursache hinweg zu räumen.

Hierzu ist weiter nichts nöthig, als an die Stelle der ältern Destillationsart, deren man sich jetzt bedient, die von Eduard Adam angegebene zu setzen. Hierdurch wird das Anbrennen der Substanzen vermieden, und weit weniger Oel verflüchtiget.

Die auffallende Verbesserung, welche die Fabrikation des Branntweins aus Getreidearten nach der von mir vorgeschlagenen Methode erhält, habe ich seit dem Januar 1808 kennen gelernt.

Um jene Zeit war es, wo der Doctor Double von dem Grafen Adam Moszczenski beauftragt wurde, in der Ukraine, im russischen Antheil Polens, sich in der verbesserten Fabrikation des Branntweins aus Getreide daselbst zu unterrichten. Das, was mir in dieser Hinsicht durch Herrn Double mitgetheilt worden ist, veranlaßte

mich, einige Versuche anzustellen, deren Resultat mir bewies, wie nützlich es seyn würde, das Getreide-Branntweinbrennen mittelst Eduard Adams Apparat anzustellen.

Neue Versuche, welche darüber zu Paris im September 1810 durch Herrn Graize angestellt wurden, und zwar unter den Augen des Herrn Vauquelin, haben die Vortheile derselben bestätiget.

Wir setzten gemalzte Gerste in Fermentation, nachdem sie mit warmen Wasser angemeischt, und mit etwas Hefe versetzt worden war. Als nach drei Tagen die Fermentation beendigt war, wurde die gegohrne Meische mittelst einem kleinen Apparate der Destillation unterworfen, der dem in der dritten Tafel abgebildeten ähnlich war. Der Alkohol, den wir daraus gewannen, besaß nur noch einen leichten Geschmack nach dem Getreide, aber viel weniger, als er sonst wohl zu betragen pflegt.

Ich übergab eine Flasche davon zur Prüfung, und erhielt das Urtheil, daß er von dem auf dem gewöhnlichen Wege aus Gerste bereiteten Branntwein sehr zu seinem Vortheil abweiche.

Ich habe mir vorgesetzt, diese Arbeit bald in Montpellier zu wiederholen, und zwar mittelst eines sehr großen Apparats, und verspreche mir davon ein sehr günstiges Resultat, besonders zum Besten der nördlichen Bewohner, die die fehlerhafte Beschaffenheit des Getreidebranntweins kennen, der nicht nur mit Essigsäure, sondern oft auch mit essigsaurem Kupfer überladen ist *).

§. 3.

Branntwein aus Aepfel- und Birnwein.

Die wilden Aepfel und Birnen liefern durch die geistige Gährung ein weinartiges Fluidum, wovon man in

*) Mag Herr Duportal auch sagen was er will, so zweifle ich doch daran, daß mittelst dem Adamschen Apparate ein völlig geruch- und geschmackloser Getreidebranntwein gewonnen werden kann, weil das Oel, wovon sein Geruch und Geschmack abhängt, durch jenen Apparat gleichfalls nicht vermieden werden kann. Dagegen steht es nur zu gut in unserer Macht, den Getreidebranntwein durch Kohle zu reinigen; und ich habe von dieser Reinigung früher ausführlicher geredet. H.

der Normandie, so wie auch in Sachsen, einen ausgedehnten Gebrauch macht. Man kennt jenen Wein in Frankreich unter dem Namen Cider, und unterscheidet ihn, nach seiner Abstammung, in Aepfel- und Birn-Cider.

Wird jener Cider der gewöhnlichen Destillation unterworfen, so werden die Schleimtheile angebrannt, und man erhält nur einen Branntwein von üblem Geruch und Geschmack.

Da ich nicht zweifelte, daß dieser Geschmack mittelst jenem Apparate vermieden werden würde, so verrichtete ich die Destillation des Cider in demselben, und fand meine Erwartung völlig bestätigt.

Indessen darf ich nicht unterlassen zu bemerken, daß ein Zusatz von Kreide hiebei unerläßlich ist, um die Essigsäure zu neutralisiren, welche in einem solchen Cider allemal vorwaltend enthalten ist. Unterläßt man diese Sorgfalt, so wird das Destillat weniger angenehm, die Säure greift das Kupfer der Geräthe an, und wird für die Gesundheit nachtheilig.

§. 4.

Branntwein aus Syrup, Kirschen ꝛc.

Der Syrup oder die Melasse, die Kirschen, und eine bedeutende Anzahl anderer Produkte des Pflanzenreichs, werden in verschiedenen Ländern angewendet, um Branntwein daraus zu bereiten. Higgins hat in den Kolonien zu Jamaika Mittel zur Verbesserung der Fabrikation des Rums, des Taffia und Guildive aus der Melasse (dem nicht kristallisirbaren Antheile, welcher nach der Kristallisation des Zucktes übrig bleibt) angegeben.

Ami Argand hat den Bewohnern der Schweiz die Verbesserung ihres Kirschwassers gelehrt; aber seiner Verbesserung ohngeachtet, besitzt dieses Fluidum doch stets etwas Scharfes.

Nichts destoweniger muß man aber wünschen, daß jene Branntweinarten von den öligen Substanzen befreit seyn möchten, da sie als Gegenstand des Luxus gebraucht werden; es ist daher auch wahrscheinlich, daß man mittelst

des Adamschen Apparates einen bessern Rum, so wie ein besseres Kirschwasser gewinnen wird *).

§. 5.

Branntwein aus Runkelrüben.

Es ist hinreichend bekannt, daß die Runkelrübe reich mit Zucker beladen ist, sie kann also auch Branntwein liefern: aber die Anwendung, welche Herr Achard von dieser Wurzel zur Fabrikation des Zuckers vorgeschlagen hat, erlaubt kaum, solche zum Branntwein in Anwendung zu setzen.

Wie man auf eine vortheilhafte Weise Zucker aus den Runkelrüben ziehen kann, haben die Herren Deyeux und Barnel (s. Hermbstädt's Bulletin ꝛc. 7. B. S. 352 ꝛc.) gezeigt. Die Fabrikation des Zuckers daraus, fängt an sich in Frankreich immer mehr auszudehnen; und alles läßt glauben, daß diese Unternehmung weit fruchtbarere Erfolge darbieten wird, als die Fabrikation des Zuckers aus dem Weinmost, daß sie den Bedarf des Zuckers aus den Kolonien verdrängen wird **).

Der Baron von Koppi verfertiget in seiner Fabrike zu Krayn in Schlesien bloß aus dem nicht kristalli-

*) Herr Duportal reimt jenem Apparate auch in der That mehr Vorzüge ein, als ihm zugestanden werden können; er verräth dadurch unmittelbar, daß er den zureichenden Grund nicht recht deutlich einsehe, aus welchem der Branntwein einen Beigeschmack besitzt. H.

**) Die französische Regierung vernachlässiget nichts, um diesen wichtigen Zweck zu erzielen. Ein Dekret vom 25sten März 1811 setzt fest, daß 32000 Hektaren Land mit Runkelrüben bebauet werden sollen, und hat sechs Versuchsanstalten gegründet, worin man sich davon unterrichtet, wie der Zucker aus jener Pflanze am besten dargestellt werden kann, und die dazu nöthigen Kosten angewiesen. Diese Aufmunterungsmittel werden uns bald von dem Tribut befreien, den wir wegen des Zuckers dem Auslande zollen müssen. Um aber einen glücklichen Erfolg zu erzielen, wird es auch nöthig seyn, jene Experimentalanstalten mit solchen Leuten zu besetzen, die zu einer solchen Unternehmung geschickt sind.

Anm. d. Verf.

sirbaren Syrup einen angenehmen Rum *). 2600 Centner Runkelrüben haben ihm so viel Syrup geliefert, daß daraus 2500 Bouteillen Rum bereitet wurden, wie solches Herr Boudet versichert.

Andere haben zur Fabrikation des Branntweins nur den Saft der Runkelrüben angewendet, der durch die dritte Auspressung gewonnen wird. Sie kochen ihn in einem Kessel, gießen ihn dann in Fässer, setzen Bierhefe zu, und wenn die Fermentation beendigt ist, unterwerfen sie das Gut einer zweimaligen Destillation. Sie würden aber ein viel besseres Produkt erhalten, wenn sie sich dazu des Adamschen Apparates bedienen würden **).

Folgerung.

Die zahlreichen und unwiderlegbaren Thatsachen, welche ich hier aufgestellt habe, beweisen:

1. Daß die Destillation in unserer Zeit zu Languedoc so wesentliche Verbesserungen erhalten hat, daß es rathsam seyn würde, die Branntweinbrennereien zu zwingen, die alte Art zu verlassen, und zur neuen überzugehen.

2. Daß die neue Methode der Destillation gegen die ältere überwiegende Vortheile darbietet, die auf keine Weise bezweifelt werden können.

3. Daß alle jene Vortheile auf alle Arten des Branntweins Anwendung finden, wenn man sich des neuen Apparats zu ihrer Destillation bedienen will.

4. Endlich, daß der Branntwein, den man auf dem neuen Wege gewinnt, viel angenehmer an Geruch und Geschmack ist; folglich ein angenehmeres Getränk darstellt.

Kann

*) Die Fabrik des Herrn Baron von Koppi in Schlesien (welche seit kurzem leider ein Raub der Flammen geworden) war nicht die einzige in Deutschland, welche Zucker aus Runkelrüben verfertigte. In meiner vor kurzem erschienenen Anleitung zur Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben rc., Berlin 1811, wird man sehen, daß es dergleichen schon mehrere giebt. H.

**) Wenn Herr Duportal jemals selbst mit Runkelrüben gearbeitet hätte, würde er auf diese Behauptung nicht haben gerathen können. H.

Kann man meiner Schrift eine große Ausbreitung der verbesserten Branntweindestillation zuschreiben, so werden alle meine Wünsche erfüllt seyn, und ich werde mir das Verdienst zurechnen dürfen, zur Verbesserung dieser Arbeit beigetragen zu haben.

Nachtrag.

Schon seit langer Zeit habe ich von Adams Methode Branntwein zu destilliren, auch eine sehr glückliche Anwendung auf die Destillation der aromatischen geistigen Flüssigkeiten gemacht. Es ist mir gelungen, dadurch im Wasser und im Weingeist den Geruch der meisten Lilienarten zu erhalten, und so auch der übrigen fast geruchlosen Vegetabilien.

Statt daß man die recht frisch getrockneten Substanzen, welche man darstellen will, in den Kessel der Blase bringt, lege ich sie auf einen metallenen Rost, der in der Mitte des Bauches zwischen dem Boden und dem Schlangenrohr angebracht ist; und vom Boden des Kessels auf, lasse ich nun Wasser- oder Alkoholdünste streichen.

Jene Dünste durchstreichen die der Destillation unterworfenen Substanzen, verbinden sich mit ihrem Gewürzstoff, und verdichten sich sodann in der Schlange.

Das Destillat zeigt nie einen brenzlichen Geschmack, und enthält weniger Schleimtheile als sonst; weil in dieser Arbeit die Substanzen nicht zum Kochen kommen. Auch läßt das Destillat nur selten schleimige Flocken aus sich niederfallen.

Jene wichtigen Thatsachen will ich indessen hier nicht weiter vervielfältigen; ich will nur noch bemerken, daß eine genaue Anwendung für die Pharmaceuten, die Destilateurs, die Parfumeurs, die Liquerfabrikanten ꝛc., bei ihren Arbeiten, einen ausgebreiteten Nuzzen gewähren wird.

Bei C. F. Amelang in Berlin, sind noch folgende Werke erschienen:

Buchholz, Friedrich, Kleine Schriften, historischen und politischen Inhalts. Neue wohlfeile Ausgabe. 2 Bände. Brochirt. 2 Thlr.

Auch unter dem Titel:

Buchholz, Fr., Gemälde. 2 Bände.

Ehrenberg, (Königl. Hofprediger zu Berlin), Blätter, dem Genius der Weiblichkeit geweiht. 8. 1 Thlr. 18 Gr.

— — Seelengemählde 2 Theile. 8. 2 Thlr. 16 Gr.

Spieker, C. W. Dr., Andachtsbuch für gebildete Christen. 8. Mit einem schönen Titelkupf. u. Vignette von Meno Haas. Sauber geheftet. 2 Thlr.

Hermbstädt, Sig. Fr., (Königl. Preuss. Geheimer Rath, Ober-Medicinal- und Sanitäts-Rath, ordentlicher öffentlicher Lehrer der Chemie etc. etc.) 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. In gr. 8. Engl. Druckpapier. 15 Bände, mit 40 Kupfertafeln und vielen Holzschnitten. à 2 Rthlr. 16 Gr. 40 Rthlr.

Der Verleger hat sich entschlossen, noch für einige Zeit dieses Werk um die Hälfte des bisherigen Preises oder zu 20 Rthlr. baar abzulassen.

Hermbstädt, Anleitung zu der Kunst wollene, seidene, baumwollene und leinene Zeuge ächt und dauerhaft selbst zu färben; desgleichen Leinewand und baumwollene Zeuge zu bleichen, und gedruckte Kattune, so zu waschen, daß die Farben nicht zerstört werden. Zum wirthschaftlichen Gebrauch für städtische und ländliche Haushaltungen. gr. 8. 12 Gr.

— — Gemeinnützlicher Rathgeber für den Bürger und Landmann, oder Sammlung auf Erfahrung gegründeter Vorschriften, zur Darstellung vieler der wichtigsten Bedürfnisse der bürgerlichen Haushaltungen. Mit Kupf. gr. 8. broch. 18 Gr.

— — Chemische Grundsätze der Kunst Bier zu brauen, oder Anleitung zur theoretisch-praktischen Kenntniß und Beurtheilung der neuesten und wichtigsten Entdekkungen und Verbesserungen in der Bierbrauerei; nebst

einer Anweisung zur praktischen Darstellung der wichtigsten engländischen und deutschen Biere, so wie einiger ganz neuer Arten derselben. gr. 8. Mit 2 Kupfertafeln. 2 Thlr.

Hermbstädt, Chemische Grundsätze der Kunst Branntwein zu brennen, theoretisch und praktisch darstellt. Nebst einer Anweisung zur Fabrikation der wichtigsten Liquere. Als Anhang die zweite Auflage von A. S. Duportal's Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei in Frankreich. Mit Kupfern. 8.

— — Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten aus dem Gebiete der Naturwissenschaft, der Künste, der Fabriken, der Manufakturen, der technischen Gewerbe, der Landwirthschaft, der Produkten- Waaren- und Handelskunde, und der bürgerlichen Haushaltung; für gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen. gr. 8. Mit Kupfern. 9 Bände. 1814, 1815 und 1816. à 2 Rthlr. 12 Gr. 22 Rthlr. 12 Gr.

— — Anweisung zum Gebrauche des Lac Lake und Lac Dyes, als Stellvertretern der Cochenille in der Scharlachfärberei. Nach dem Englischen des Herrn Dr. Bancroft, in London. gr. 8. geheftet 4 Gr.

May, J. G., (Königl. Fabriken-Commissarius zu Berlin), Anleitung zur rationellen Ausübung der Webekunst. Mit einer Vorrede begleitet von Dr. Sigismund Friedrich Hermbstädt, (Königlicher Geheimer Rath rc.) Mit 2 Kupfert. gr. 8. Brochirt 16 Gr.

Neumann, W., Das Schulexamen über die Realien. Ein Methodenbuch für Volksschullehrer in katechetischer Form. Erstes Heft: über Himmel und Erde, oder Sternkunde und Naturlehre. 8. Mit Kupfern. Geheftet. 9 Gr.

Nieraese, J. S. F., (Professor am Friedrichsgymnasium). Kurzer Abriss des lateinischen Stils für obere Gymnasiumsklassen. 8. 6 Gr.

Preuß, Alemannia oder Sammlung der schönsten und erhabensten Stellen aus den Werken der vorzüglichsten Schriftsteller Deutschlands, zur Bildung und Erhaltung edler Gefühle. Ein Handbuch auf alle Tage des Jahres für Gebildete. Mit einem allegorischen Titelkupfer. 1816. 8. eleg. brosch. 18 Gr.

— Herzenserhebungen in Morgen- und Abendandachten der vorzüglichsten deutschen Dichter. Mit 1 Titelkupfer und Vignette. 8. eleg. brosch. 1 Rthlr. 12 Gr.

Scheibler, Sophie Wilhelmine, Allgemeines Deutsches Kochbuch für bürgerliche Haushaltungen, oder gründliche Anweisung wie man ohne Vorkenntnisse

alle Arten Speisen und Backwerk auf die wohlfeilste und schmackhafteste Art zubereiten kann. Ein unentbehrliches Handbuch für angehende Hausmütter, Haushälterinnen und Köchinnen. 2te verbesserte Auflage. Mit einem Titelkupfer. gr. 8. 1 Thlr.

Singstock, G. E., (vormals Küchenmeister des Hochseligen Prinzen Heinrich von Preußen Königl. Hoheit) Gründlicher Unterricht in der Kochkunst für alle Stände, oder vollständige Anleitung zur Zubereitung aller, sowohl gewöhnlichen, als Fastenspeisen und Backwerke; nebst einer Anweisung zum Einmachen und Aufbewahren der Früchte, zur Anfertigung des Gefrornen, der Gelees, der Syrupe, der Getränke und der Essige; verbunden mit einigen Regeln zum Trocknen und Einbökeln des Fleisches, so wie zum Mästen des Geflügels. Auf 30jährige eigene Erfahrung gegründet, und mit 2391 Vorschriften belegt. Mit einer Vorrede begleitet vom Geheimen Rath Hermbstädt. 3 Thlr. gr. 8. Mit 2 Kupfertafeln 2 Thlr.

Verzeichniß einer Handbibliothek der vorzüglichsten schönwissenschaftlichen Werke Deutschlands; so wie der besten deutschen Uebersetzungen von klassischen Werken fremder Sprachen, welche um beigesetzte Preise in der Buchhandlung von C. F. Amelang in Berlin, zu bekommen sind. 6 Gr.

Vollbeding, J. Chr., Gemeinnütziches Wörterbuch zur richtigen Verdeutschung und verständlichen Erklärung der in unserer Sprache vorkommenden fremden Ausdrücke. Für deutsche Geschäftsmänner, gebildete Frauenzimmer und Jünglinge gr. 8. 1816. Sauber. geh. 1 Rthlr. 12 Gr.

— — Neue kleine theoretisch-praktisch deutsche Sprachlehre, zum Selbstunterricht und für Schulen. Nebst einer kurzen Anleitung zu schriftlichen Aufsätzen, Briefen und Titulaturen. 8. 10 Gr.

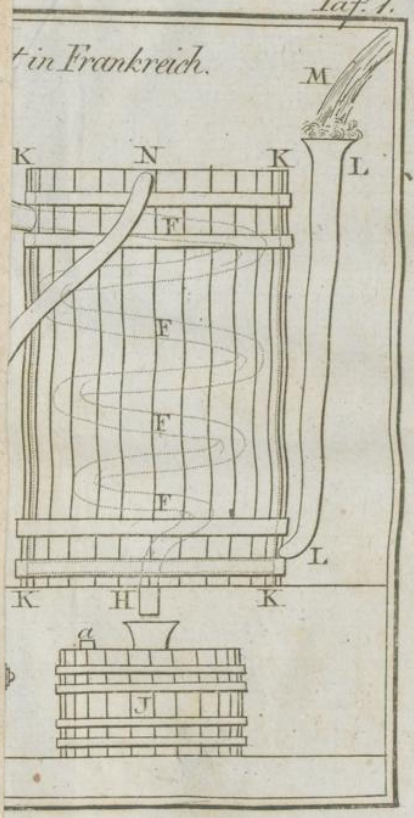
— — Praktisches Lehrbuch zur naturgemäßen Unterrichtskunst und zur Gesammtbildung des Geistes und des Herzens der Jugend in Volksschulen. 8. 16 Gr.

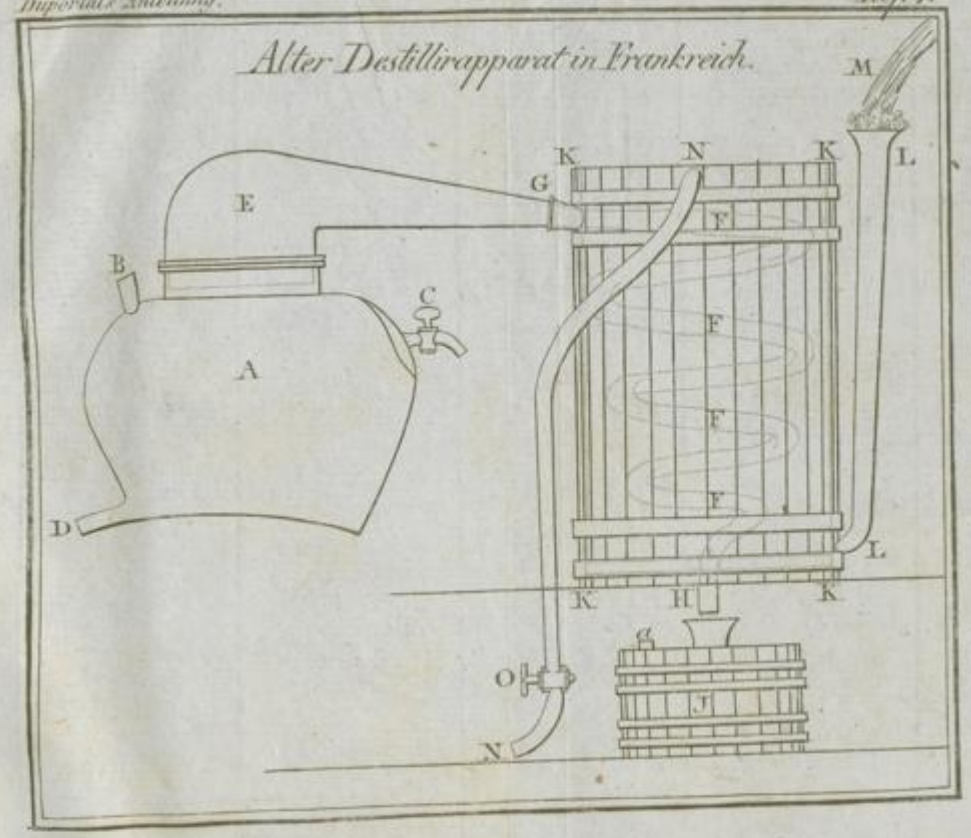
Wilmsen, F. P., die ersten Verstandes- und Gedächtniß-Uebungen. Ein Handbuch für Lehrer in Elementarschulen. 8. Zweite stark vermehrte Auflage. 16 Gr.

— Die Unterrichtskunst. Ein Wegweiser für Unkundige, zunächst für Lehrer in Elementarschulen. gr. 8. 20 Gr.

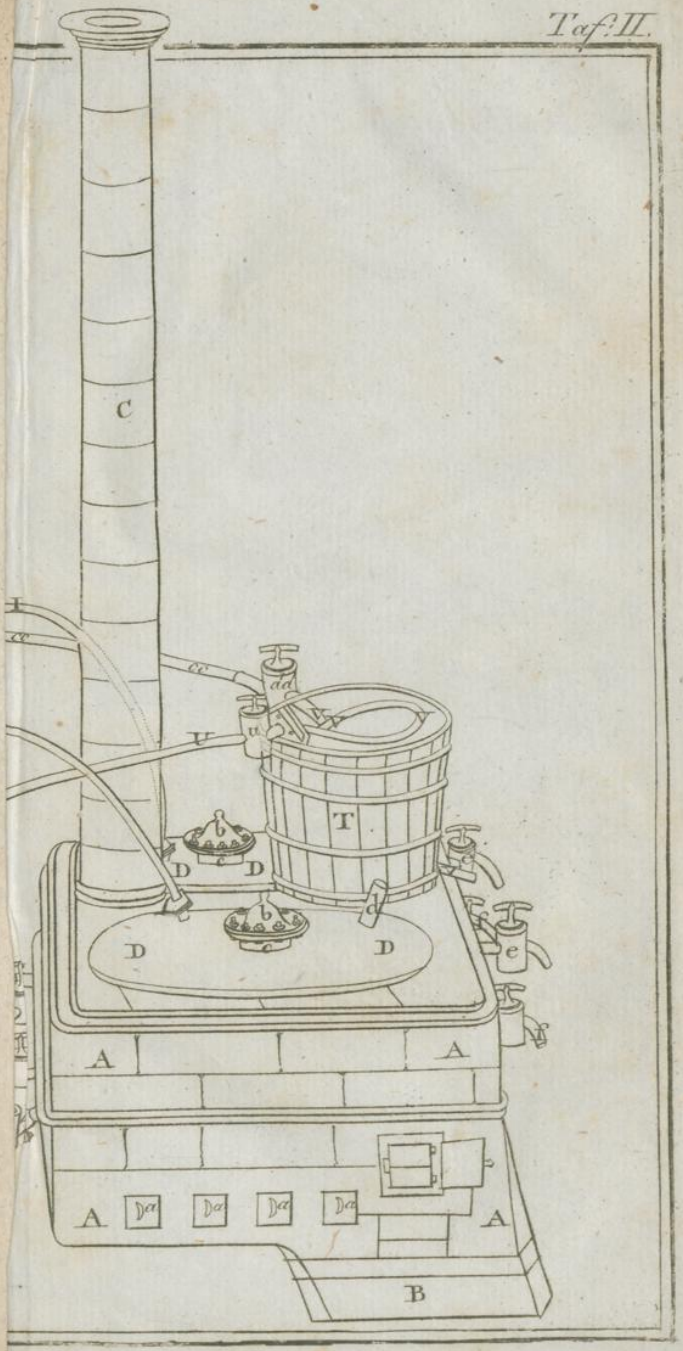
— Herfiliens Lebensmorgen oder Jugendgeschichte eines geprüften und frommen Mädchens. Ein Buch für Jungfrauen. 8. Mit einem schönen Titelkupfer und Vignette von Meno Haas. Elegant brochirt. 1816. 1 Thlr.

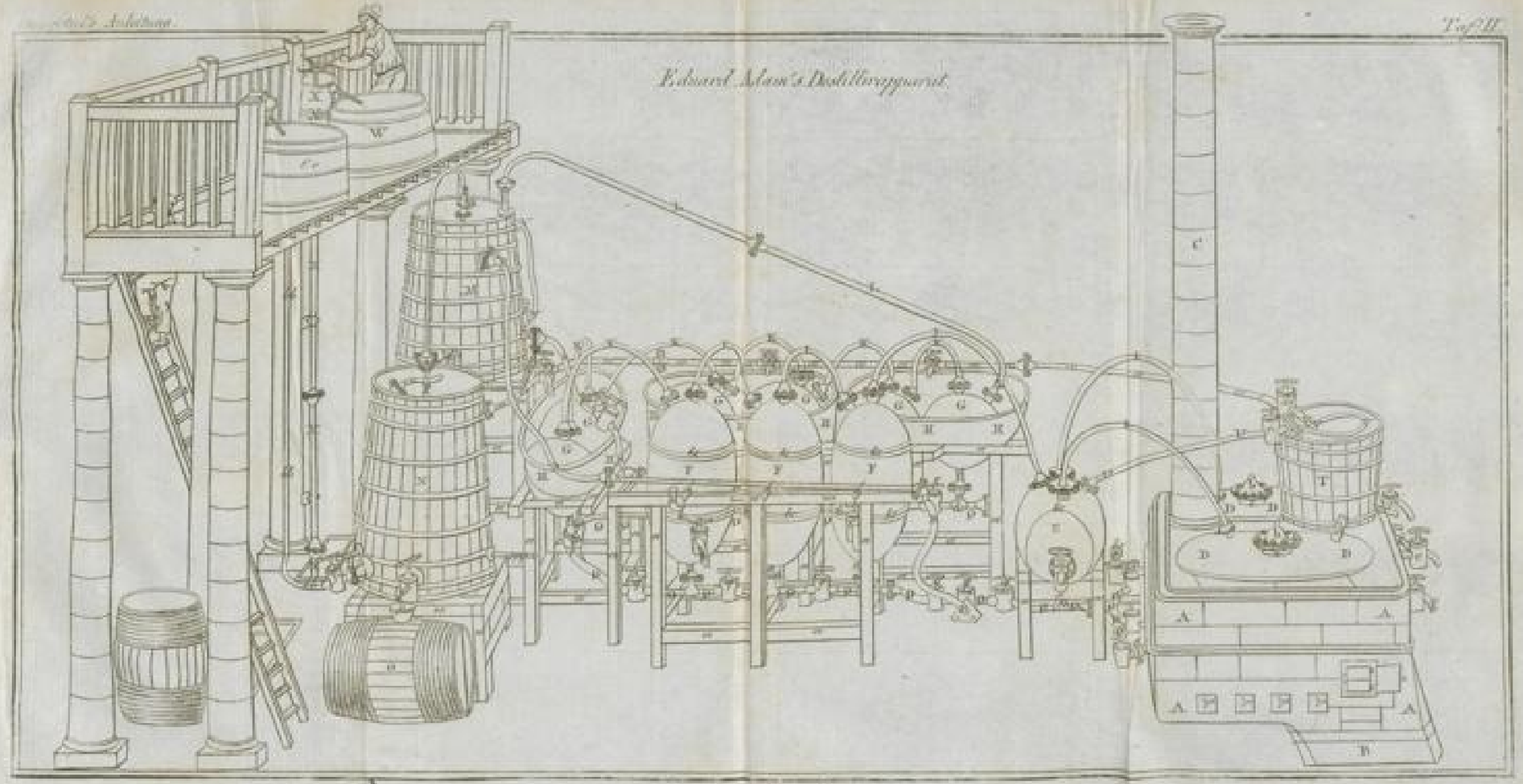
Taf. 1.

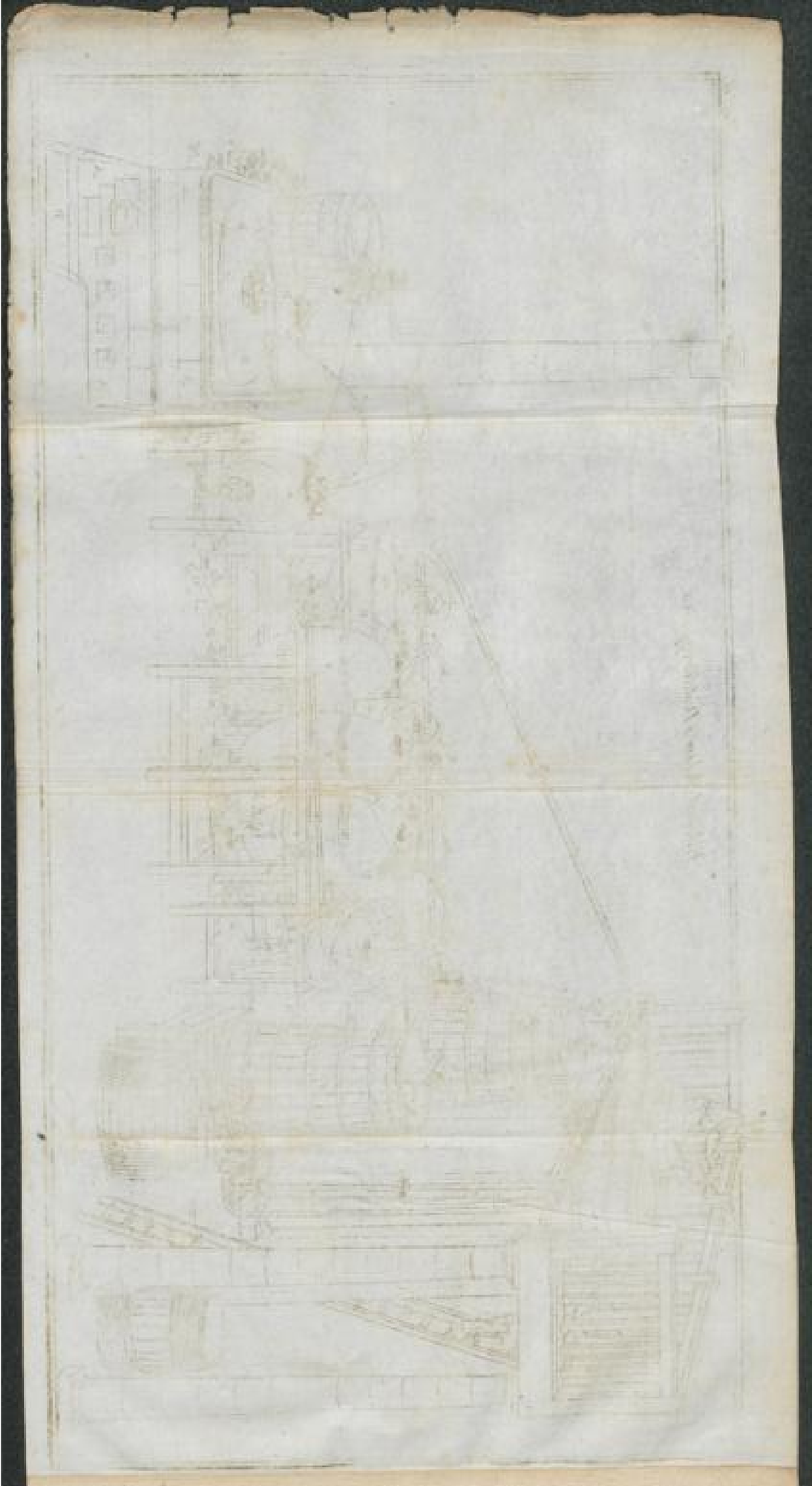


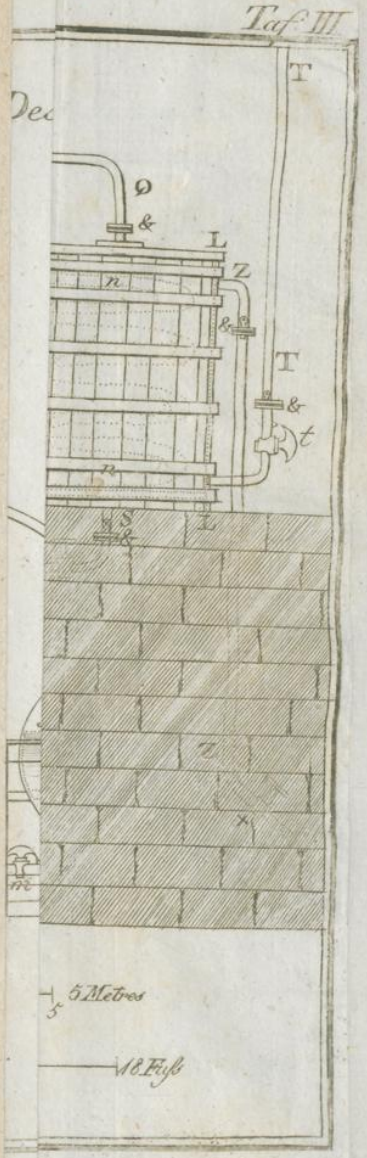

Alter Destillirapparat in Frankreich.
M
K
N
K
L
G
E
F
B
C
F
A
F
F
D
L
K
H
K
G
O
J
N

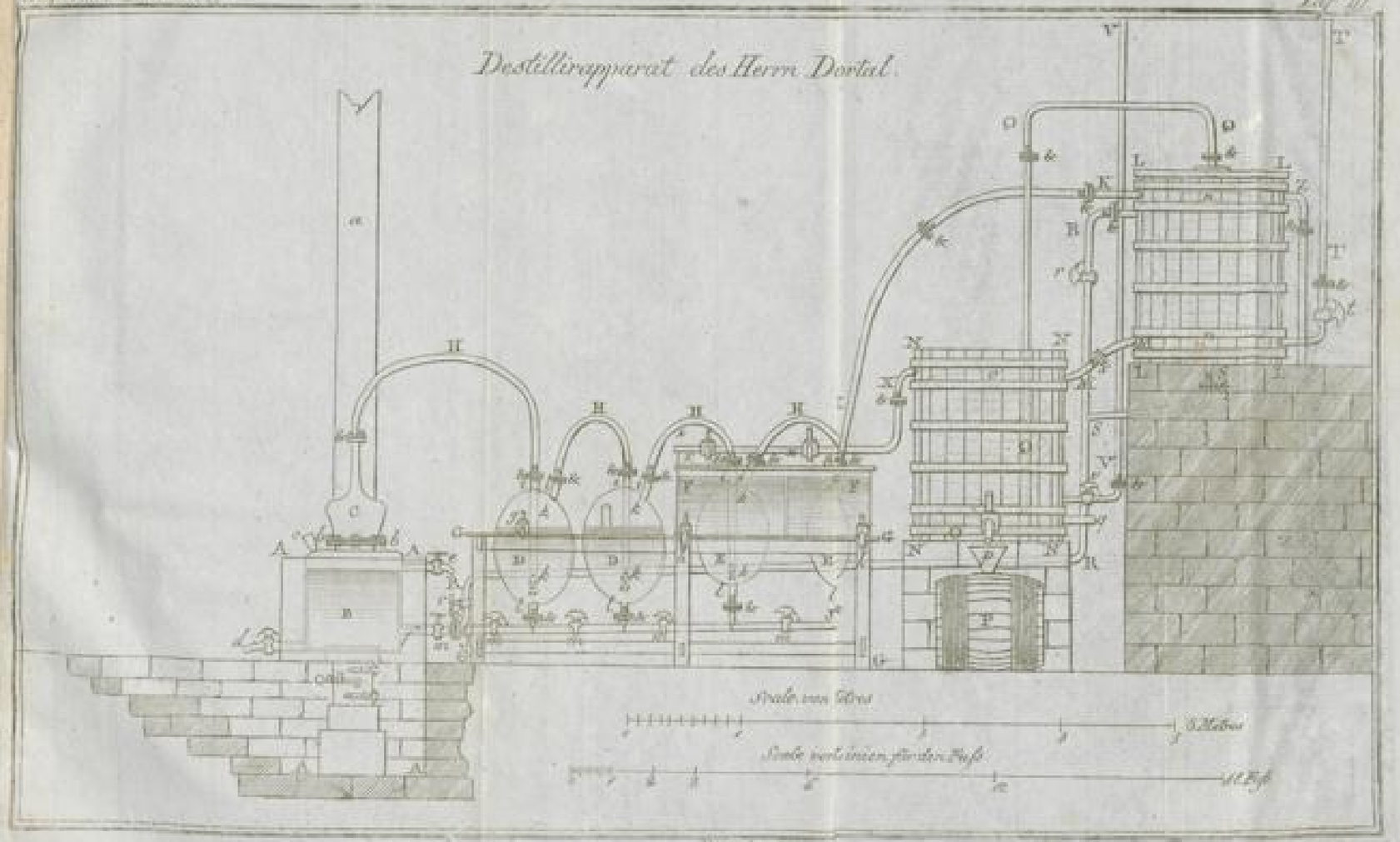
Taf. II.

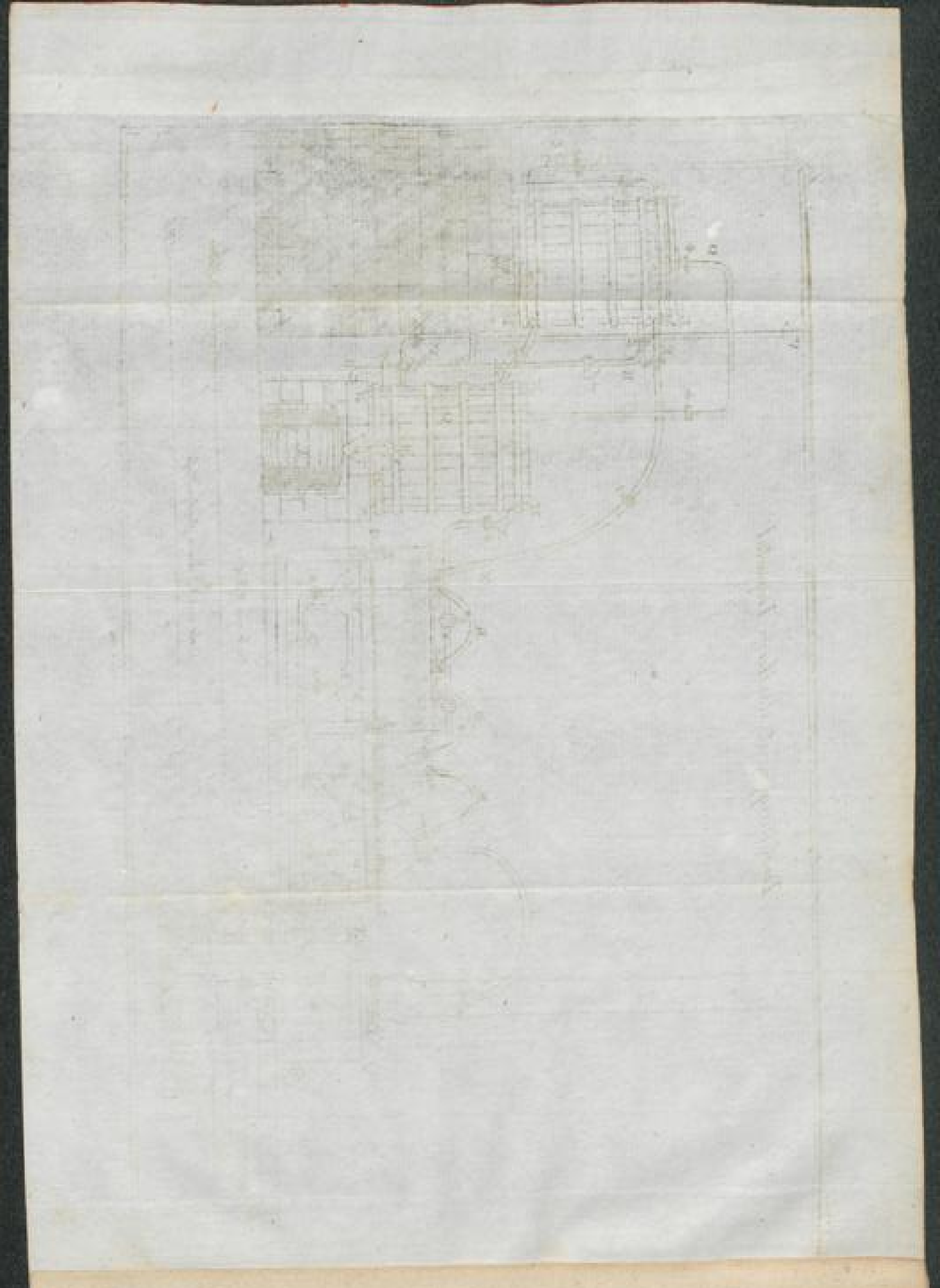



Eduard Adam's Destillirapparat.

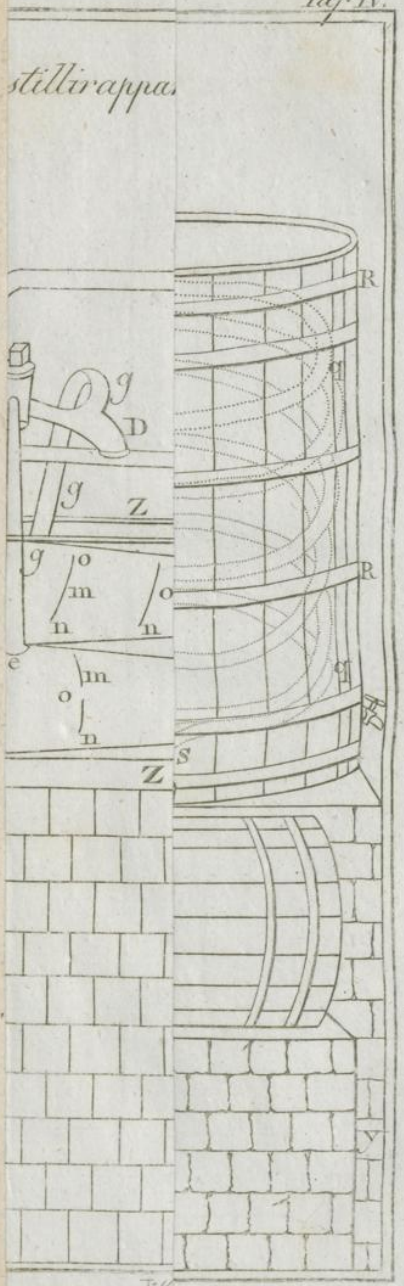



Taf. III
T
L
Z
n
T
t
S
L
Z
x
m
5 Metres
18 Fuß

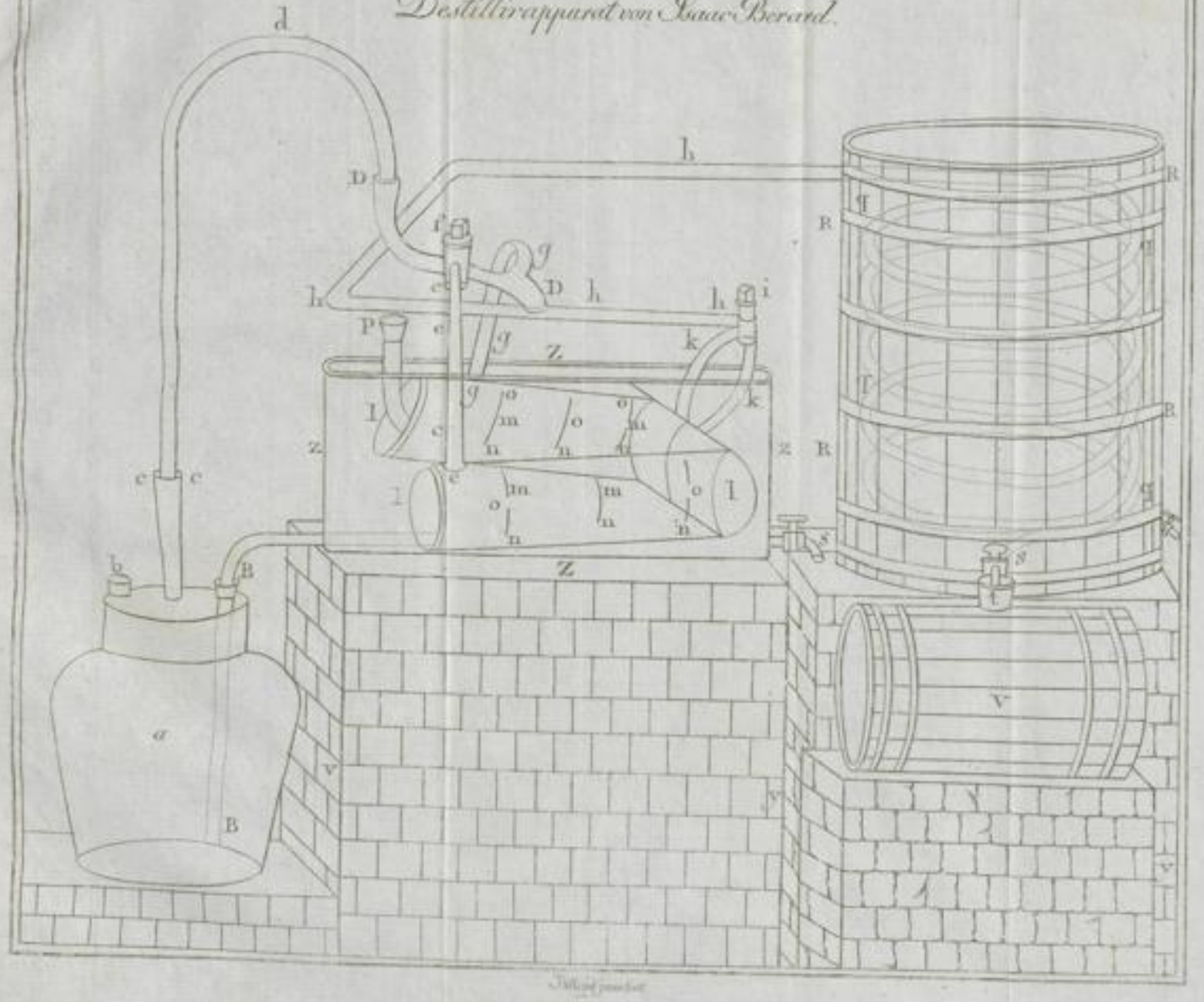

Destillirapparat des Herrn Dortal.
Scale von Glas
Scale vertikalen fürchen Fuß



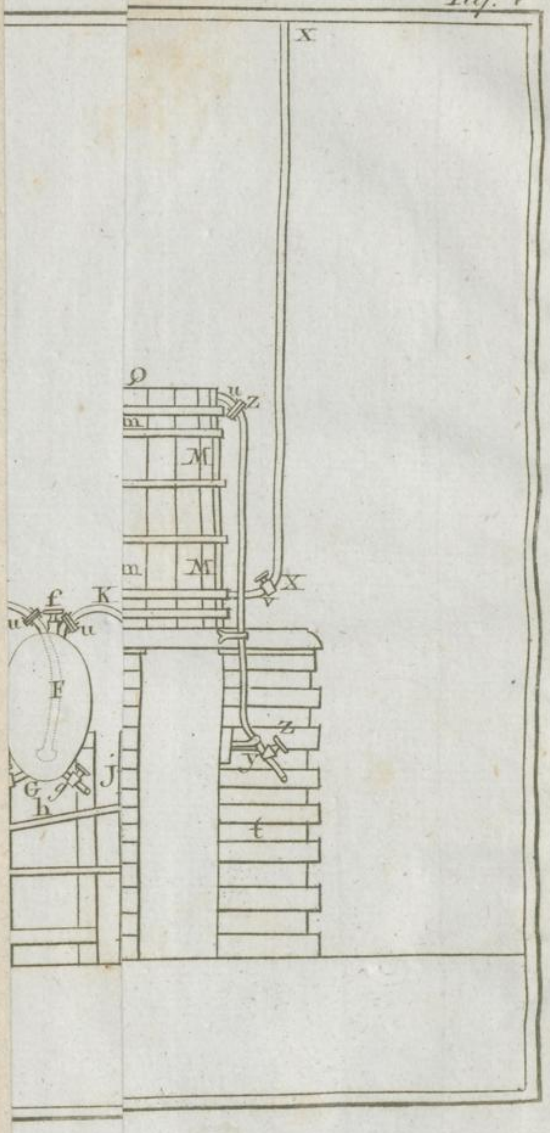
stillirappa

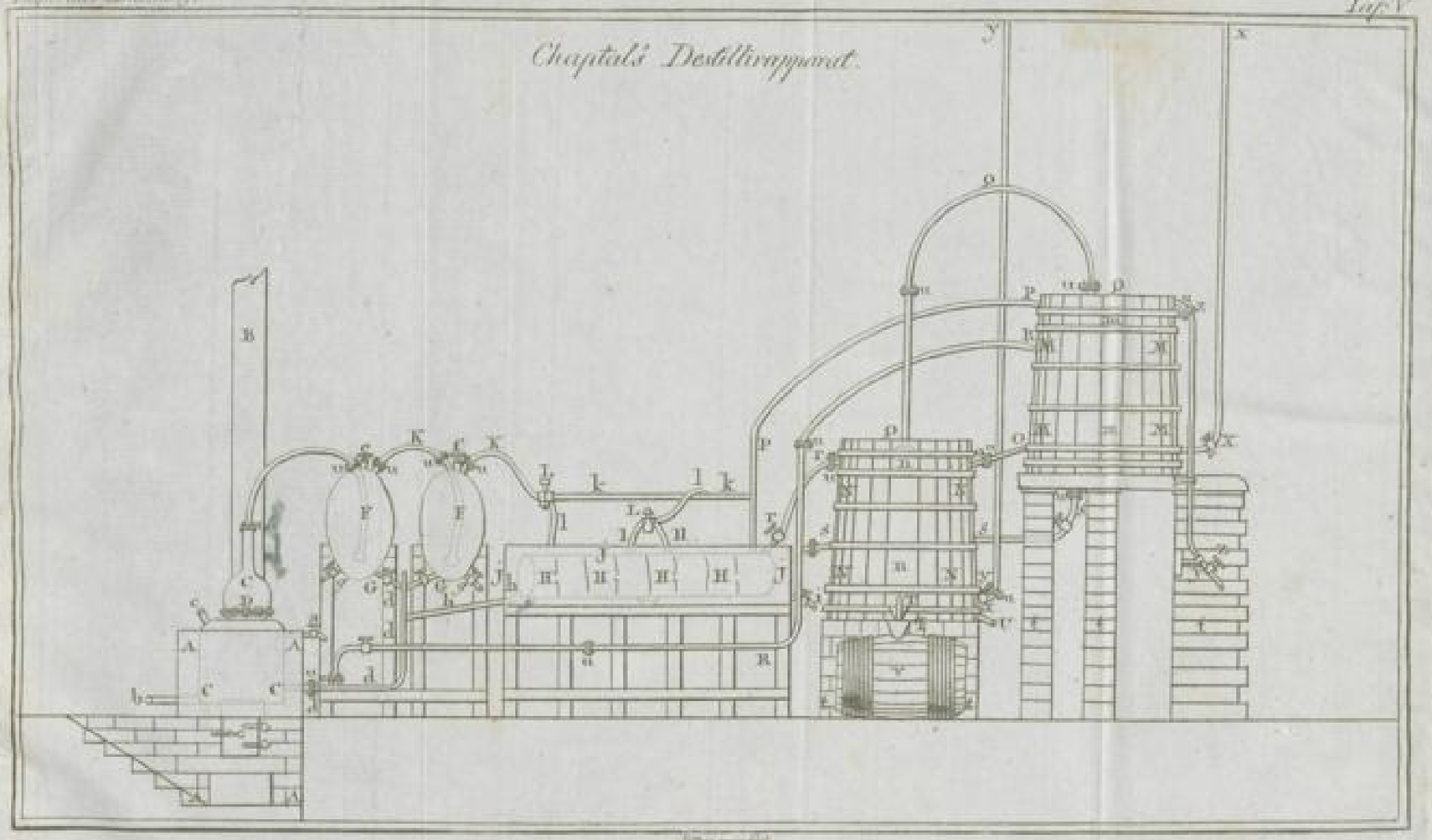


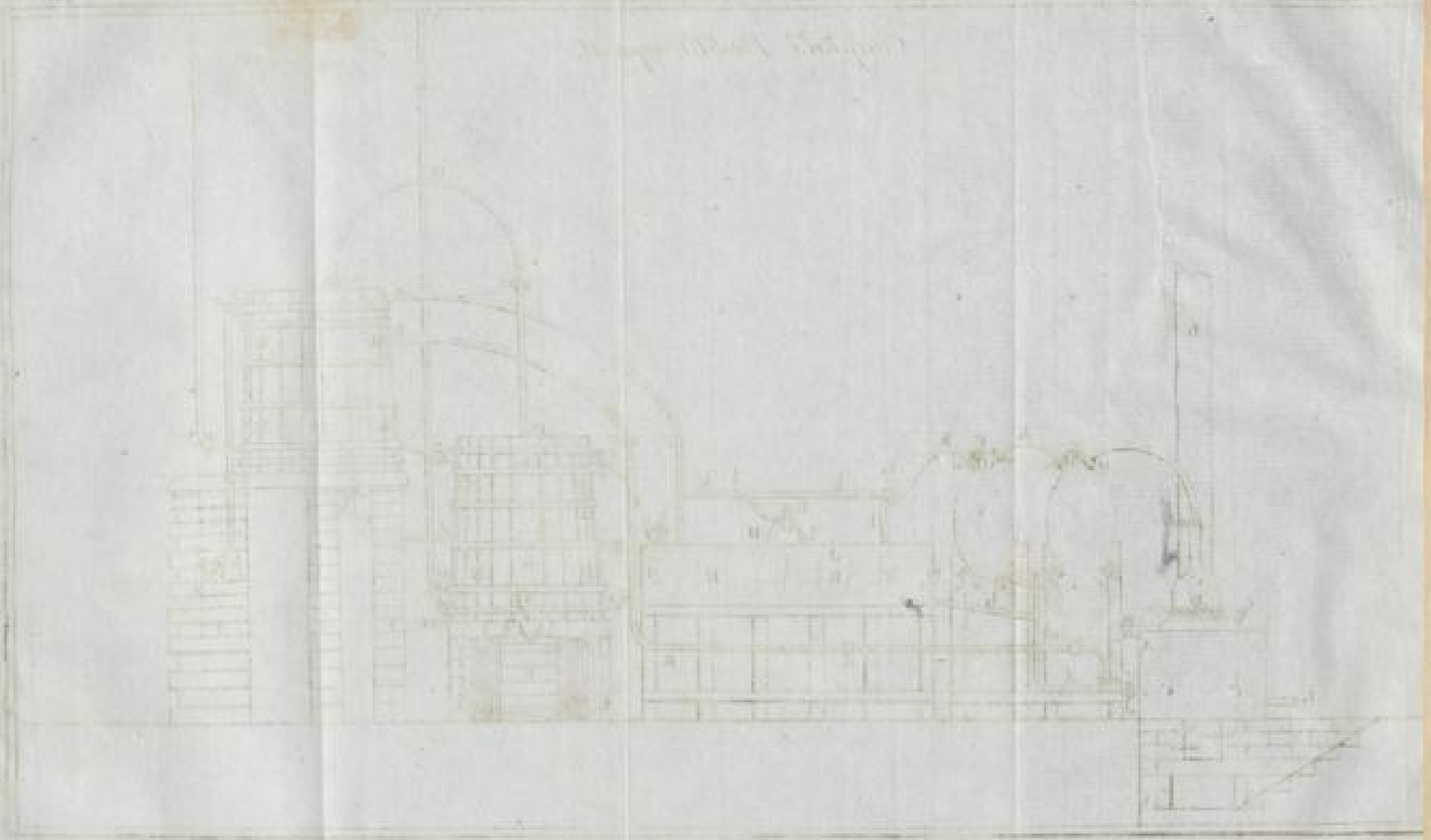
Destillirapparat von Isaac Berard.



Taf. V




Chaptal's Destillirapparat.



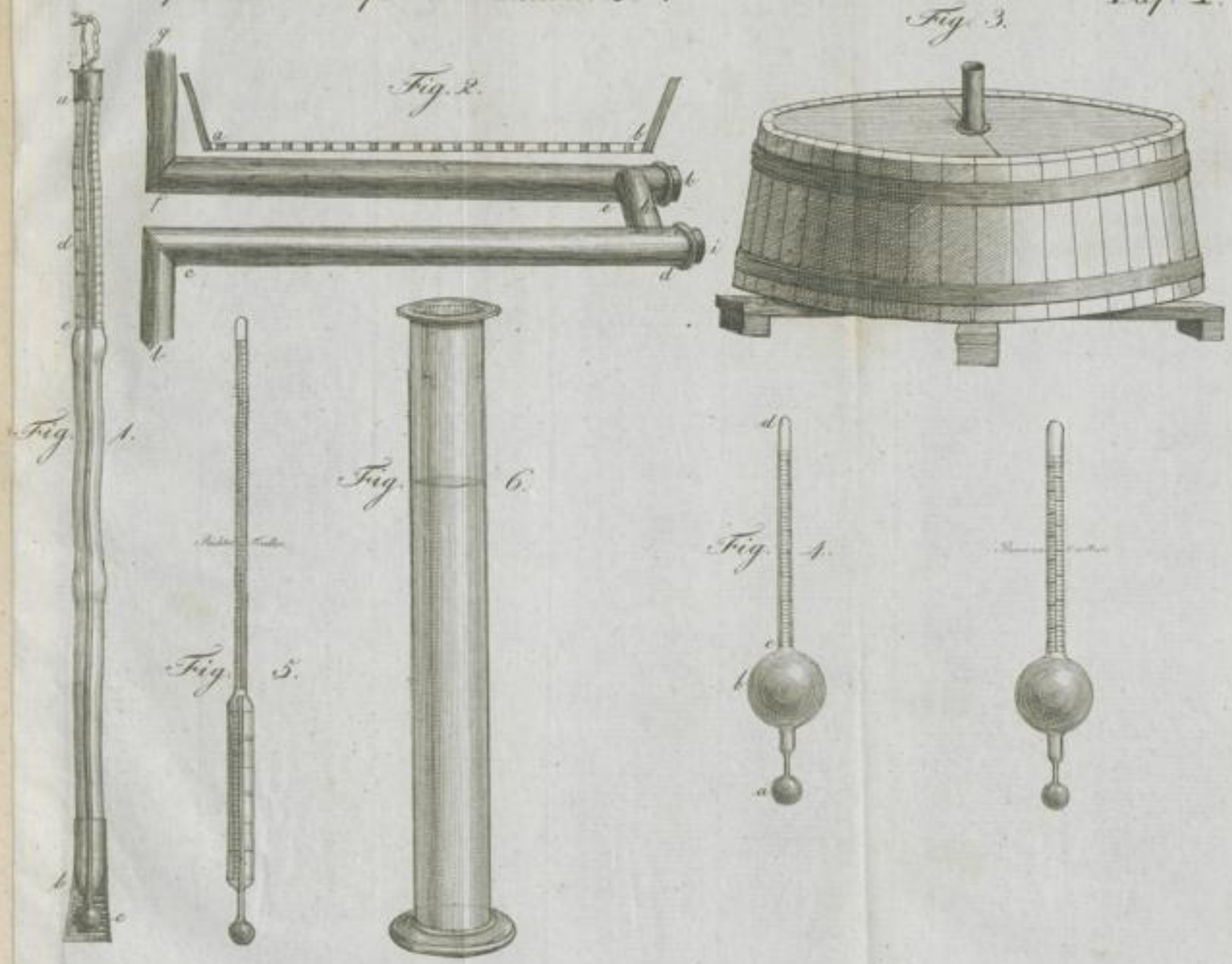
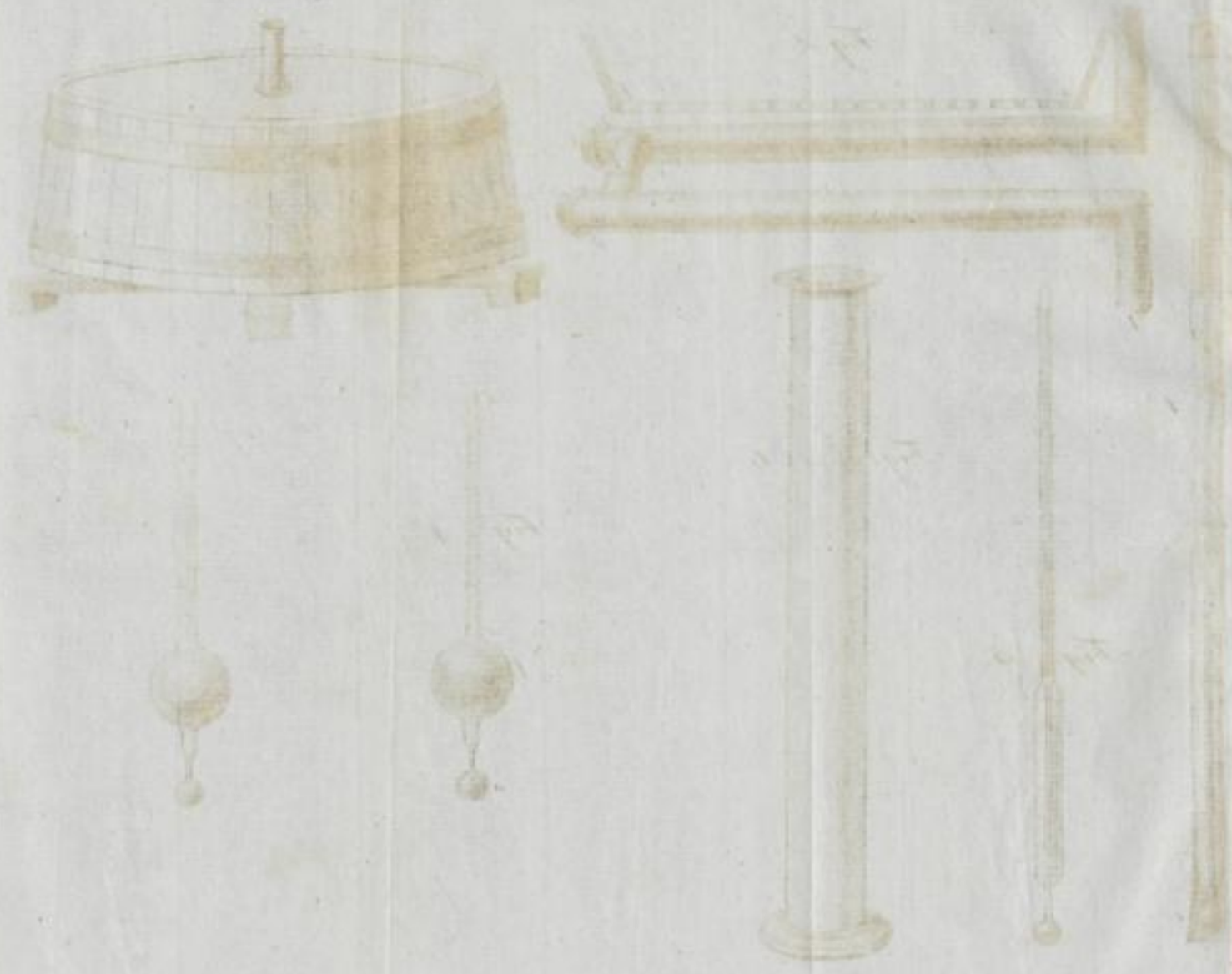


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.



Bl. II.

Fig. 3

Fig. 1.

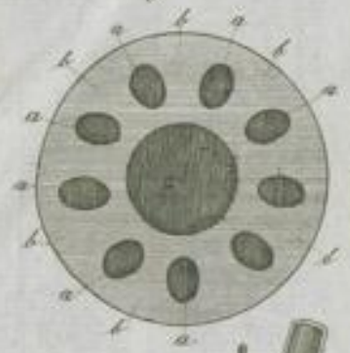


Fig. 3.

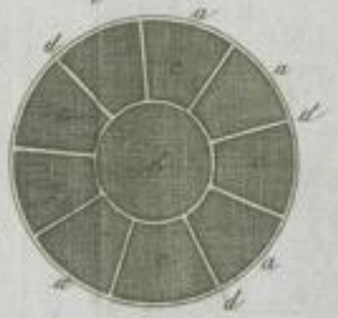


Fig. 4.

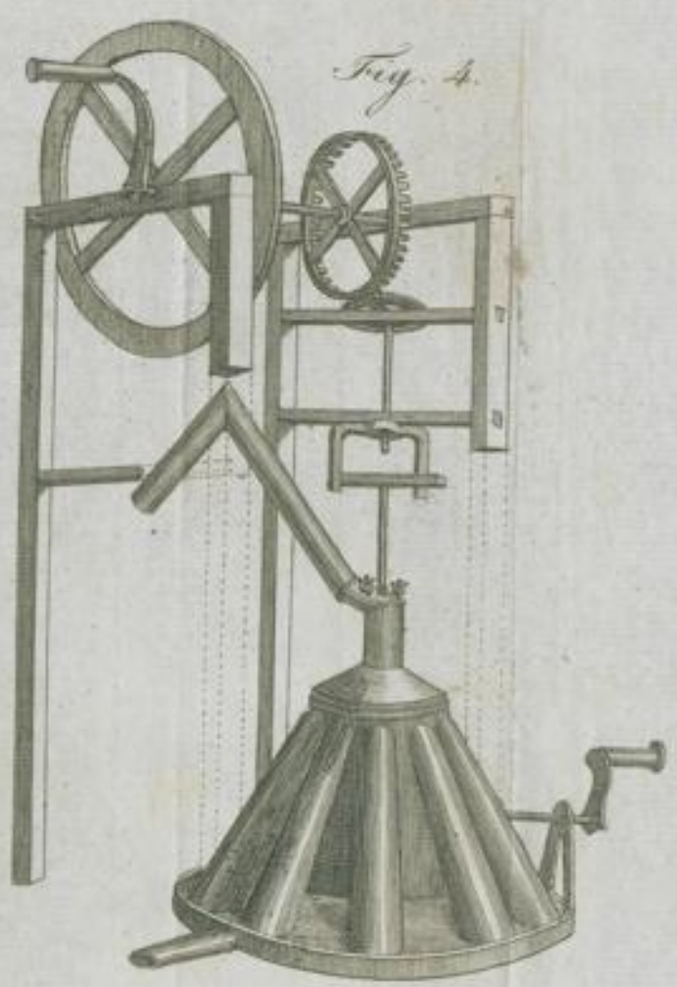


Fig. 2.

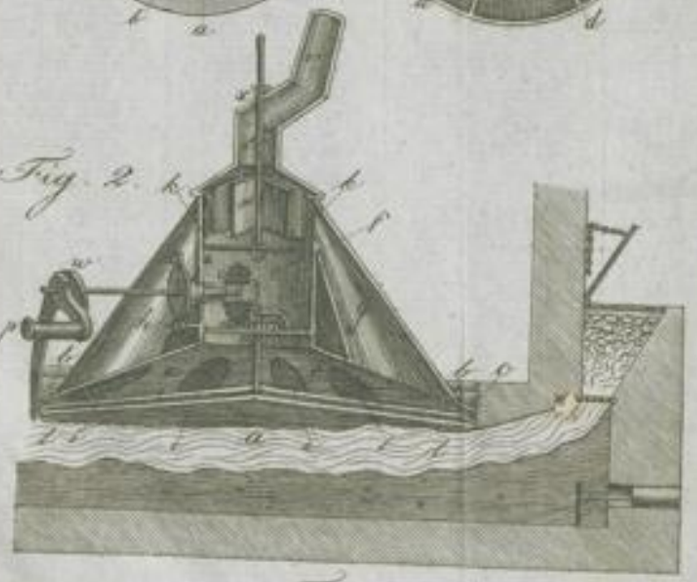


Fig. 5.

Kunst Taf. III.

Fig. 2.

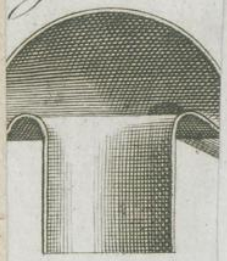


Fig. 4.

Fig. 6.

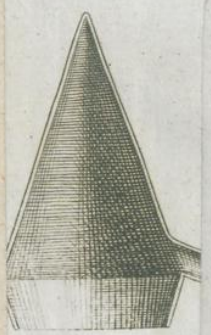


Fig. 8.

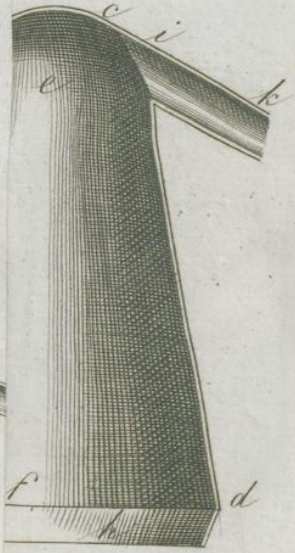


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

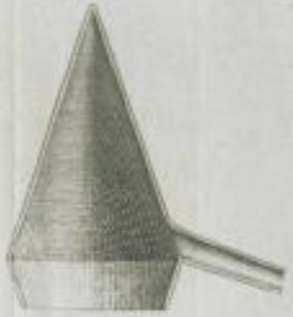
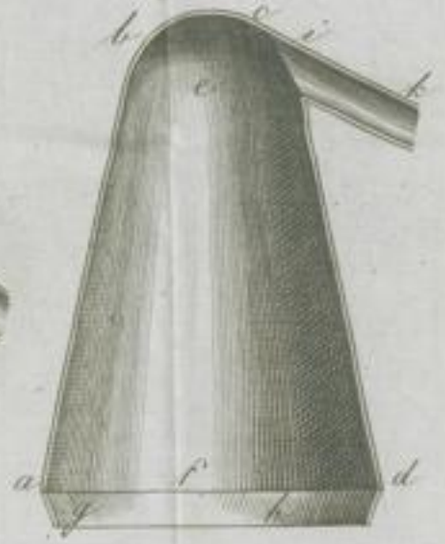


Fig. 7.

Fig. 8.



Taf. IV.

Fig. 3.

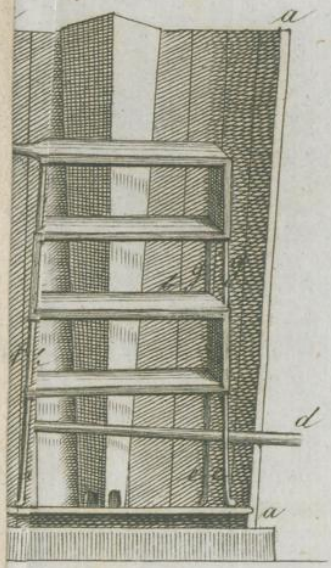


Fig. 6.

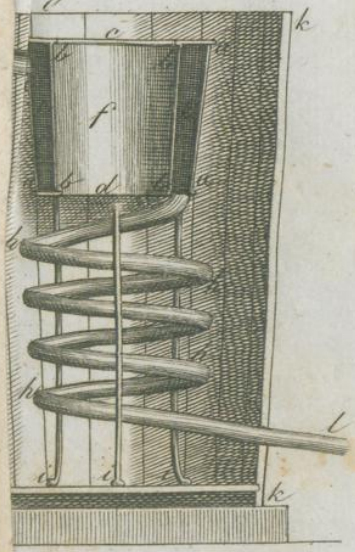


Fig. 2

Fig. 1.

Fig. 3

Maischwärmer

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 1.

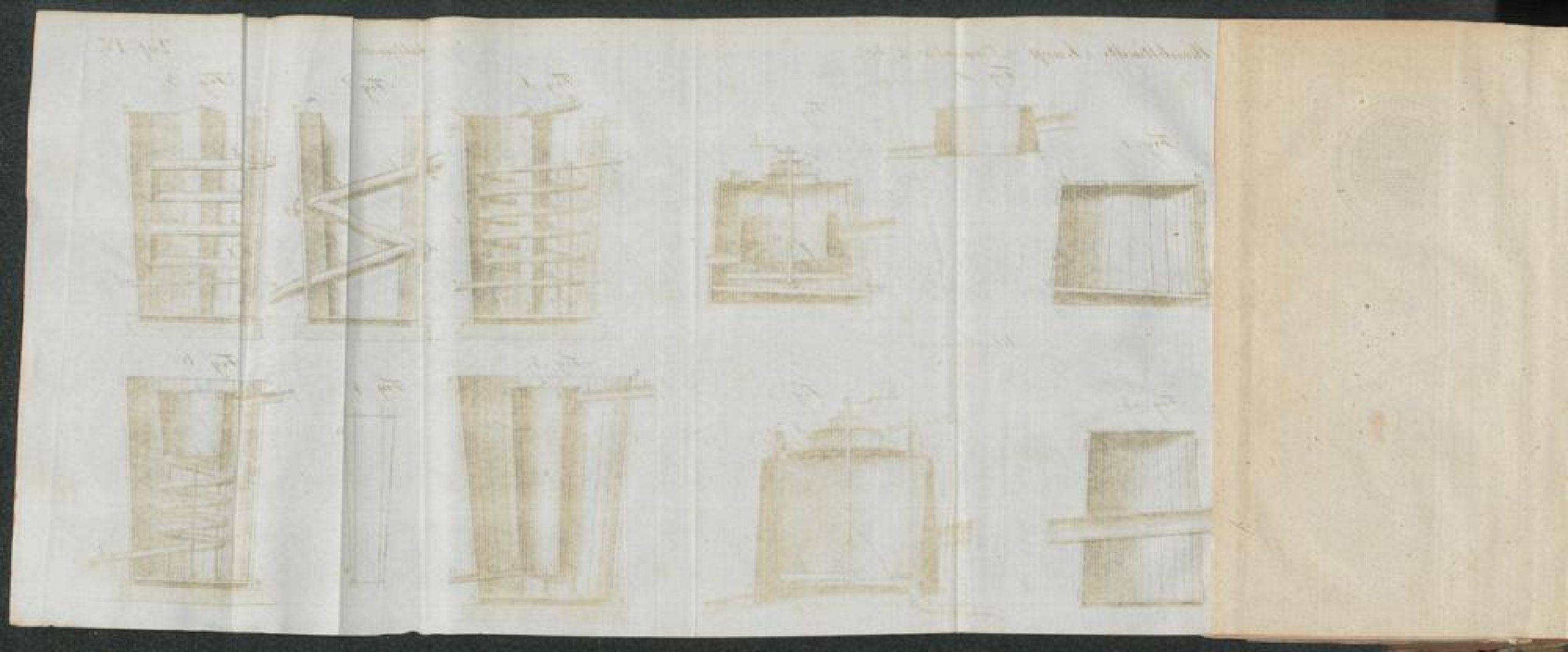
Fig. 2.

Fig. 3.

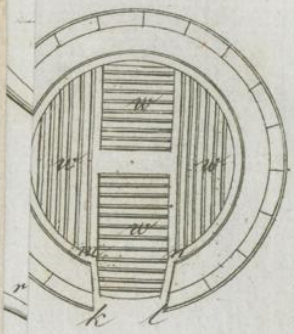
Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.



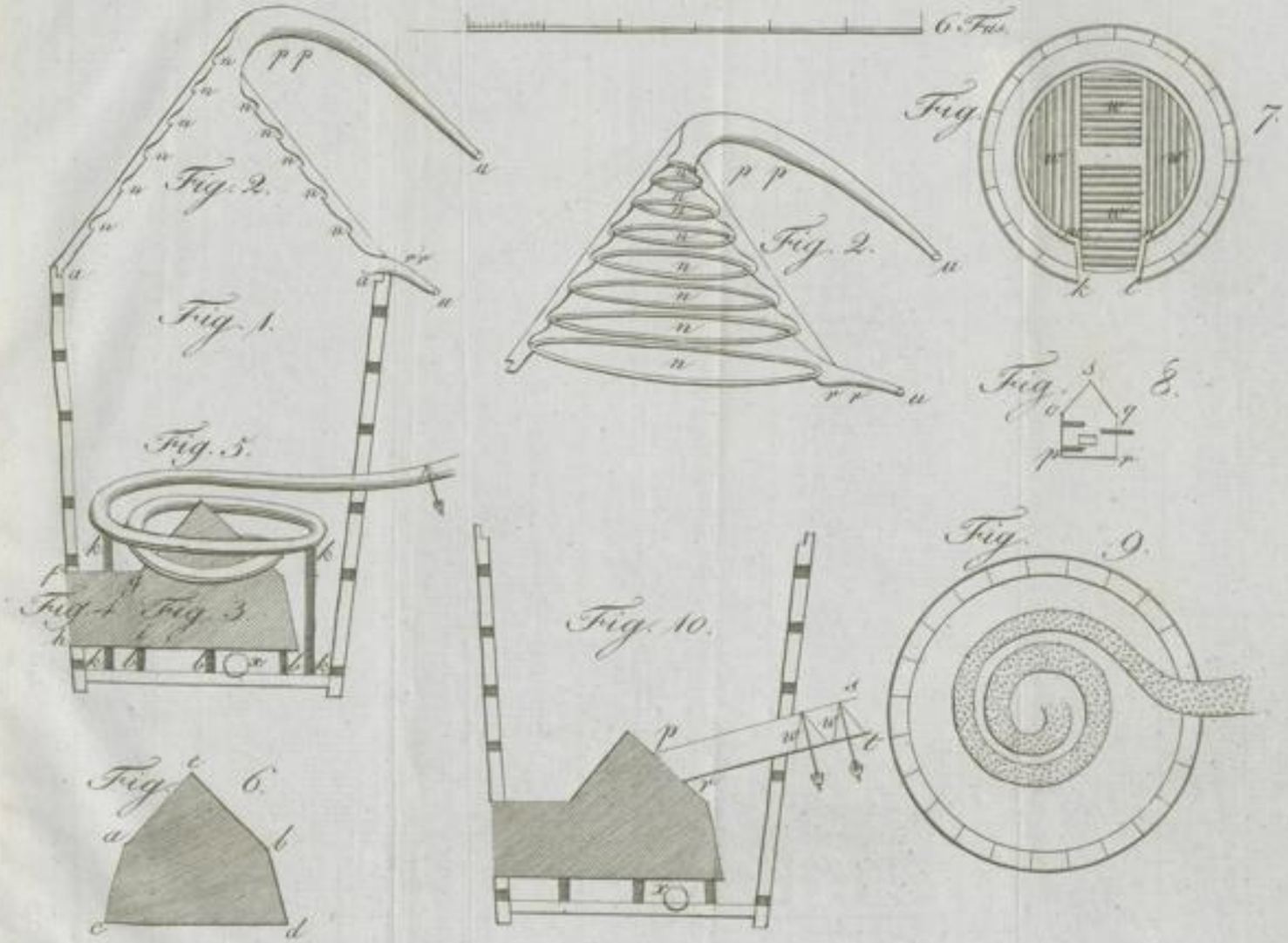
Taf. V.



7.

Fig. 8.

9.


6. Fus.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.

t
x
c

Stromdsteedts Kunst Brennerei &c.

Taf. VI.

Fig. 1.

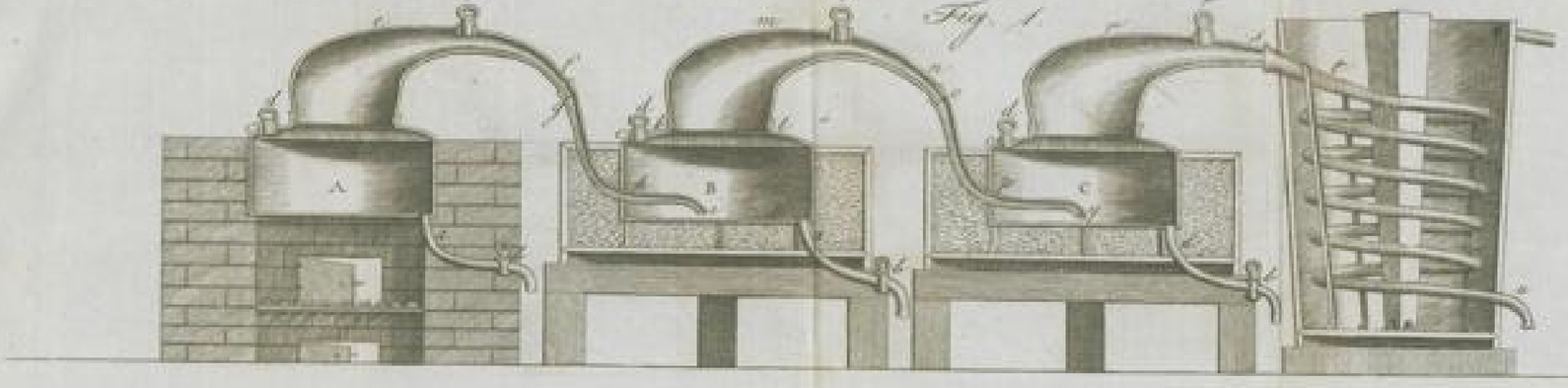
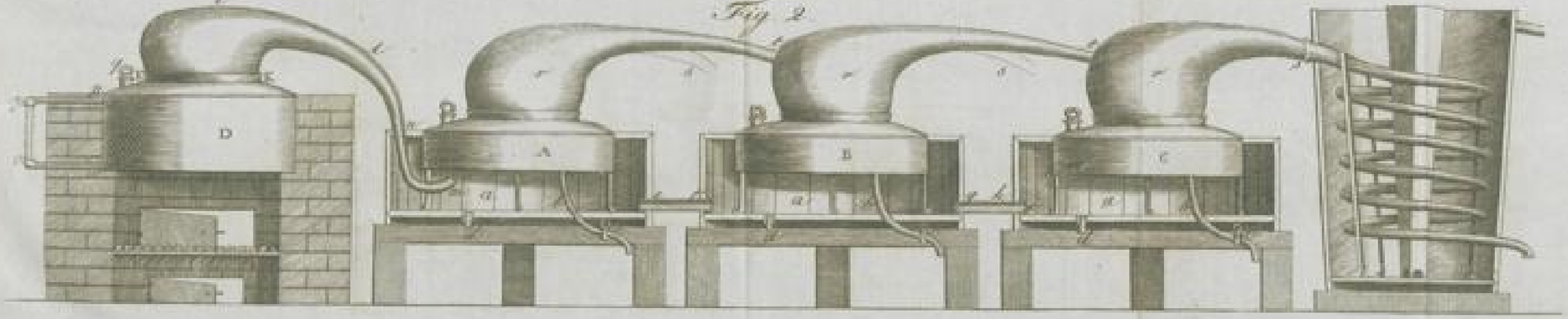
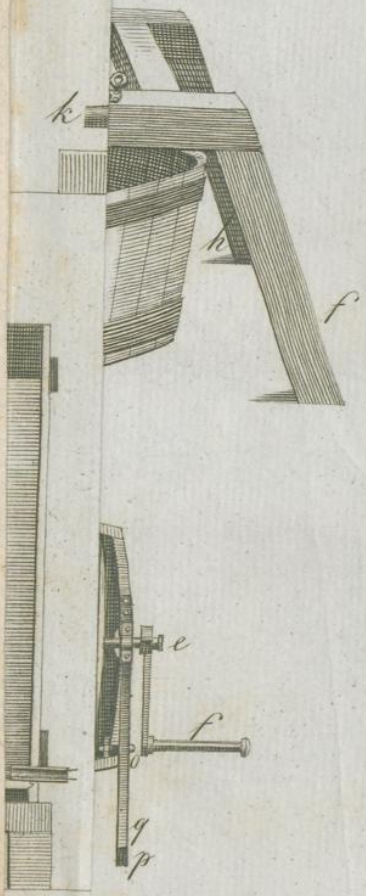
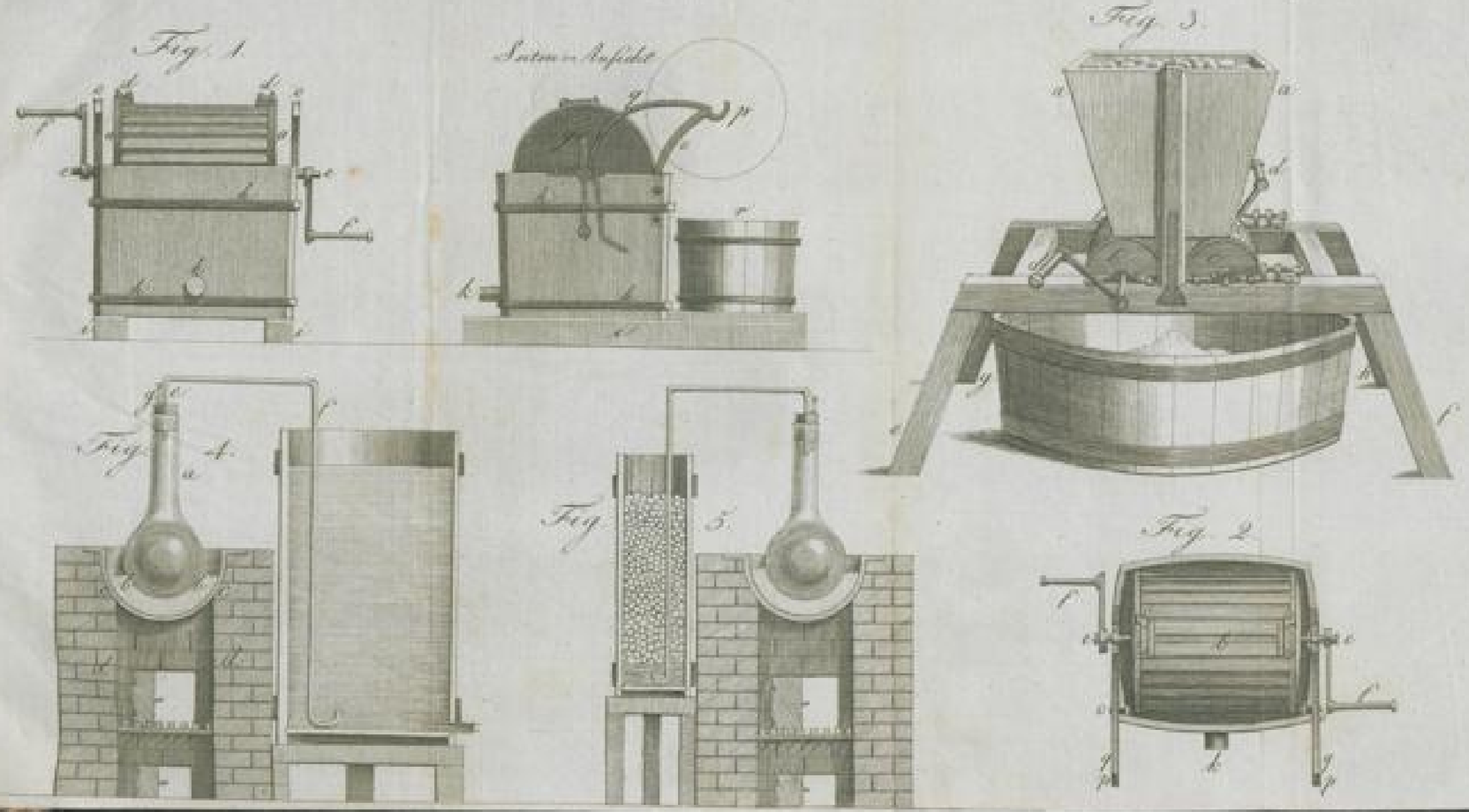


Fig. 2.



Brantaf. VII.



Hermbstaedts Kunst Brauntw. z. br.

Taf. VII.