

www.e-rara.ch

Systematisches Handbuch der gesamten Chemie zur Erleichterung des Selbststudiums dieser Wissenschaft

Trommsdorff, Johann Bartholomäus

Erfurt, 1800-1807

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 10418

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-34433>

Sechster Band.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

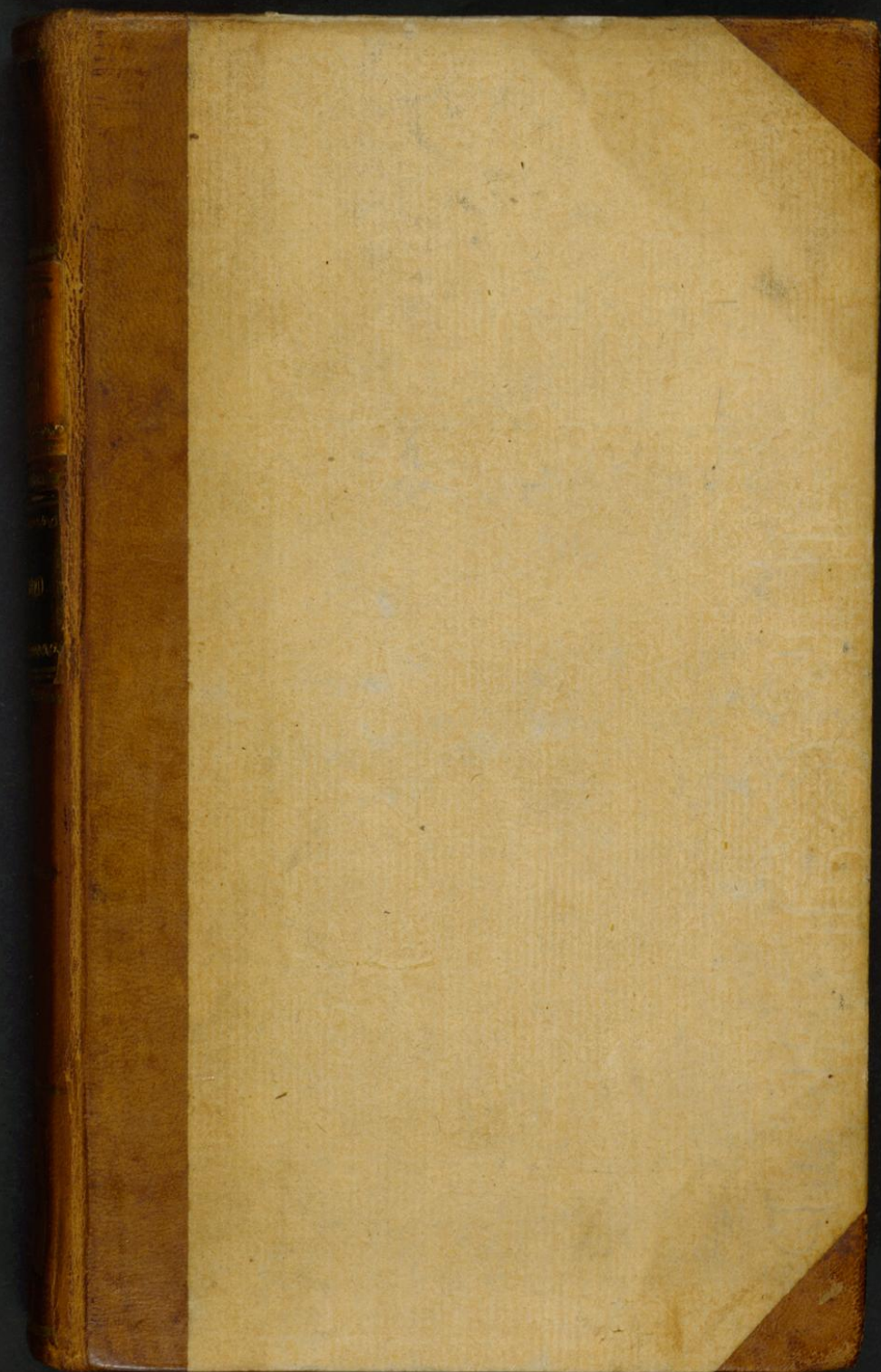
e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

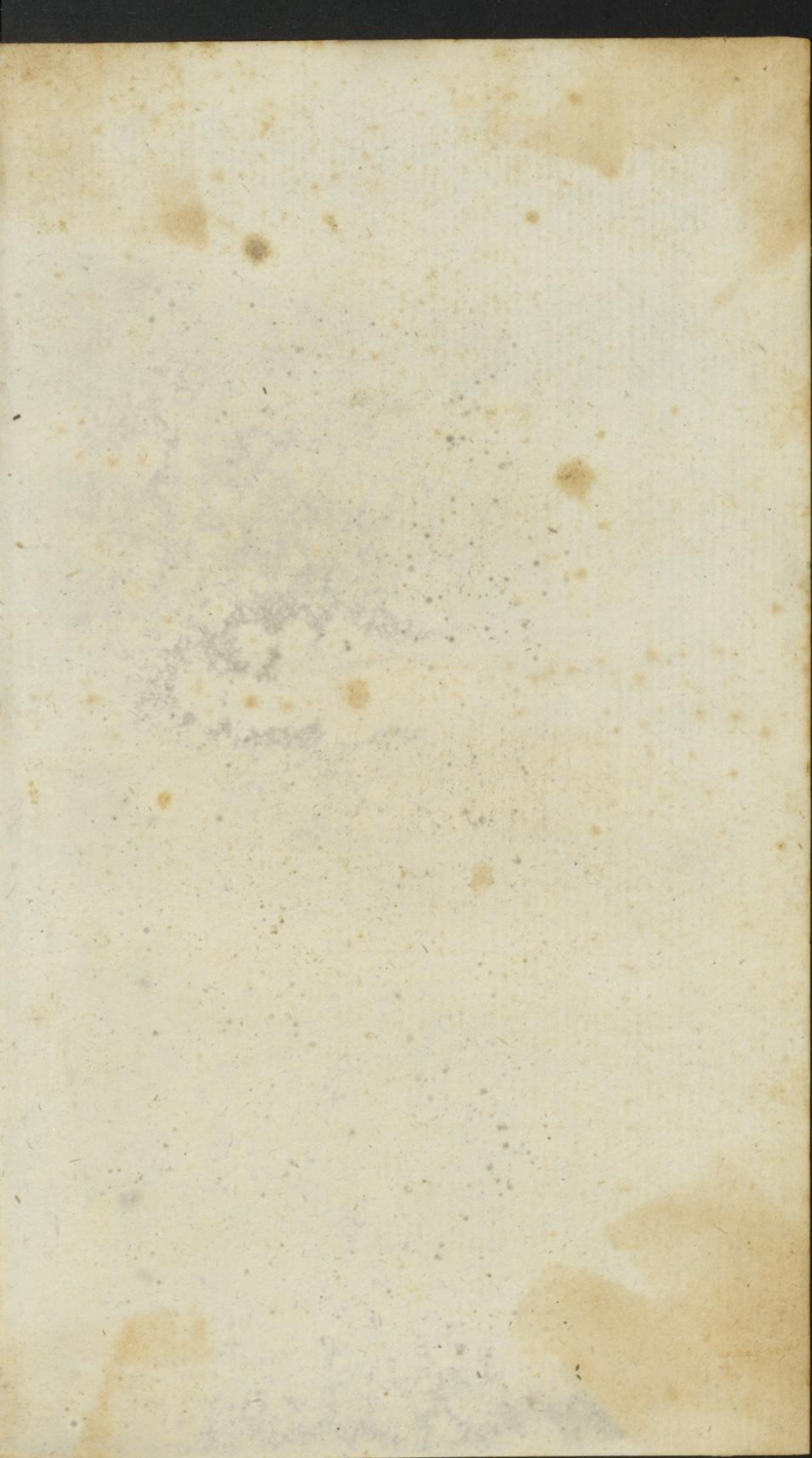
Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]



5766
6





THE UNIVERSITY OF CHICAGO

in

the Department of Geology

—

Dr. John D. Foster
Professor of Geology
University of Chicago

—

Geological Survey

—

Chicago, Ill.
January 1, 1900

Die
C h e m i e
im
F e l d e d e r E r f a h r u n g.

Von
D. Johann Bartholomä Trommsdorff,
Professor der Chemie und Pharmacie, und Apotheker zu Erfurt.
Mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Sechster Band.

E r f u r t,
in der Hennings'schen Buchhandlung
1804.

Systematisches Handbuch
der
gesammten Chemie

zur

Erleichterung des Selbststudiums dieser Wissenschaft.

Von

D. Johann Bartholomä Trommsdorff,

Professor der Chemie und Pharmacie, und Apotheker zu Erfurt.
Mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Sechster Band.

Angewandte Chemie.



Erfurt,

in der Hennings'schen Buchhandlung

1804.

Commissar General

1811

Commissar General

1811

Commissar General

1811

Commissar General

1811

Commissar General

Commissar General

1811

1811

Commissar General

Commissar General

1811

Commissar General

Commissar General

1811

V o r r e d e.

Mit gegenwärtigem Band eröffne ich die angewandte Chemie, und werde sie wahrscheinlich in noch zwei Bänden beendigen. Hätte ich das einmal angenommene Volumen der Bände überschreiten wollen, so wäre allerdings ein Band weniger; aber doch nur ein Titelblatt erspart worden.

Man hat mir den Vorwurf noch nicht gemacht, daß ich gegenwärtiges Handbuch zu sehr ausdehne, und man wird ihn mir auch nicht machen können, wenn man die Weitläufigkeit der Wissenschaft kennt, und wenn man sich an meinen Plan erinnert. Ich wollte kein mageres Compendium liefern, sondern ein ausführliches zur Selbstbelehrung bestimmtes Handbuch der gesammten Chemie; so umfassend als ein Handbuch der gesammten Wissenschaft seyn muß.

Was ich unter angewandter Chemie verstehe, darüber habe ich mich in der Einleitung erklärt, und fast fürchte ich, daß manche Leser die abgesteckten Grenzen noch zu enge finden möchten; vielleicht werden es einige gar tadeln, daß ich nicht die alten beliebten Einteilungen, in die technische, medicinische, pharmaceutische, ökonomische Chemie u. s. w.

V o r r e d e.

beibehalten habe; allein ich fand bei genauer Uebersetzung, daß dadurch wirklich nichts gewonnen, sondern vielmehr Gelegenheit zu mancher Inconsequenz, zu mancher unnöthigen Wiederholung gegeben wird. Ob der Plan, den ich hier entworfen und befolgt habe, Beifall erhalten wird, darüber wird mich das Urtheil sachverständiger Männer belehren. Ich habe mich bemüht die Anwendungen chemischer Grundsätze auf solche Künste und Gewerbe, welche die Befriedigung unserer Bedürfnisse und die Vervollkommnung unsers physischen Zustandes beendzwecken, und die selbst durch die Hülfe der Chemie einer großen Vervollkommnung fähig sind, aufzustellen: die Anwendungen der Chemie auf andere Wissenschaften, auf Arzneikunde, Pharmacie, Naturlehre u. s. w. habe ich von meinem Plane ausgeschlossen. Will man die angewandte Chemie, so wie ich sie hier vorgetragen habe, eine chemische Technologie nennen, so habe ich nichts dagegen zu erinnern.

Um Raum zu ersparen, und um nichts vergeblich zu wiederholen, so habe ich häufig auf die vorigen Bände der reinen Chemie verwiesen, die römische Ziffer zeigt den Band, und die zweite Zahl den Paragraph an, und so sind alle Theile des Buchs in genaue, leicht zu übersehende Verbindung gesetzt worden.

Literatur war hier nothwendig, und ich habe so viel davon aufgenommen, als ich für zureichend

V o r r e d e.

hielt; mit leichter Mühe hätte ich sie beträchtlich vermehren können, womit aber dem Leser wenig würde gedient gewesen seyn. Ich habe mich bemüht nur auf gute Schriften zu verweisen, es aber nicht vermeiden können, mitunter auch einige unbedeutende anzuführen, wenn in ihnen neue Ansichten, oder einzelne praktische Vorthelle zu benutzen waren; und bei noch unausgemachten oder zweifelhaften Erfahrungen, habe ich auf die Schriften mehrerer Partheien verweisen müssen.

In gegenwärtigem Bande trage ich die chemische Bearbeitung der Körper des Pflanzen- und des Thierreichs vor, die Inhaltsanzeige giebt die Einteilung an; den Beschluß wird die chemische Bearbeitung der Körper des Mineralreichs machen.

Mit Liebe und ernster Anhänglichkeit habe ich von jeher für die Wissenschaft gearbeitet, die mit früher Jugend mein Beruf und meine Erholung, meine Lehrerin und Freundin war; ich habe es nicht gescheuet, die mühsame Bahn des Beobachters zu gehen, und darf einiger Selbsterfahrung zur Rechtfertigung meines Unternehmens bescheiden gedenken: denn nicht Jeder findet um sich die Verhältnisse und Gunst der Umstände, die ich so glücklich war, benutzen zu können. — Ich glaubte ein Bedürfniß auszufüllen, als ich den Faden dieses Handbuchs zuerst anknüpfte, ein Bedürfniß, das ich selbst bei der Leitung junger Talente, in die richtige Bahn der Wissenschaft dringend genug fühle. — Ich darf

V o r r e d e.

mich des Beifalls der Zeitgenossen, denen ein Stimmrecht über die Angelegenheiten des Wissenschaftlichen der Wissenschaft längst zugestanden ist, erfreuen, und kann diese Freude um so dauernder empfinden, da sie sich auf die Anerkennung der Verdienste jener Männer gründet. Bei Beurtheilung dieses Handbuchs, bitte ich das Jahr, da es zuerst hervortrat, nicht ganz außer Acht zu lassen: denn seit jener Zeit hat der Heroismus theoretischer Chemiker unendlich zugenommen, und man findet eine Menge systematischer Handbücher in den Bücherkatalogen, die bald der Haufe der Nachahmer zu Legionen aufschichten dürfte, wenn sie nicht ein günstiger Unwille der Glücksgöttin vernichtet, bevor sie der Markt erblickt.

Erfurt im August
1803.

Der Verfasser.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	3 — 5

Erster Abschnitt.

Gewinnung einiger nähern vegetabilischen Bestandtheile	6 — 72
Gewinnung der ätherischen Oele	6
Gewinnung der fetten Oele	12
Zucker. Zuckersiederei. Zuckerraffinerie	18
Kampferaffinerie	40
Stärkefabrik. Verschiedene Arten der Stärke	48
Gewinnung des Sauerkleesalzes	63
Weinsteinraffinerie	66

Zweiter Abschnitt.

Gewinnung einiger vegetabilischen Produkte durch Hülfe des Feuers	73 — 113
Theerschwelerei. Pechsiederei. Kienrußbrennen	73

I n h a l t.

	Seite
Kohlenbrennerei. Holzkohlen. Torfkohlen. Coaks	80
Potaschenfiederei	94
Sodabereitung	109

Dritter Abschnitt.

Gewinnung verschiedener Produkte aus dem Pflanzenreiche durch Hülfe der Gährung	114 — 252
---	-----------

a. Durch geistige Gährung.

Weine. Weinbereitung	114
Bier. Bierbrauerei	135
Brandeweinbrennereien. Verschiedene Arten der Brandeweine	177

b. Durch saure Gährung.

Essig. Essigsiederei	213
----------------------	-----

c. Durch andere Arten von Gährung.

Indig. Watbindig	232
Orseille. Lakmus	240
Tabackszubereitung. Tabacksfabrik	243

Vierter Abschnitt.

Gewinnung einiger Produkte und Pro- dukte aus dem Thierreiche	253 — 287
--	-----------

I n h a l t.

	Seite
a. Educte.	
Leim. Leimsiederet	253
Butter. Käse. Milchzucker	256
b. Produkte.	
Hirschhornöl und Hirschhornsalz	276
c. Verbindung einiger Educte und Produkte.	
Seifen. Seifensiederet	279

Fünfter Abschnitt.

Chemische Veränderung schon bearbeiteter vegetabilischer und thierischer Substanzen	280—462
---	---------

A. Veränderung in Rücksicht der Oberflächen derselben.

a. Durch Entfärbung.

Baumwollenbleichet. Bücken und Bleichen baumwollener Gespinste und Gewebe	289
Seidenbleichet	310
Wollenbleichet oder Reinigung der thierischen Wolle, und der daraus bereiteten Zeuge	315
Wachsbleichet	319
Papierbleichet	323
Die Kunst Flecken zu vertilgen	325

b. Durch Färbung.

Wollen ; Seiden ; Baumwolle ; und Leinens färberet und die Kunst die Zeuge zu drucken	331
Holzfärberet	392

I n h a l t.

Seite

Anhang

Gewinnung einiger Farben, aus dem Pflanzen- und Thierreiche	393
Rothelack; und Saftfarben. Carmin	394
Blaue Lack; und Saftfarben, Berlinerblau	399
Grüne Lack; und Saftfarben	406
Violette Lack; und Saftfarben	407
Braune, schwarze u. a. Lack; und Saftfarben. Tusche. Dinte. Unvertilgbare Dinte	408
Pastellfarben	412
Lack; und Oelfirnisse	413

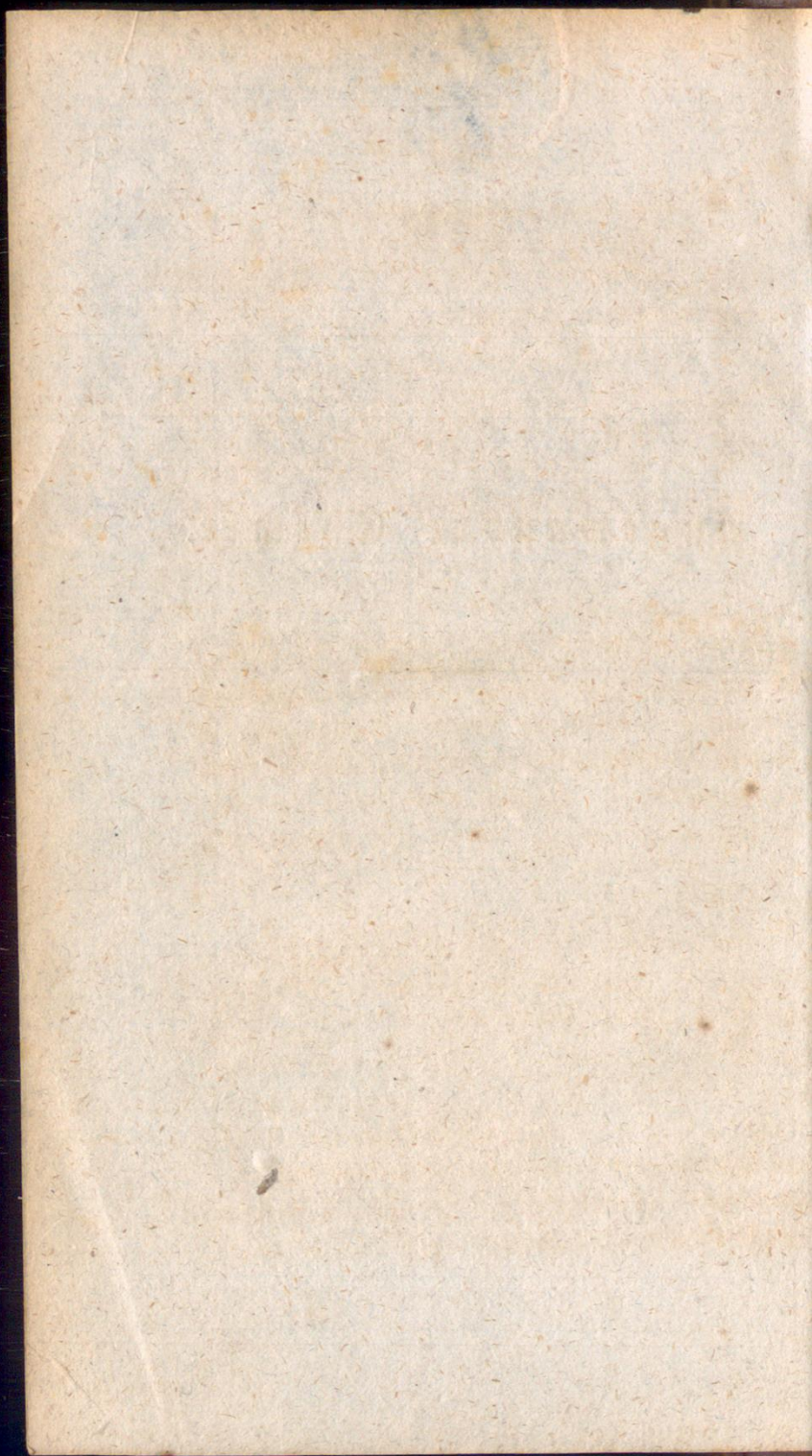
B. Veränderung in Rücksicht der Substanz.

Ledergerberei	421
Lohgerberei	422
Weißgerberei	449
Sämischgerberei	454
Pergamentgerberei	457

Sechster Abschnitt.

Chemische Betrachtung über die Ernäh- rung und das Wachsthum der Pflanzen	458
---	-----

Angewandte Chemie.



E i n l e i t u n g.

§. 1.

Die angewandte Chemie lehret die Anwendung der chemischen Grundsätze auf verschiedene andere Wissenschaften, Gewerbe und Künste. Diese werden dadurch nicht allein erläutert, sondern auch erweitert und vervollkommt. (B. I. §. 5.)

§. 2.

Da überall, wo Entmischungen oder Mischungen vorgehen, eine Anwendung chemischer Grundsätze statt findet, so ist leicht zu begreifen, daß das Feld der angewandten Chemie von einem unermesslichen Umfange seyn müsse. Aber aus eben diesem Grunde ist es nicht möglich, die angewandte Chemie als eine besondere Wissenschaft, als ein für sich bestehendes geschlossenes Ganze aufzustellen, und alle Anwendungen der Chemie vorzutragen.

§. 3.

Wenn es nun aber auch nicht möglich ist, alle Anwendungen der chemischen Grundsätze als ein System aufzustellen, so ist es doch nützlich die Anwendungen auf solche Gewerbe und Künste kennen zu lernen, welche die Befriedigung unserer Bedürfnisse und die Vervollkommnung unsers physischen Zustandes bezwecken, und die selbst durch Hülfe der Chemie einer großen Vervollkommnung fähig sind.

§. 4.

Daher werde ich hier alle diejenigen nützlichen Gewerbe und Künste aufstellen, die wirklich auf chemischen Gründen beruhen, wenn sie gleich sehr oft ohne Kenntniß derselben ausgeübt werden; alle andere die mit der Chemie in sehr geringer Verbindung oder in gar keiner stehen, und die durch dieselbe keine besondere Vervollkommnung sich versprechen dürfen, werden hier mit Recht übergangen werden. Der erste Anblick lehrt, daß es Gewerbe beiderlei Art gebe, zu den ersten gehöret z. B. die Gärberei, Färberei, Bierbrauerei, Brandweinbrennerei u. s. w., zu den letztern aber die Weberei, Glasschleiferkunst, Diamantschleiferei &c.

§. 5.

Die Anwendung chemischer Grundsätze auf andere Wissenschaften z. B. Arzneikunde, Pharmacie, Naturlehre u. s. w., habe ich von meinem Plane

ausgeschlossen; man wird also hier nicht die gewöhnlichen Rubriken medicinische Chemie, physische Chemie, pharmaceutische Chemie u. s. w. finden. Ich könnte der hier aufgestellten Chemie den Namen einer technischen Chemie geben, wenn ich glaubte, daß ein besonderer Name nöthig sey. Dies halte ich aber eben so überflüssig als die Unterabtheilungen der technischen Chemie in die Halurgie, Hyalurgie, Phlogurgie u. s. w. welche keine Uebersicht gewähren. Ob die von mir gewählte Ordnung mehr Uebersicht und Deutlichkeit gewähre, mögen die Leser entscheiden.

Erster Abschnitt.

Gewinnung einiger nähern vegetabilischen Bestandtheile oder Educte.

§. 6.

So zahlreich auch die Educte sind, die aus dem Pflanzenreiche gewonnen werden, so können wir hier doch nur diejenigen betrachten, deren Gewinnung auf chemischen Grundsätzen beruhet, und im Großen vorgenommen wird, und müssen alle andere hiervon ausschließen.

Gewinnung der ätherischen Oele.

§. 7.

Die meisten ätherischen Oele (§. 1772 u. f. l.) werden durch Destillation mit Wasser gewonnen, und nur einige wenige z. B. das Bergamotöl und Citronenöl liegen in besondern Behältnissen der Vegetabilien eingeschlossen, und können durch Zerreißen derselben auf eine ganz mechanische Art gewonnen werden.

§. 8.

Die Destillation geschieht im Großen in einer gewöhnlichen großen kupfernen Destillirblase, die am besten mit einem konischen Helm versehen ist, der eine Traufrinne hat, die sich in eine weite Ausflußröhre endiget. Sehr vortheilhaft ist es, wenn man nach Dingler die Blase an der Seite unter dem Halse mit einer kegelförmigen Röhre versieht, die schief durch die Ofenmauer geht, und entweder mit einem Zapfen verstopft, oder mit einem Hahne verschlossen werden kann. Durch diese Röhre kann man ohne die Destillation zu unterbrechen von Zeit zu Zeit Flüssigkeit in die Blase nachgießen, welches bei der Gewinnung mancher Oele von großem Nutzen ist.

Dingler in Trommsdorfs Journal der Pharmac. II. B. I. St. S. 241 nebst Abbild.

§. 9.

Um das ätherische Oel zu gewinnen, füllt man die Blase etwa zur Hälfte mit der Materie an, aus der man das Oel scheiden will, und gießt so viel Wasser hinzu, daß sie ganz damit bedeckt wird, und den Boden der Blase nicht berührt. Die Menge des Wassers läßt sich im Allgemeinen nicht bestimmen, und richtet sich nach der verschiedenen Natur der zu destillirenden Substanzen. Nachdem der Helm aufgesetzt worden ist, werden alle Fugen mit Mehlkleister verstrichen, und eine Vorlage an die Kühlfaßröhre ge-

legt, und die Zwischenräume mit Berg oder feuchter Leinwand verstopft. Gewöhnlich wählt man zur Vorlage eine gläserne Flasche oder einen Kolben; allein eine vortheilhaftere Geräthschaft hat Ferber und neuerdings Dingler empfohlen. Sie besteht nämlich in einer gläsernen Flasche die in einer Entfernung von einigen Zoll über dem Boden eine Oeffnung hat, in welcher sich eine Röhre befindet die mit ihrem andern Ende aufwärts steigt, (ohngesähr 2) und mit einer kleinern Flasche verbunden ist; in der ersten Flasche sammelt sich dann das Del und das Wasser, und letzteres steigt in die zweite Flasche über, und kann dann zu einer nochmaligen Destillation aufbewahrt werden. Man gewinnt auf diese Art das Del in einer Vorlage zusammen, und verliert dann nicht so viel, als wenn man die Vorlage öfters nebst dem Dele in ein anderes größeres Gefäß gießen muß, in welchem nachher die Absonderung des Dels vorgenommen wird. Ist das Del schwerer als Wasser, und sinkt also in der ersten Flasche zu Boden, so wählt man dieselbe Vorrichtung, nur mit dem Unterschiede, daß sich die Oeffnung in einer weitem Entfernung vom Boden befindet; dann fließt das Wasser über dem zu Boden liegenden Dele ab.

Dingler a. a. O. Ferber neue Beiträge zur Mineralgesch. 2c. I. S. 364 ff. Abd. 10.

§. 10.

Nachdem man auf diese Art die Blase zugerichtet hat, gibt man ein schnelles und rasches Feuer, so daß die Flüssigkeit bald ins Sieden kömmt, nachher erhält man aber die Temperatur stets so, daß die Flüssigkeit wie ein dünner Faden in die Vorlage fließt. Erhitzt man die Flüssigkeit langsamer, so verfliegt schon ein Theil des Oels, ehe das Wasser ins Sieden kömmt. Man setzt die Destillation so lange fort, bis auf dem Wasser sich keine Oeltropfen mehr zeigen, und es ganz helle übergeht.

§. 11.

Die verschiedenen Absonderungsarten der ätherischen Oele vom Wasser haben wir bereits schon oben (§. 1777. I.) abgehandelt. Das davon abgesonderte Wasser hebt man zu einer neuen Destillation auf, denn da das Wasser von dem ätherischen Oele etwas auflöst, (§. 1782. I.) so wird man mehr Oel gewinnen, wenn man ein schon damit gesättigtes Wasser zur Destillation anwendet, als wenn man reines Wasser nimmt.

§. 12.

Es ist allerdings nothwendig die Substanz zu verkleinern aus der man das Oel ziehen will, sie müßte dann leicht vom Wasser zu durchdringen seyn.

Feste Hölzer, z. B. Rhodiserholz oder Sassafras müssen daher gut geraspelt, oder in feine Späne gehobelt seyn. Körper welche das ätherische Del nicht gut fahren lassen, hat man sonst mit Kochsalz, auch wohl mit Potasche, oder verdünnten Säuren eingeweicht und destillirt, oder wohl gar mit Alkohol benetzt. Alle diese Zusätze, von denen man sich so viel versprochen hat, sind nicht nur ganz unnütze, sondern oft nachtheilig. Aus solchen Substanzen, die das Del schwer fahren lassen, z. B. Gewürznelken, Cassienelche, Rhodiserholz u. a. m., müssen mehrmals mit dem überdestillirten Wasser destillirt werden, und nur dadurch kann man alles Del erhalten, was in ihnen befindlich ist. Zu diesem Zwecke ist die Dinglersche angeführte Vorrichtung sehr gut, weil man mittelst derselben nicht nur während der Arbeit das Wasser vom Oele absondert, sondern weil man auch durch die an der Blase angebrachte Röhre (S. 8.) mittelst eines Trichters das Wasser gleich wieder in die Blase zurück bringen kann, ohne die Arbeit zu unterbrechen. Diese Vorrichtung gewährt überhaupt den großen Vortheil, daß man mehr von der zu destillirenden Substanz in das Brennzeug bringen kann, weil man nicht so viele Flüssigkeit aufzugießen nöthig hat, indem man den Mangel derselben in der Blase immer durch ein bequemes Nachgießen ersetzen kann. Deshalb können auch hier die Blasen kleiner seyn.

§. 13.

Zur Destillation der schweren ätherischen Oele hat man kurze und niedrige Blasen empfohlen, allein ohne hinlänglichen Grund. Die Destillation aus Retorten ist aber nicht vortheilhaft. — Die Ausscheidung der ätherischen Oele aus einigen natürlichen Balsamen, z. B. aus Copaibobalsam, Terpentin &c. wird auf dieselbe Art vorgenommen, erfordert aber eine vorsichtige Regierung des Feuers, weil diese Flüssigkeiten stark aufschäumen.

§. 14.

Die gewonnenen Oele müssen in gut verwahrten Flaschen vor dem Zutritt der Luft, und wo möglich auch vor dem Einflusse des Lichts an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. Zur Aufbewahrung beträchtlicher Quantitäten von Oelen sind Flaschen von gut verzinnem Eisenblech, auf welche man einen blechernen Deckel luftdicht auflöthet, am vorzüglichsten.

Die Bereitung des Anisesöls im Großen (Anisesbrennerei) macht ein sehr bedeutendes Geschäft in Thüringen aus. Man gewinnt aber das Oel nicht aus dem Saamen, wie einige Schriftsteller fälschlich angeben; sondern aus der Spreu, die außerdem keinen Werth hat, und in sehr geringem Preise ist.

§. 15.

Die ätherischen Oele werden zum Theil in der Arzneikunde gebraucht, theils auch als Parfümerie.

Auch wendet man sie an um Oelfirnisse damit zu verdünnen, oder zur Auflösung der Harze, des Kopals, und des Bernsteins.

Gewinnung der fetten Oele.

§. 16.

Die fetten Oele (§. 1723. I.) machen vorzüglich einen Bestandtheil vieler Saamen und mehrerer Früchte aus, wenigstens hat man sie nicht leicht in andern Pflanzentheilen in einer solchen Menge gefunden, um sie daraus durch das Auspressen abzuscheiden.

§. 17.

Obgleich die Abscheidung der meisten fetten Oele durch das Auspressen geschieht, so werden doch einige derselben auch, vorzüglich von denen Oelen die in der Kälte erstarren (§. 1726. I.) durch das Auskochen mit Wasser geschieden, welches aber keine sehr zu empfehlende Methode ist.

§. 18.

Zur Gewinnung eines guten Oels muß man völlig reife Früchte, und nicht zu alte Saamen an-

wenden, doch dürfen letztere nicht auch zu wässrig seyn, sondern müssen wenigstens ein paar Monat nach der Einsammlung gelegen haben. Das fette Del steckt in dem Marke des Saamens, und oft enthält die Rinde desselben ein bitterliches Harz, oder ein scharfes ätherisches Del, welche den fetten Oelen, wenn sie in dieselbe bei dem Auspressen kommen einen unangenehmen Geruch und widrigen Geschmack ertheilen. Es wäre daher sehr gut, wenn man die Saamen vorher auf einer Schäl- oder Mühle von ihrer innern und äußern Schale befreien könnte; nur würde das in vielen Fällen sehr schwierig seyn, auch würde es die Kosten vergrößern. Rozier's Vorschlag die Saamen 24 Stunden lang in eine Potaschenlauge und dann in eine Alaunlösung zu legen, ist aber noch weniger anwendbar.

§. 19.

Die Saamen werden in den Mühlen zuerst mit dem Stampfer in den Grubenlöchern gestampft, und wenn sie gehörig gequetscht sind, in Haartücher geschlagen, alsdann in die Röpfe oder zwischen die Preßplatten gelegt. Nachdem diese in die Gruben in der Dellade gesetzt sind, wird der Lösekeil eingesteckt, und nachher der Preßkeil vom Delschlägel hineingetrieben, wodurch das Del aus der Dellade durch die im Boden befindliche Oeffnung in die untergesetzten Gefäße läuft. Das zuerst

ausgepreßte Del heißt Jungferndel, und ist das beste. Die ausgepreßten Saamen geben durch neues Zerstampfen und mäßiges Befeuchten mit Wasser, und nochmaliges Pressen und einer geringen Erwärmung noch eine Menge Del, welches aber schlechter als das vorige ist. Der rückständige Delkuchen dienet zur Fütterung des Viehes.

§. 20.

Je reinlicher bei dem Auspressen der fetten Oele verfahren wird, von desto vorzüglicher Güte sind diese; allein leider! sieht man sehr selten darauf. Schon die hölzernen Grubenstöcke welche Del in sich saugen, das darinnen ranzigt wird, und nun das andere Del auch verdirbt, sind zu verwerfen, und man sollte durchaus diese Theile von Eisen machen lassen. Auch sollte man sich immer reiner Preßtücher bedienen, und vorzüglich sich hüten die gepreßten Saamen zu stark zu erhitzen, weil dadurch das Del anfängt eine Zersetzung zu erleiden, und dann in einen ranzigten Zustand übergeht.

§. 21.

Die frisch ausgepreßten Oele sind mehrentheils trübe und mit einem Schleime vermengt, der das Del schneller zum Verderben geneigt macht, wenn er dabei bleibt und nicht abgesondert wird. Man muß

daher die Oele in reinen Gefäßen an einem kühlen Orte ruhig liegen lassen, und so bald sie helle sind, von dem Bodensatze abziehen. Auf diese Art lassen sich die meisten Oele eine ziemliche Zeit aufbewahren, ohne zu verderben, wenn sie anders nicht zu heiß ausgepreßt sind. Indessen gehen sie doch endlich durch das Alter in einen ranzigten Zustand über.

§. 22.

Man sahe vormals die Kohlenstoffsäure als einen Bestandtheil der fetten Oele an, und glaubte, daß durch die Entweichung derselben die Oele in den Zustand der Ranzitität übergiengen; um dieses also zu vermeiden, schlug man vor, einen Schwamm mit Alaun (saurer schwefelsaurer Thonerde) und halb so viel Kreide gefüllt auf den Boden des Gefäßes fest zu machen, in welchen das Oel enthalten ist, oder Aepfel hinein zu legen, oder mit Oel abgeriebenen Zucker hinein zu schütten, und so weiter: allein einmal entwickeln nicht alle diese Substanzen Kohlenstoffsäure, und zweitens enthalten auch die fetten Oele solche nicht als Bestandtheil, und das Ranzigtwerden hängt von einer andern Ursache, von der Entmischung des Oels, wohl größtentheils durch den Sauerstoff der Luft, ab. Das beste Mittel also um die Oele lange gut zu erhalten, wird die Verwahrung derselben vor dem Zutritt der Luft seyn.

§. 23.

Auch schon verdorbene fette Oele hat man wieder herstellen wollen, indem man sie mit in Gährung gegangenen Aepfeln, Pflaumen, Erdbeeren u. dgl. zusammengebracht, und nach beendigter Gährung das Oel vom Bodensatze abgegossen hat. Daß man das durch wenig beendzweckt, ergibt sich aus dem Vorigen. Da die ranzigten Oele im Alkohol lösbar sind, so könnte man die Abscheidung des ranzigten Antheils von dem noch unverdorbenen durch Alkohol bewerkstelligen, wenn dieses nicht zu viel Kosten verursachen würde. Nach meinen Versuchen läßt sich auch der ranzige Geschmack doch nicht völlig hinwegschaffen.

§. 24.

Die verschiedenen fetten Oele werden zu einem mannichfaltigen Gebrauche benutzt. Man bedienet sich derselben zum Speisen, dann müssen sie aber frisch und nicht ranzig seyn und einen milden Geschmack besitzen, wie z. B. das Provenceroel, Olivenöl oder Baumöl, statt dieser ausländischen Oele könnte man auch mehrere inländische gebrauchen, die ihnen nichts nachgeben, wenn sie sorgfältig und reinlich abgeschieden sind z. B. das Mohnöl, Buchfarnöl, Sonnenblumenöl, Weinfarnöl. Auch lassen sich gewiß noch eine Menge Saamen auf gutes Oel benutzen. Man braucht die fetten Oele ferner zum Verbrennen, in der Gärberei zum Eintränken des Leders,

in

in der Färberei, und in vielen andern Gewerben. Ferner zur Bereitung der Seifen, und in der Pharmacie zu Salben und Pflastern. Auch bestreicht man Metalle damit um sie vor dem Rosten zu schützen. Austrocknende Oele werden zu Firnissen, zu Kitten, zum Eintränken des Holzes u. a. m. angewendet.

* * *

Traite sur le meilleure maniere de Cultiver la navette et le Cosat. Paris 1774. 8. Abhandlung über die beste Art den Raps und Kohlsaamen anzubauen und Oel daraus zu schlagen. Bern 1775. 8. — Demachy sur les huiles exprimées; in den *Recueil de Diss. phys. chem.* Amsterd. 1774. Eckberg die chinesische Oehlpreß und Pressungsart, in den Abhandl. der Schwed. Akadem. d. Wissenschaften 29 B. S. 348. Jung's Lehrb. der Fabrikwissenschaft. Nürnberg. 1785. Th. 2. Abth. 1. Hfst. N. 5. Beckmann's Anleit. 3. Technologie. Göttingen 1802. S. 224. ff. Erfahrungen über das thüringische Oelschlagen, Hildes Handelszeit. 1793. 13 St. Abhandlung von der Cultur der Oelbäume u. aus dem Giornale d'Italia T. 10. in der italien. Biblioth. B. 1. S. 65. Battara von der Wartung der Oelbäume ebendas. B. 9. S. 1. ff. Oel aus den Saamen der Sonnenblume, in den Schriften der Braunschw. Lüneburg. Landwirtschaftsgesellsch. 1 B. 6. Samml. N. 50. von Carliere Beobachtungen über das Ausz

pressen und die Eigenschaften des Buchöls: in Kling's vermisch. Schriften. Mannheim 1789. N. 5. de Francheville über eine Art des Oels, welches die Stelle des Olivenöls vertreten kann, aus den Mem. de Berlin in den praktischen Beiträg. Epz. 1790. Wie kann man die schmackhaftesten und wohlriechendsten Oele aus verschiedenen in Deutschland häufig anzutreffenden Früchten und Saamen am bequemsten ausziehen? Praktische Beitr. Epz. 1790. von Eckart's Experimental: Oekonomie von Succow S. 681. *Spadone del modo dicoltivare il napo silvestre, detto volgarmente ravizzone, et di cavarne l'oglio allo maniere di Bolognesi.* Bologna 1790. 8. Binder zuverlässige Anweisung zur Bereitung des Traubenkerndöls. Stuttgart 1787. vergl. den Verkündiger oder Wochenschrift zur Belehrung, Unterhaltung und Bekanntmachung für alle Stände. Nürnberg. 1801. St. 90. S. 718.

Zucker. Zuckersiederei. Zuckerraffinerie.

§. 25.

Obgleich der Zucker in allen süßschmeckenden Pflanzentheilen als Bestandtheil enthalten ist (I. S. 1694. ff.), so wurde er doch zeither fast einzig aus dem Saft des Zuckerrohrs (*Sacharum officinarum* L.) geschieden, und nur erst in den neuern Zeiten hat man Versuche gemacht, ihn auch aus andern Pflanzensubstanzen, vorzüglich einheimischen, zu ziehen.

Wir wollen zuerst das Verfahren betrachten, welches man anwendet, den Zucker aus dem Zuckerrohre zu ziehen und zu läutern, und dann die Versuche beschreiben, welche in den neuern Zeiten angestellt worden sind, um den Zucker aus deutschen Gewächsen zu ziehen.

§. 26.

Das Zuckerrohr welches in heißen Climates gebauet wird, und dabei einen feuchten Boden verlangt, wird abgeschnitten, so bald es zu seiner völligen Reife gekommen ist, und in Bündel gebunden zu einer Mühle gefahren, wo es zwischen zwei eisernen senkrechten oder auch horizontalen Walzen ausgepreßt wird. Der ausgepreßte Saft muß sogleich in kupfernen Kesseln gekocht und abgeschäumt werden, weil er sonst schnell in Gährung gehen würde. Bei dem Kochen setzt man etwas Kalk, oder auch Aschenlauge hinzu, um die bei dem Saft befindliche feine Säure wegzunehmen, die das Festwerden des Zuckers verhindert. Nachdem der Saft genug eingekocht ist, läßt man ihn erkalten, worauf er zum Theil fest wird. Den nicht geronnenen flüssigen Antheil (Mellasse) sondert man ab, und bereitet daraus durch Gährung und Destillation den Rumm oder Zuckerbrandewein. Der geronnene noch unreine Zucker (Rohzucker, Moscovade, Puderzucker) aber wird in Fässer geschlagen, und in den europäischen

*Zuckerraffinerien (Zuckersiedereien, Zuckerbäckereien) gereinigt.

S. 27.

Die Abklärung des Zuckersaftes geschieht auf einigen Pflanzungen in mehrern Kesseln (S. 1695. 1.) die alle über einem Heerde in einer Reihe stehen, so so daß der letzte die meiste, und der erste Kessel die wenigste Wärme erhält. Gewöhnlich sind es fünf Kessel. In dem ersten wird der ausgepresste Saft mit Kalk versetzt und erwärmt, der Schaum abgenommen und der Saft dann in den zweiten Kessel gelassen, worinne sich der Saft noch mehr reiniget, dann in den dritten, wo er mit Kaltwasser geprüft wird, um zu sehen, ob er dasselbe noch trübt, hierauf in einen vierten wo er bis zur Syrupsdicke eingesotten wird, und endlich in einen fünften, wo er noch so weit verdickt wird, daß er bei dem Erkalten Zucker fallen läßt. Der hinlänglich eingedickte Zuckersaft wird nun in ein kupfernes Abkühlfaß gebracht, und wenn er so weit erkaltet ist, daß er nur noch eine Temperatur von 24° Reaumur zeigt, so bringt man ihn in hölzerne Fässer, deren Boden mit Löchern durchbohrt sind, welche man mit Schilf verstopft, und läßt ihn darinne unter beständigen Umrühren erkalten. Der Zucker gerinnt, und die Melasse tröpfelt allmählich durch die nachher geöffneten Löcher in die untergesetzten Gefäße.

§. 28.

Um den Zucker nun zu raffiniren oder in reinerer Gestalt darzustellen, wird er zu wiederholtenmalen mit Kalkwasser und Rindsblut gekocht und abgeschäumt, und zu diesem Geschäfte muß man in einer Siederei wenigstens drei bis vier Kessel haben, welche mit ihrem untern Theile in einem von Backsteinen aufgeführten Heerde eingemauert sind. Jeder Kessel hat unter sich einen abgesonderten Ofen, und erhält bei der ersten Läuterung einen kupfernen ringsförmigen Aufsatz (Vorsatz. Braße) dessen Fugen verstrichen werden, und der nach der Läuterung wieder weggenommen werden kann. Zwei der Kessel dienen zur Läuterung, der dritte aber den geläuterten Zucker zu kochen. Der Heerd ist mit kupfernen Platten bedeckt, die an die Kessel angelöthet sind, und zwischen jedem Kessel befindet sich eine runde Vertiefung (Schale), in welcher sich der etwa verschüttete Zucker sammelt. Hinter dem Heerde ist ein abgesonderter Rauchfang, und über dem Heerde ein Mantel angebracht, der die aufsteigenden Dünste auffammelt und fortleitet. Neben den Kesseln hat der Heerd noch eine große kupferne Wanne, welche der Klärkessel heißt. Außerdem befindet sich in der Siederei auch noch ein Kalkkasten (Kalkback) welches eine dauerhaft ausgemauerte Grube ist, in welcher das Kalkwasser zubereitet wird, das man zum Läutern des Zuckers braucht.

§. 29.

In diesen Kesseln nun, an welche der Vorsaß (§. 28.) aufgesetzt ist, kocht man den Rohzucker um die größten Unreinigkeiten abzuscheiden (erster Sud). Sie werden also mit gleichen Theilen Kalkwasser und Rohzucker, und einem Zusatz Ochsen- oder Schöpsens- oder Kalbsblut angefüllt, ein lebhaftes Feuer gegeben und in der ersten halben Stunde stark umgerührt und das Feuer so lange erhalten, bis der Zucker zu steigen anfängt, welches in einer Zeit von ein bis zwei Stunden geschieht. Ist der Schaum hoch genug gestiegen, so löscht man das Feuer aus, oder dämpft es so weit, daß die Flüssigkeit nicht kocht, und nimmt den Schaum, wenn er sich gesetzt hat, mit großen kupfernen Schaumlöffeln auf das sorgfältigste ab. Dieses Verfahren wiederholt man so oft und so lange, bis der Saft klar genug ist, und dann sieht man ihn, wenn er genug abgeschäumt ist, durch einen Korb, in welchem ein weißes dicht gewalktes wollenes Tuch liegt, in den Klärkessel.

§. 30.

Aus dem Klärkessel bringt man nun den Zuckersaft, der jetzt Kläreisfel genannt wird durch kupferne Pumpen und Rinnen, wieder in den zum Absieden bestimmten Kessel (Läuterungspanne) zurück, und siedet ihn schnell, und bei starker Hitze wieder (zweiter Sud), und mäßiget das Aufwallen, wenn

der Saft überlaufen wollte, durch etwas hineingeworfene Butter. In drei Viertelstunden ist mehrentheils der Sud hinlänglich gekocht (gahrer Sud). Aus der Erfahrung weiß der Sieder, wenn die Flüssigkeit dem nöthigen Grad der Konsistenz nahe kommt, er beurtheilt dieses theils aus dem Aufwallen, theils aus der Dicke des Saftes. Alsdann nimmt er mit dem Probierstocke etwas Zucker aus dem Kessel, zieht es zwischen den Fingern zu Faden, und beurtheilt aus der Durchsichtigkeit, aus der Dicke und dem Gefühl ob der Zucker den nöthigen Grad des Kochens erreicht habe. Da sich keine bestimmten Proben angeben lassen, und selbst die Probe vermittelst des Aräometers Schwierigkeiten veranlaßt, so gehört allerdings viel Übung dazu, den gehörigen Zeitpunkt zu treffen, und den Zucker nicht zu lange, aber auch nicht zu kurze Zeit kochen zu lassen. Im Fall das erste geschieht, so trennt sich nachher der Syrup nicht gut von dem Zucker, und im zweiten Falle bleibt zu viel Zucker bei dem Syrup zurück, und man erleidet einen beträchtlichen Verlust.

§. 31.

Hat nun der Zucker die gehörige Konsistenz erreicht, so wird er schnell in die Rührpfanne (Absträufungspfanne) gebracht, welches eine ansehnlich große kupferne Pfanne ist, in welcher der gare Sud eine Zeitlang stehen bleibt, um unter beständigem

Umrühren genugsam abzufühlen, und dann wird er mittelst einer Art von Gießpfanne in hohle Regel (Zuckerhutformen) gebracht. Diese Formen sind von einem guten gebrannten Thon, aber nicht glasirt. Ihre Figur ist kegelförmig, und in ihrer Spitze hat jede eine Oeffnung, die mit Leinwand verstopft wird, ehe der abgekühlte gahre Sud hineingefüllt wird. Man hat sie von sehr verschiedener Größe, und um ihnen mehr Haltbarkeit zu geben, belegt man sie mit hölzernen Reifen (Hüpfeln). Vor dem Gebrauche werden sie in Zuckewasser eingeweicht. Von diesen Formen muß man gerade so viele haben, daß aller Zucker ausgeleert wird. Man vertheilt ihn so, daß zuerst alle Formen nur ein Drittel, dann alle bis zur Hälfte, und endlich gänzlich voll werden. Man rührt dann den Zucker in den Formen noch dreimal sorgfältig um, und wenn er zu gerinnen anfängt, bringt man ihn in Körben auf den Boden, macht das Loch an der Spitze der Formen auf, wenn der Zucker erkaltet ist, und setzt diese auf irdene Töpfe (Syrupstöpfe) in welche der flüssig bleibende Theil des Zuckers (Syrup) abfließt.

S. 32.

Durch das Abtröpfeln des Syrups entstehen auf den Grundflächen oder Boden der Zuckerhüte hin und wieder kleine Lücken oder Gruben; man schabt die Boden mit dem Schabemesser glatt, und füllt die Lücken mit gestoßenen raffinirten Zucker aus. Ist aber

der Zucker noch zu unrein, so wird er vorher noch einmal raffinirt. Um alle färbende syrupartige Theile zu entfernen, bedeckt man endlich den breiteren Theil der Zuckerhüte einen halben Finger dick mit geschlemmten, getrockneten, gestoßenen, gesiebten und eingeweichten magern Thon (Zuckererde), der möglichst eisenfrei seyn muß, und benezt diesen mit Wasser. Das Wasser saugt sich allmählig ein, durchdringt die ganze Zuckermasse, löst die färbenden Theile auf, und tröpfelt durch die untere Oeffnung ab. Dieses wird so oft wiederholt bis der Zucker die verlangte Weiße hat. Endlich setzt man die Hüte mit den Formen auf den breiteren Theil, reiniget sie mit Schabemesser und Bürste, und trocknet sie nun auf dem Boden durch Luftzug und Wärme, und endlich in einem geheizten Zimmer (Darre) auf einem Gerüste von Latten vollends aus, packt sie in Papier und schnüret sie ein.

§. 33.

Der Syrup welchen man erhält wird gesammelt, der bessere nochmals eingekocht, und auf Zucker benutzt, der schlechtere aber als Syrup verkauft. Aus dem Wasser womit man die Gefäße ausspült (Zuckerwasser, bereitet man durch Gährung und Destillation einen Brandwein, oder auch einen Essig.

§. 34.

Will man krySTALLISIRTEN Zucker (Kandiszucker, Kandelzucker) verfertigen, so füllt man den schon

geläuterten, aber noch nicht stark genug eingekochten Zucker in kupferne Gefäße, die an den Seiten Löcher haben, durch welche man Fäden zieht, und dann mit Papier verklebt, setzt dann die Gefäße an einen kühlen Ort, nachher aber einige Tage lang in ein stark erhitztes Zimmer. Sind die Krystallen angeschossen, so setzt man jedes Gefäß über ein Kupferbecken, in welches der noch übrige Syrup (Kandiszörzel) abläuft. Je besser und heller der geläuterte Zucker ist, desto reiner und weißer fallen die Krystallen aus. Daher kommt im Handel brauner, gelber und weißer Kandiszucker vor.

§. 35.

Die verschiedenen Sorten von Hutzucker die man in den Siedereien macht, entspringen aus dem mehr oder weniger geläuterten Rohzucker, daher man auch den Rohzucker sortirt. Da der Zucker in allen Sorten sich gleich ist, die Verschiedenheit aber von den noch dabei befindlichen syropsartigen und färbenden Theilen herrührt, so ist leicht einzusehen, daß man durch wiederholtes Raffiniren aus jedem Rohzucker die feinste Sorte machen kann. Die verschiedenen Zuckersorten folgen in ihrer Güte und Feinheit folgendermaßen auf einander. 1) Fein Canari, oder Königszucker. 2) Fein, Fein oder Superfein. 3) Ordinairfein. 4) Fein Raffinade. 5) Mittelraffinade. 6) Ordinairraffinade.

7) Fein klein Melis. 8) Fein groß Melis.
 9) Ordinair groß Melis. 10) Feine Lumpen.
 11) Ordinaire Lumpen. Diese letzten
 Sorten sind die schlechten, und werden in große Hüte
 geformt; allein sie sind auch die süßesten; denn je
 mehr syrupartige Theile dem Zucker anhängen, um
 desto süßer ist er.

* * *

Histoire naturelle du Cacao et du Sucre, divisée
 en deux traites avec figur. 12. Paris 1719. Die
 Kunst den Zucker zu raffiniren, vom Herrn du
 Hamel, in den 4. B. des Schauplazes der
 Künste und Handwerke von Justi übers. aus
 dem B. XV. der Description des Arts et metiers.
 Menon's französischer Zuckerbecker. Strasburg
 1766. 8. *Rusch* account of the sugar maple-
 tree and of the method of obtrinning sugar from
 A. Philadelphia. 1792. 8. Précis sur la canne
 et sur les moyens d'en extraire un sel essentiel;
 suivi plussieurs mémoires sur le sucre, etc. par
 M. du Trône la Couture; in den Annal. de
 Chim. Tom. VI. S. 51. *Reisig* Volledige Be-
 skryving van alle Konsten, ambachten, hand-
 werken, fabriken, trasiken, derzelven werk-
 luizen, gereedschappen etc. St. II. 1763.
 Beckmanns Technologie 3. Ausg. S. 503 ff.
 Von der Anlegung einer Zuckersiederei in Wei-
 se's ökonomischer Technologie. Erf. 1803. Tab.
 I. II, III.

Schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts bemühte sich der verstorbene Marggraf in Berlin aus deutschen Pflanzen Zucker darzustellen, allein seine Versuche bewiesen wohl das Daseyn dieser Substanz, ließen aber nicht eine vortheilhafte Ausscheidung und Gewinnung derselben erwarten. Denn um den Zucker von den andern nähern Bestandtheilen, vorzüglich dem Schleim und dem Extraktivstoffe abzuscheiden, mußte Marggraf seine Zuflucht zum Alkohol nehmen, und die getrockneten Wurzeln damit extrahiren. Auf diese kostspielige Art erhielt er aus einem Pfunde getrockneter weißer Mangoldwurzeln ein Loth Zucker. Und eben so erhielt er aus den Pastinakwurzeln, den Zuckerwurzeln, den weißen und gelben Rüben einen wahren Zucker. Nachher gewann Gleditsch Zucker aus verschiedenen Kohlarten, Gerhard aus den Rosinen, Marabelli aus der Mayspflanze, u. v. a. Pflanzen. Indessen wurde davon immer keine Anwendung im Großen gemacht.

Marggraf in seinen chymischen Schriften B. II. S. 70 ff. Gleditsch in seiner *Materia medica* Berlin 1771. S. 224. Marabelli de Zea Mays *planta analytic. disquisitio.* Pap. 1793 übers. in Trommsdorffs *Journ. d. Pharmac.* B. II. St. 2. S. 121 ff. Scherer's *allgem. Journ. d. Chemic.* B. I. S. 220.

§. 37.

Da die Amerikaner einen großen Theil des Zuckers aus dem Saft des Zuckerahornbaums (*Acer saccharinus*) gewinnen, und dieser Baum auch in Deutschland fortkömmt, so durfte man erwarten, daß aus demselben auch bei uns mit Vortheil werde Zucker zu ziehen seyn, und deshalb veranlaßte der Oberforstmeister von Burgsdorff seinen Anbau im Preussischen. Ob nun gleich bis jetzt noch keine Proben im Großen haben gemacht werden können, so lassen doch die im Kleinen angestellten Versuche einen günstigen Erfolg erwarten.

§. 38.

Im Jahre 1799 stellte endlich Richard in Berlin eine Reihe Versuche an, um aus den Runkelrüben (*Beta vulgaris* L. *Beta altissima*) Zucker zu gewinnen, und glaubte seinen Endzweck vollkommen erreicht zu haben. Seine Versuche erregten damals ungemein vieles Aufsehen, weil eben der Zucker in sehr hohem Preise stand, und wurden von allen Seiten geprüft und wiederholt. Mehrere wollten die genügendsten Resultate erhalten haben, andere hingegen nicht. Es wurden über diesen Gegenstand eine Menge Schriften gewechselt, und noch jetzt ist die Frage nicht völlig entschieden: ob wohl mit Vortheil der Zucker in Deutschland aus Runkelrüben gewonnen werden könne? Es ist hier der Ort nicht, alle deshalb

angestellte Versuche zu erzählen, und wir führen daher nur die wichtigsten Schriften an, in welchen man diesen Gegenstand weiter bearbeitet findet.

Der neueste deutsche Stellvertreter des indischen Zuckers, oder der Zucker aus Runkelrüben, die wichtigste und wohlthätigste Entdeckung des 18. Jahrhunderts. Berlin b. Dehmigke. 44 S. 8. Zweites Heft. Drittes Heft 1801. Achard in Scherer's allgem. Journ. der Chemie. B. II. S. 347. Klapproth ebendas. Sendschreiben an R***e oder ein Versuch die Urtheile zu berichtigen welche anjehzt über die von Hn. Achard gemachte Entdeckung Runkelrübenzucker zu verfertigen, gefällt werden. Breslau 1799. Ueber den Anbau der sogenannten Runkelrüben, und die mit demselben angestellten Versuche, von K. A. Nöldchen. Berl. u. Stett. 1799. Zweites Heft. Ebendas. Was ist für und wider den einländischen Zuckerbau in den Preussischen Staaten zu sagen? Ein Beitrag zur Berichtigung der mancherlei Urtheile darüber, nebst zuverlässigen Nachrichten von mehreren Versuchen zur Ahorn- und Pflanzenfabrikation. Von J. D. Nicolai. Berlin 1799. Deutschlands Goldgrube, oder durch welche innländische Erzeugnisse kann der fremde Kaffee, Thee und Zucker möglichst ersetzt werden? und was ist insbesondere von der Zuckerbereitung aus Runkelrüben und Ahornbäumen zu erwarten? Berlin 1799. Abhandlung über die vorzüglichsten einheimischen oder leicht einheimisch zu machenden Zuckersurrogate, zur Vergleichung und wahren Bestimmung ihres Werthes,

zum Behuf der Culturbeförderung derselben, von D. Rössig. Leipz. 1799. Ausführliche Beschreibung der Methode nach welcher bei der Cultur der Runkelrüben verfahren werden muß, um ihren Zuckerstoff nach Möglichkeit zu vermehren, und sie so zu erhalten, daß sie mit Vortheil zur Zuckerfabrikation angewendet werden können. Von Achar d. Berlin 1799. Einige chemische Beobachtungen und Versuche über die Zubereitung des Zuckers aus einheimischen Pflanzen, welche als Surrogate, statt der ostindischen Zuckerpflanze dienen können; von Meyer. Düsseldorf 1799. Chemische Versuche und Beobachtungen über die Darstellung des Zuckers und eines brauchbaren Syrups aus einheimischen Gewächsen, von Sigism. Friedr. Hermbsstädt; in Scherer's allg. Journ. d. Chemie. B. 4. S. 130 ff. Rapport fait à la Classe des Sciences Mathematiques et physiques, par la Commission, chargé de repéter les experiences de M. Achar d sur le sucre contenu dans le betteraves, in das Deutsche übersetzt von Wurzer. Bonn 1801. Kurze Geschichte der Beweise, welche ich von der Ausführbarkeit im Großen und den vielen Vortheilen der von mir angegebenen Zuckerfabrikation ausgeführt habe &c. Von F. C. Achar d. Berlin 1800. Anleitung zu Vereitung des Rohzuckers und des rohen Syrups aus den Runkelrüben &c. von Ebendens. Berlin 1800. Dessen Beantwortung der Frage, wie ist die Zuckerfabrikation aus den Runkelrüben, und die des Brandweins aus den dabei abfallenden Abgängen zu betreiben &c. Ebendas. Erfahrungen über den Runkelrübenzucker, nebst verschiedenen Ge-

anken und Vorschlägen über die Fabrikation des
selben im Großen; von W. A. Lampadius.
Freiberg 1800. Göttling über die Bereitung
des Zuckers aus den Runkelrüben; in seinem Al-
manach f. Scheidekünstler Jahr 1801. S. 49 ff.
Achar d im Reichsanzeiger 1801. B. II. No. 339.
S. 4413 f. Derselbe im Berliner Intelligenz-
blatt 1802. No. 61. S. 659 ff.

S. 39.

Ueber die Menge des Zuckers in den Runkelrü-
ben herrschen sehr verschiedene Meinungen, aber er-
wiesen ist es, daß die Angaben welche Achar d be-
kannt machte, übertrieben sind, und daß er irrig
den Gehalt seines Runkelrohrzuckers nach dem Gehalt
des ostindischen Rohzuckers schätzte. Er schlägt vor,
die Runkelrüben nicht bloß auf Zucker und Syrup,
sondern auch auf Brandwein, Essig und so weiter zu
benutzen. Herr Lampadius legte wirklich eine Run-
kelrübenzuckerfabrik im Großen an, die indessen kei-
nen glücklichen Fortgang gehabt hat.

S. 40.

Achar d gab zur Bereitung des Runkelrübenzuck-
ers folgendes Verfahren an. Die gewaschenen und
von aller anhängenden Erde gereinigten Rüben, wer-
den roh auf einer Kartoffelmühle in Scheiben zerschnit-
ten, in einen Kessel gethan, und hierauf mit so viel
Kalk-

Kaltwasser oder auch nur mit Brunnentwasser übergossen, als nöthig ist, um sie nur eben damit zu bedecken und zwei Stunden lang zu kochen. Dann werden sie noch heiß auf die Presse gebracht. Das Wasser läuft zuerst ab, und die Rüben werden alsdann gepreßt. Die sämtliche Flüssigkeit wird so heiß als sie abläuft durch ein Klärtuch gegossen, in den Einsiedekessel gebracht, und sogleich zur dünnen Syrupsdicke ohne allen Zusatz, oder wiederholtes Durchgießen eingekocht. Aus diesem Syrup, der nun in flache Gefäße vertheilt wird, krystallisirt der Rohzucker wenn sie an einem warmen Orte stehen bleiben, wo sie einer gelinden Verdunstung ausgesetzt sind. Sieht man die Menge des krystallisirten Zuckers sich nicht mehr vermehren, so wird zu dessen Absonderung von dem in zäher Extraktform übrig gebliebenen schleimigten Zuckersafte geschritten, welches vermittlest allmählichen Auspressens, durch feucht gemachte Leinwand geschehen kann, worauf denn der Rohzucker an einem mäßig warmen Orte völlig ausgetrocknet, und dann wie jeder andere Rohzucker raffinirt wird. — Die größte Schwierigkeit liegt aber in der Trennung des Zuckers von den schleimigten und färbenden extraktiven Theilen. Jetzt will Herr Uchard eine Methode erfunden haben, vermittlest welcher der Saft von dem Schleim und nicht gerinnbaren Theilen schnell gereinigt wird, so daß er nach ein paar Tagen vollkommen krystallisirten Zucker giebt. Dieses Verfahren hat er aber zur Zeit noch nicht bekannt gemacht.

Lampadius verfuhr auf folgende Art, um den Zucker aus den Runkelrüben im Großen abzuschcheiden. Die Rüben wurden durch eine von Pferden getriebene Maschine fein zerrieben. Um 25 bis 35 Centner Rüben zu zerreiben, bedurfte man zwölf Stunden lang der Arbeit der Pferde. Aus dieser Menge erhielt man durch das Auspressen 1500 bis 1700 Dresdner Kannen Saft, der schnell zum Aufkochen gebracht wurde. Zu jedem Aufkochen kamen 300 Kannen Saft, 300 Loth gröblich zerstoßene fichtene Kohle, und ein halb Pfund gebrannter Kalk. Alles wurde noch heiß durch weißes Flanell filtrirt, bis zur Erkaltung abgeklärt, und das Sediment durch einige Kannen Milch befördert. Drei solcher Abkochungen wurden bei stetem Umrühren und Abschäumen bei einer Temperatur von 60° Reaum. in einem kupfernen Kessel abgedampft. Aus 1000 Kannen Saft, erhielt man 300 Kannen Syrup. Das weitere Verdampfen geschah in flachen Schüsseln von verzinnem Eisenbleche, in einem dazu erbaueten Abdampfungssofen, so lange bis der Saft lange dehnbare Fäden zog. Nachdem der Syrup gegen drei Wochen in einem gelinde geheizten Zimmer gestanden hatte, zeigte sich der Rohzucker, dann fing man das Auspressen zwischen groben leinenen angefeuchteten Tüchern an. Aus 100 Centner Runkelrüben, hatte man 200 Pf. Rohzucker erhalten, der nun auf die bekannte Art durch Kalkwasser und Rindsblut raffinirt, 180 Pf. Meliszucker lieferte.

S. 42.

Herr Prof. Göttling glaubte eine vortheilhaftere Methode aufgefunden zu haben, den Zucker aus den Runkelrüben schneller vom Schleim und särbenden Theilen abzusondern. Sie besteht vorzüglich darinne, daß er die Wurzeln trocknen läßt, und trocken behandelt. Zu dem Ende läßt er erstlich die Runkelrüben von Erde durch schnelles Abwaschen mit kaltem Wasser befreien, zerschneidet sie dann in Scheiben, und läßt diese, an Fäden gereiht auf einem luftigen Boden austrocknen. Die getrockneten Rüben dürfen keine feuchten Stellen mehr haben, und müssen nicht schwarz oder grau von Farbe, sondern röthlich oder weiß seyn; ihr Geschmack muß sehr süß, nicht aber dumpfigt oder schleimigt seyn. Um nun den Zucker auszuziehen, nimmt man drei Kübel, übergießt darinne die Wurzeln mit Wasser, läßt dieses drei Stunden darüber stehen, während daß man alles bisweilen umrührt, und zapft es dann ab. Es kommt hier alles darauf an, daß jeder Antheil Rüben drei Aufgüsse, und das legtemahl frisches Wasser erhalte, um so viel als möglich am Feuermateriale zu ersparen, und das Wasser völlig mit Zuckertheilen zu schwängern. Man füllt also den ersten Kübel zur Hälfte mit den getrockneten Rüben an, und übergießt sie mit kaltem Wasser; nach drei Stunden zapft man es ab, füllt den zweiten Kübel auch mit Rüben an, und gießt den ersten Aufguß darüber, auf die Rüben im ersten Kübel gießt man

aber ebenfalls wieder frisches Wasser, doch nicht so viel als das erstemal, weil sich jetzt die Rüben schon voll gesogen haben. Man läßt die Kübel wieder drei Stunden lang stehen, wendet dann die Rüben ebenfalls einigemahl um, und zapft dann die Flüssigkeit wieder ab u. s. w. Die Flüssigkeit wird dann durchgeseiht, und ist zum fernern Einkochen geschikt. Die Kübel müssen an einem kühlen, aber für dem Froste gesicherten Orte stehen. Die extrahirten Rüben werden nun zur Fütterung des Viehes verbraucht.

S. 43.

Bei dem Einkochen des süßen Auszugs scheidet sich etwas Eiweiß als Schaum ab, welches nach und nach mit einer Kelle abgenommen werden muß, aber die Menge dieses Schaums ist gegen die, welche ein ausgepreßter Saft gibt, sehr unbedeutend, daher auch bei dem ausgepreßten Saft während dem Kochen so leicht das Anbrennen zu befürchten ist. Wenn man allen Saft zu einer schwachen Syrupskonsistenz eingekocht hat, so bringt man ihn nochmals in den Kessel, und läßt ihn bei gelindem Feuer so weit einsieden, daß ein Glas welches genau 2 Loth Wasser hält, 11 Quentchen von dem Saft fassen kann. Ist der Syrup bis auf diesen Punkt eingekocht, so muß man sogleich alles Feuer unter dem Kessel vornehmen, und den Syrup nochmals durch ein saubres wollenes Tuch gießen, damit alle Eiweißtheile zurückbleiben,

und der Syrup vollkommen klar und durchsichtig werde. Dann bringt man ihn in flache steinerne Gefäße zum krystallisiren, und scheidet den Rohzucker durch Pressen zwischen feuchter Leinwand von dem Syrup und dem unkristallisirbaren Theilen.

§. 44.

Herr Scherer hat neuerdings zur bessern Abscheidung des Zuckers aus dem Saft der Runkel üben die Schwefelsäure vorgeschlagen, wozu ihn folgende Betrachtung veranlaßt hat. Er geht von dem Verhalten des Eiweisstoffes zum Sauerstoffe aus; letzterer wirkt bekanntlich sehr lebhaft auf den erstern. Eine Menge Erfahrungen haben dieses gezeigt. Schon die atmosphärische Luft zeigt ihre Wirkung auf den Eiweisstoff. Auffallender das Sauerstoffgas, und noch stärker zersehbare Säuren, z. B. die Schwefelsäure. — Allein die Abscheidung des Eiweisses ist ja kein Hinderniß bei der Abscheidung des Zuckers, vielmehr trägt dasselbe noch dazu bei, den Saft zu reinigen, sondern die Schwierigkeit liegt in dem extraktartigen färbenden, und den schleimigen Theilen. Auch haben angestellte Versuche bewiesen, daß dieser Vorschlag auf einer falschen Voraussetzung beruhete.

§. 45.

Die Hauptschwierigkeit der Zuckersabrikation in Deutschland liegt wohl größtentheils in folgendem:

1) die Runkelrüben enthalten im Verhältniß gegen den Saft des Zuckerrohres eine zu geringe Menge an wirklichem Zucker, vorzüglich die in nördlichen Gegenden gebaueten, und eine zu große Menge Schleim, färbende und andere Theile. 2) Die Behandlung und Abscheidung des Zuckers ist mit zu vielen Weizläufigkeiten verbunden, welche zu große Kosten erfordern, und 3) würden die hohen Preise der Feuermaterialien in vielen Gegenden die Fabrikation unausführbar machen. — Herrn Göttlings Methode ist noch weniger im Großen auszuführen, nicht nur weil sie zum Zerschneiden und Trocknen der Rüben eine zu große Menge Hände erfordert, sondern weil sie auch weniger Ausbeute an Zucker gibt als andere, vermuthlich weil ein Theil des Zuckers durch den eingetrockneten Extraktivstock und verhärteten Eiweissstoff gegen das Wasser geschützt, und unauflöslich gemacht wird. Herr Göttling rechnet zwar bei seiner Methode viel auf den Landmann, der aber zur Zeit der Runkelrübenerrndte viel zu sehr mit andern Arbeiten beschäftigt ist, als daß ihn zur Bereitung und Trocknung der Runkelrüben viele Zeit übrig bleiben sollte. Ich wünsche, daß fortgesetzte Erfahrungen noch auf glückliche Resultate führen mögen. Sollte dieses indessen auch nicht der Fall seyn, so wird man doch immer die Runkelrüben zur Bereitung des Brandeweins mit Vortheil gebrauchen, und manche andere nützliche Anwendung von ihnen machen können, wie wir in der Folge sehen werden.

Schon seit langen Zeiten bereitet der Thüringer Landmann einen Saft aus den Runkelrüben, den er zum Versäßen mancherlei Speisen und auch allein auf Brod, als eine gesunde Speise genießt. Gewöhnlich nimmt man zwei bis drei Theile gelbe Möhren (*Daucus carota* L.) und einen Theil Runkelrüben, die man, nachdem sie gewaschen und gereinigt sind, mit einem Eisen fein zerstampft, und in ihrem eignen Saft unter fleißigem Umrühren weich kochen läßt; dann preßt man aus der breiartigen Masse auf einer Presse den flüssigen Saft aus, und siedet ihn von neuem bei gelindem Feuer zur Syrupsdicke ein. Auch aus bloßen gelben Möhren allein bereitet man auf dieselbe Art einen Saft, der auch unter dem Namen Möhrrübensaft oder Möhrensaft häufig verkauft wird, und der vollkommen die Stelle des gemeinen Zuckersyrups vertreten kann.

Audere ähnliche Zuckersäfte lassen sich noch aus mehreren Früchten und süßen Wurzeln bereiten; so gibt auch das Lustmalz von Weizen oder Gerste, wenn es mit heißem Wasser extrahirt und der Aufguß verdunstet wird, einen sehr angenehmen henigartigen Saft, den Malzsyrup, der nach Riems Erfahrungen, in Ermangelung des Honigs, selbst den Bienen zur Fütterung gegeben worden kann.

Kampferraffinerieen.

S. 47.

Der rohe Kampfer (S. 1801. II.), der gewöhnlich von Japan erhalten wird, ist mehrentheils gelblich gefärbt, und unrein. Die Reinigung (Raffinirung) desselben wurde ehemals in Venedig, dann blos in Holland vorgenommen, und sehr geheim gehalten; jetzt aber ist sie mehr bekannt geworden, und wird auch in Deutschland betrieben, denn das ganze Geheimniß bestand in nichts als der Verheimlichung eines Handgriffs, der jetzt bekannt ist.

S. 48.

Herr Walmont de Bomare hat das Verfahren der Holländer bei den Kampferraffinerieen zuerst genau beschrieben, und sich durch eigne Versuche von der Richtigkeit seiner Beobachtungen überzeugt. Demachy theilt uns aus einem geschriebenen Tagebuche dieses Beobachters folgende Nachricht mit. Das Laboratorium welches in Amsterdam zur Raffinirung des Kampfers dient, ist viereckig, mehr lang als breit, mit zehn Fenstern versehen. Sie sind alle fast ein Drittel so hoch als das Gebäude, vom Fußboden an gerechnet, und mit Laden versehen, die vermittelst Schnüren geöffnet und geschlossen werden können. Inwendig ist das Laboratorium mit zwanzig Defen versehen, die mit ihren Rücken längst der Mauer hinste-

hen, achte auf jeder Seite, im Grunde aber viere, Diese Oefen haben je zwei und zwei einen gemeinschaftlichen Rauchfang, der sich im Dache verliert. Der Aschenheerd ist sehr niedrig und der Feuerheerd, der nur mit Torfkohle geheizt wird, ist vorwärts mit einer mehr breiten als hohen Thüre versehen. Auf dem Feuerheerde steht ein eingemauerter Sandtopf, zwölf Zoll im Durchmesser und fünf Zoll tief. Oben über jedem Ofen ist ein kleines Weingeistthermometer an der Wand angebracht, auf welchem mit sehr sichten Abtheilungen die Höhen verzeichnet sind, wie weit die Flüssigkeit bei jedem verschiedenen Zeitpunkte der Operation steigen darf. Diese Vorrichtung hat Ferber nicht bemerkt, und wahrscheinlich hat man sie in der Folge ganz weggelassen, weil sie nur dann von Nutzen seyn würde, wenn die Thermometer in die Sandkapelle selbst mit eingesetzt würden. Am Eingange des Laboratoriums befinden sich auf beiden Seiten der Thüre große eiserne Mörser zur Reibung und Mengung des Kampfers, und in der Mitte ist eine lange Tafel angebracht, die unter andern mit zum Behältern der Sublimirkolben dient. Diese sind von dünnem weißen Glase, können ohngefähr acht bis zehn Pfund fassen, kugelförmig, nach dem Boden und Halse platt zugeedrückt, und der Hals selbst ist drei bis vier Zoll lang, und einen breit. Zwei Arbeiter sollen zur Führung eines solchen Laboratoriums hinlänglich seyn, einer von ihnen nimmt zuerst den rohen Kampfer und versetzt ihn mit einer Portion an

der Luft zerfallenen Kalk oder Kreide, nach Ferber auf ein Pfund Kampfer zwei Unzen derselben, (viel leicht aber bald mehr bald weniger, je nachdem der Kampfer trockner oder schmieriger ist), und schüttet das Gemenge durch einen Trichter in den Ballon, übergibt ihn dem zweiten Gehülfe, und füllt dann den folgenden Ballon. Die gefüllten Ballone setzt der zweite Gehülfe in die Kapellen, beschüttet sie zwei Quersfinger hoch über die darinne befindlichen Materialien mit Sande, und bedeckt jede derselben noch mit einer blechernen Haube, die im Mittelpunkte durchbohrt ist. Mit dieser Anordnung auf die folgende Arbeit, endiget sich das Werk eines jeden Tages.

§. 49.

Den folgenden Morgen, spätestens sechs Uhr wird Feuer darunter gemacht, und jedem Ofen gegen über hat der zweite Arbeiter einen Korb mit so viel Kohlen gesetzt, als zur Beendigung der Arbeit erforderlich sind. Während dieser Zeit sind Thüren und Fenster geschlossen, so bald aber der Arbeiter sieht daß der Kampfer geschmolzen ist, und sich zu erheben anfängt, so werden alle Thüren und Fenster geöffnet, um einen frischen Luftzug zu bewirken, man nimmt die Hauben hinweg, entfernt den Sand behutsam mit dem Finger etwas vom Glase, und verstopft nun jede Oefnung mit Baumwolle. Hierauf wird der obere Theil der Ballone weißlich, und der Kam-

pfen fängt an sich gehörig zu sublimiren, dann werden wieder einige Fenster zugemacht, und das Feuer acht bis neun Stunden in diesem Grade, als so lange gewöhnlich diese Arbeit dauert, erhalten. Steigt nichts mehr auf, so zieht man die Ballone aus dem Sande, zerschlägt sie, wenn sie ganz erkaltet sind, und wickelt die sublimirten Kampferkuchen (Kampferbrode) in blaues Papier ein. Die Glasscheiben werden dann von dem etwas noch daran hängenden Kampfer befreiet, derselbe gesammelt und zu einer neuen Sublimation aufgehoben. Das Wesentlichste dieser Kampfervereinigung besteht darinne, den Augenblick wohl in Acht zu nehmen, wo sich der Kampfer anfängt bei dem Schmelzen in Dämpfe aufzulösen, und dafür zu sorgen, daß der obere Theil des Ballons gehörig abgekühlt werde, während der untere die gehörige Temperatur behalten muß, damit alles aufsteigt. Verschafft man nicht den Dünsten bald Gelegenheit sich abzukühlen, und oben eine Rinde zu bilden, an welcher die nachfolgenden Dünste sich anhängen, so behalten diese ihren flüssigen Zustand, und fließen auf den Boden des Glases zurück. Daß durch ein zu lebhaftes Feuer auch ein großer Verlust entstehe, läßt sich aus der Flüchtigkeit dieser Substanz leicht begreifen.

§. 50.

Nach Ferber ist der Kampferofen nichts als ein langer Windofen, mit vielen kleinen Kapellen hin-

tereinander; unter jeder Kapelle befindet sich ein besonderer Aschen- und Feuerheerd, und ein Feuerkassal geht hinter den Kapellen weg, nimmt den Rauch aus jedem einzelnen Ofen in sich, und endiget sich in einem Schornsteine, der durch einen Schieber verengert oder verschlossen werden kann, um das Feuer zu regieren. Auch fügt er noch folgende Berichtigungen bei. Im Anfange muß ein so starkes Feuer gegeben werden, daß der Kampfer wie ein Oel fließt; zuerst verdampft die Feuchtigkeit, und damit sie sich nicht im Halse des Glases sammle, und als Tropfen zurückfalle und dasselbe zersprenge, so wird dieses, durch die kegelförmigen eisenblechernen Hüte (Kallotten), welche man über die Sublimirgläser deckt, und ringsherum mit heißem Sande belegt, verhütet. Jetzt soll man anstatt der blechernen Hauben eine Lute von Tuch über die Gläser legen, und einen Papierhut darüber setzen. Fließt der Kampfer und ist die Feuchtigkeit verdampft, so hebt man die Hauben ab, setzt aber sogleich kalte, von Blech, Leder oder Pappe gefertigte auf, die in der Spitze ein Loch haben, wodurch man zum Halse des Ballons kommen kann, welche während der Sublimation die meiste Zeit über den Gläsern stehen bleiben, um den etwa ausdampfenden Kampfer aufzusammeln. Durch diese kalten Hüte werden zwar die Gläser an ihrem obern Theile kühler gehalten, aber doch noch immer warm genug, daß sich der sublimirte Kampfer in eine halbgeschmolzene durchsichtige Masse vereinigen kann;

sonst würde er zu locker und zerbrechlich ausfallen. Dann und wann werden die Hüte abgenommen, um zu untersuchen was in den Gläsern vorgeht, die Baumwolle aus den Mündungen genommen, und mit einer eisernen Nadel hineingestoßen, daß der Kampfer sie nicht verstopfe, wodurch sie zerspringen würde. Daher entsteht auch das Loch in der Mitte eines jeden Kampferbrodes. Die Oefnungen der Fenster und Thüren will indessen Hr. Ferber nicht wahrgenommen haben, und glaubt auch, daß dieses der Arbeit mehr schädlich seyn dürfe, indem durch die schnelle Abwechselung der Temperatur die Gefäße leicht zerspringen können.

§. 51.

In der zu Berlin befindlichen Kampferraffinerie werden die Ballone nicht mit Baumwolle, sondern mit Papierstöpseln locker verstopft, die man nach abgehobener Kalotte öfters lüftet. Um bestimmt zu erfahren, ob die Sublimation gänzlich beendigt sey, steckt man in die Mündung des Sublimirgefäßes ein hölzernes Stäbchen in gerader Linie bis auf den Boden hinein; findet man es einige Augenblicke nach dem Herausziehen desselben noch stark, mit weißen Kampferanfluge beschlagen, so ist dieses ein Zeichen daß noch welcher aufsteige, zeigt sich aber am Fuß des Stäbchens ein einen halben Zoll breiter, schmutzig braungelber Ring, so ist das ein Merkmal, daß nur

noch sehr wenig Kampfer zurück sey. Dann werden die Hauben abgenommen, und die Gläser allmählig aus dem Sande gezogen. In Berlin enthält ein zur Sublimation beschicktes Gefäß $2\frac{1}{2}$ Pfund rohen Kampfer, 2 Unzen zerfallenen Kalk und ein Loth gereinigte Potasche.

§. 52.

Neuerdings hat Kasteleyn eine Reinigungsart des Kampfers angewendet, die aber schon längst Dossie vorgeschlagen hatte. Man soll den Kampfer in seinem doppelten Gewichte Alkohol auflösen, die Auflösung filtriren, so lange mit Wasser vermischen bis nichts mehr niederschlägt, und wenn sich aller Kampfer gesetzt hat, die Flüssigkeiten abgießen, den Kampfer mit Wasser auswaschen, auf einem Seiertuche sammeln, in Florentiner Flaschen, die man nur mit Baumwolle zustopft, oder in abgestumpft kegelförmigen Gläsern, die man mit irdenen oder eisernen durchlöchernten Deckeln zudeckt, in ein Sandbad setzen, in diesem eine Hitze geben, bei welcher der Kampfer gerade schmilzt, so wie er schmilzt die Gläser, und nach dem Erkalten, den Kampfer heraus nehmen.

§. 54.

Der reine Kampfer ist nicht nur eins der vorzüglichsten Arzneimittel, welches innerlich und äußerlich

sehr häufig in der Arzneikunde angewendet wird, sondern er dienet auch zu manchem andern Gebrauche. So bedienet man sich desselben mit Nutzen, um die Naturalienkabinette für Insekten und Würmern zu schützen, um die Motten von dem Rauch- und Pelzwerke abzuhalten. Auch soll er zur Vertilgung der Wanzen, zur Schüzung des Getraides für die Kornwürmer auf den Fruchtböden mit gutem Erfolg gebraucht werden. Wichtig ist die Anwendung des Kampfers zur Tödtung der Seiden-: Cocons ohne Feuer. In der Feuerwerkerei braucht man den Kampfer zu Kunstfeuern, besonders zu weißem Feuer und Wasserfugeln, zu den sogenannten Turiner Kerzen und zu allerhand Belustigungen.

* * *

Dossie geöffneter Laboratorium, oder entdeckte Geheimnisse der jezigen Chemisten und Apotheker. a. d. Engl. 2te Ausgabe von Wiegleb. Alstenburg 1783. S. 200. Dict. d'hist. natur. in Memoir. présent. à l'acad. roy. des sc. Vol. IX. S. 470. ff. Demachy L'art du destill. des eaux fortes. Paris 1773. S. 76. Demachy Laborant im Großen, a. d. Fr. von Hahnemann I B. 2 Th. S. 245. ff. Ferber J. J. Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länd. der. Mitten 1783. S. 375. (woselbst die Abbild. der Kampferöfen und Geräthschaften. Abb. 15. 16. 17.). Dessen Nachrichten von chemischen Fabriken. Halberst. 1793. A. F. L.

Dörffurt Abhandl. über den Kampfer, worinnen dessen Naturgeschichte, Reinigung u. beschrieben wird. Wittenberg und Zerbst 1793. S. 55. ff. Reinigung des Kampfers in Holland, in Hild's Handelszeit. 1784. S. 362. Kasteleyn im Journal de physique 1792. I. S. 314.

Stärke. Stärkfabrik.

§. 54.

Das Saßmehl oder die Stärke (§. 1712. ff. II.) macht nicht nur einen Bestandtheil des Mehls der Getraidesaamen aus, sondern findet sich auch sonst noch ziemlich häufig im Pflanzenreiche verbreitet, vorzüglich macht sie einen Bestandtheil vieler Wurzeln aus. Indessen wird doch im Großen die Stärke am häufigsten aus den Saamen des Weizens ausgeschieden, ob man gleich sie auch aus manchen andern Substanzen mit Vortheil ziehen könnte, wie wir in der Folge sehen werden.

§. 55.

Die Anlegung einer Stärkfabrik erfordert einen geräumigen Platz, auf welchem man ein zwei Stockwerk hohes Gebäude aufführen kann, zugleich erfordert sie ein weiches in der Nähe befindliches Wasser, und wenn das Geschäft mit Nutzen betrieben werden soll, so muß damit Dekonomie verbunden werden, um die Abgänge zur Viehmastung zu benutzen.

§. 56.

§. 56.

Das untere Stock der Stärkfabrik muß von Steinen aufgeführt, und der Fußboden mit gebrannten Backsteinen ausgepflastert seyn, die nach einer Seite zu, wo der Ablauf des abgezapften Wassers hingehet, abschüssig gemacht wird. Das zweite Stockwerk, so wie der Boden erhalten viele gegenüberstehende Fenster, welche mit Läden verschlossen werden können, und welche man noch ausserdem mit Jalousien versehen kann. Sehr vortheilhaft ist es, wenn man in dem obern Stockwerk in der Mitte einen niedrigen aber ausgedehnten Ofen anbringt, wodurch dasselbe geheizt werden kann, um die Trocknung auch dann ununterbrochen fortzusetzen, wenn solche die Witterung unmöglich macht.

§. 57.

Zur Bereitung der Stärke wählt man guten großkörnigen, dünnhülfigen und von fremden Sämereien reinen Waizen, wäscht ihn mit Wasser ab, läßt ihn abtrocknen, und dann auf einer Mühle schroten. Hierbei hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß die Körner gehörig zermalmet werden. Der Waizen darf nur ein einzigesmal herunterlaufen, wobei die Hülzen abgesondert werden müssen, und wobei man auch gewöhnlich das feinste Mehl abbeutelt, weil man glaubt, daß es sonst bei dem Einmischen das Wasser früher annehme, und viel eher als das übrige

Gut in Säure gehe, und nachher sich in den für das Vieh abgehenden Schlamm einmische, und verloren gehe. Allein dieses ist ein Vorurtheil, und durch das Begnehen des feinsten Mehls verliert man an der Menge der Stärke.

§. 58.

Den Schrot schüttet man nun nach dem Verhältniß seiner Menge in ein oder mehrere hölzerne Kübel (Möschbottiche, Meischbottiche) in welche man vorher einige Kannen Wasser gießt, damit der Schrot sich nicht am Boden anhänge und im Ausschöpfen unnöthige Mühe mache. Wenn der Bottich bis zum dritten Theile mit Schrot angefüllt ist, und gut durchrührt worden, so wird so viel reines Wasser darüber gegossen, daß dasselbe über den Schrot zu stehen kommt, wenn man solchen niederdrückt. Hierauf wird das Gut mit dem größten Fleiße unter einander gerührt, daß es wie ein dünner Brei wird. Dann wird abermals ein Drittel Schrot hinzugesetzt, und mit Wasser gut durchgearbeitet, endlich setzt man das letzte Drittel des Schrots hinzu, vermengt es es genau mit dem vorigen, und gießt so viel Wasser hinein, daß solches über dem Schrote stehen bleibt, und arbeitet die ganze Masse so lange mit dem Rührscheite durch, bis man darinne keine Klumper mehr bemerkt, und alles ein gleichartiger Brey ist. Nach 24 Stunden untersucht man, ob das Gut sehr aufges-

quollen ist, und wenn man findet, das es zu dick geworden ist, so gießt man noch mehr Wasser hinzu, und rührt es gut durch einander. Es muß, wenn es den rechten Grad der Einmischung hat, noch 24 Stunden nach derselben leicht vom Rührscheite ablaufen.

§. 59.

Nun läßt man das Gemenge zur Gährung kommen, indem man es im Sommer 8 bis 12 Tage, nachdem die Witterung heiß oder kühl ist, im Frühling, im Herbst oder Winter aber 14 bis 21 Tage lang ruhig stehen läßt, und drückt nur allenfalls die Masse welche sich in der Mitte zu sehr erhebt, wieder nieder. Der zuckerartige Theil des Waizenmehles geht nun in die geistige, und dann schnell in die saure Gährung über, und durch die Zersetzung desselben scheidet sich das Sazmehl völlig ab, und trennt sich von dem Kleber, der auch zum Theil in dem entstandenen Essig aufgelöst wird. Man muß aber diesen Zeitpunkt genau wahrnehmen, und das Gut nicht länger stehen lassen, weil sonst auch der Kleber in Gährung, und zwar in die fauligte gehen würde, wodurch auch das Sazmehl einer Zersetzung unterworfen, und man einen beträchtlichen Verlust erleiden, und eine schlechte Stärke erhalten würde. Läßt man aber die Gährung des zuckerartigen Bestandtheils nicht ganz vollenden, so läßt sich hernach die Stärke nicht reine absondern,

auch bleibt etwas Kleber damit verbunden, wodurch sie nicht das schöne weiße und glänzende Ansehen erhält, das sie im reinen Zustande besitzt. Man erkennt die beendigte Gährung, wenn sich das Gut zu Boden senkt, und über demselben ein gelbliches saures Wasser steht. Nun nimmt man von dem sich zu Boden gesenkten Gute eine Handvoll heraus, taucht solche in reines Wasser, und drückt sie derb aus. Dieses Eintauchen und Ausdrücken wiederholt man zu dreienmalen, und wenn bei dem drittenmale das Wasser nicht mehr milchicht abläuft, so muß sogleich zur weitem Bearbeitung des Schrotens geschritten werden.

§. 60.

Nun wird das Gut allmählig in einen leinenen Sack (Tretsack) gebracht, der so weit damit angefüllt wird, daß der vierte Theil desselben leer bleibt, damit man ihn gut zubinden kann, und dieser Sack wird nun durch einen Arbeiter in dem Tretfasse mit bloßen Füßen ausgetreten. Das Tretfaß besteht in einem hölzernen Kübel, der auf drei Füßen steht, die so hoch sind, daß man noch ein anderes Gefäß unter dasselbe stellen kann. Im Boden befindet es ein Zapfenloch mit einem Zapfen, und das Gefäß muß in seiner Rundung bei einer Höhe von 3 Fuß die Weite haben, daß man ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Eimer Wasser eingießen kann. Der eine von den Füßen auf wels

hen das Faß ruhet, muß etwas niedriger seyn, damit das Treßfaß etwas schief geneigt auf der Seite zu stehen, wo das Zapfenloch sich befindet. Durch das Treten quillt das Stärkewasser durch die Löcher des Sackes weiß heraus. Dieses milchichte Wasser wird durch das Zapfenloch in ein untergesetztes Gefäß abgelassen, über welchem sich ein Haarsieb befindet, welches die mit durchgegangene Kleie zurückhält. Dann wird in das Treßfaß von neuem frisches Wasser geschüttet, und das in dem Treßsacke verbliebene nochmals ausgetreten, und dieses wiederholt man nochmals, worauf alle Stärke ausgeschieden seyn muß. Auf diese Art wird nun alles Gut allmählig ausgetreten.

§. 61.

Das Stärkewasser wird nun in den Absüßbottich gebracht, mit einer Krücke gut durch einander gerührt, und dann bleibt es so lange stehen, bis sich alle Stärke zu Boden gesetzt hat. Dann wird das darüberstehende Wasser durch Zapfen, deren mehrere über einander an diesem Bottich angebracht sind, abgelassen, und die zu Boden liegende Stärke noch drei bis viermal auf gleiche Art jedesmal mit frischem Wasser ausgewaschen, bis sie allen unangenehmen Geruch völlig verloren hat. Ist das letzte Wasser abgelassen, so schöpft man zuerst von dem Bodensatz die graue Stärke ab, und kehrt ihn zuletzt mit einem Federfisz

tich rein ab, bis man auf die weiße Stärke kömmt. Das saure Stärkewasser welches man zuerst abgelassen hat, gießt man auf die in den Tretsäcken zurückgebliebenen Hülfsen, und verfüttert sie dem Vieh.

§. 62.

Die weiße Stärke wird nun noch einmal mit frischem Wasser ausgewaschen, alles recht durch einander gerührt, und durch ein Haarsieb geseiht, und in andere Absüßbottiche gebracht. Hat man nun alles Wasser abgelassen, so drückt man auf die auf dem Boden sitzende weiße Stärke grobe Leinwand, etliche male zusammengeschlagen, recht derb, und nachdem man sie abgenommen und ausgerungen hat nochmals, und dieses wiederholt man so oft, bis endlich die Stärke ziemlich trocken ist. Dann theilt man sie durch Kreuzschnitte in vier oder mehrere kleine Theile, bringt sie auf einem bequemen Brete auf den Boden des Hauses, und legt sie daselbst auf ausgebreitete große, grobe und trockene leinene Tücher, und bedeckt jedes Stück mit einem gebrannten Ziegelsteine, welcher die Masse so in sich zieht, daß die Stärke fester und immer weißer wird. Dann legt man die Stärkenstücken auf ihre hohe Seite auf die breternen zum Abtrocknen bestimmten Gerüste, damit sie die Luft gut durchstreichen kann, und hier bleibt sie so lange stehen, außer daß sie täglich umgewendet wird, bis man eine Art von Schale von ihrer Oberfläche mit dem Messer ab-

lösen kann, und auf diesen Zeitpunkt muß man genau Acht haben. Inzwischen muß man auch dafür sorgen, daß sie nicht einer zu starken Sonnenhitze ausgesetzt werde, welche sie gelblich macht. Deswegen versteht man die Fenster mit Jalousien oder mit leinenen Rollen.

§. 63.

Wenn die Probe des Abschälens (§. 62.) sich findet, so wird jedes Stärkenstück beschabet, und von aller etwas anhängenden Unreinigkeit oder etwasigen Schimmel befreiet. Dann jedes Stück in kleinere Stücken zerbröckelt, und diese auf Horden völlig ausgetrocknet. Ist die Witterung zu feucht oder zu kalt, so wird die Trocknung durch Heizung des Zimmers bewerkstelliget. Das Abgeschabte (Schabestärke) wird besonders aufgehoben, ebenfalls ausgetrocknet, und zu Puder gemacht. — Ein guter Waizen gibt im Durchschnitt ein Drittheil seines Gewichts feine Stärke.

§. 64.

Eine gute Stärke muß eine blendend weiße Farbe besitzen, die Stückchen bei dem Zerbrechen ein Geräusch machen, und von beiden Seiten auf dem Bruch länglichte Streifen bilden. Sie darf ferner keinen Geschmack und keinen Geruch besitzen, und muß völlig trocken seyn.

Die mehrsten deutschen Stärkesfabriken befolgen das Verfahren welches wir oben mitgetheilt haben; allein die französischen, und auch einige deutsche Stärkemacher haben eine kürzere und bequemere Methode, die in Folgenden besteht. Der Waizen wird nicht geschrotet, sondern ganz in einen Bottich eingequeult und so viel Wasser hinzugegossen, daß es über dem Waizen stehen bleibt. Jeden Tag wird der Waizen einmal umgerührt und ihm allemal frisches Wasser gegeben, nachdem man zuvor das erste durch ein Zapfenloch, über welchem ein durchlöcheretes Blech liegt, abgelassen hat. Man wiederholt dieses so lange, bis endlich der Waizen so weit erweicht ist, daß er sich zwischen den Fingern sehr leicht zerdrücken läßt. Dann wird er vermittelst eines Drahtsiebes von dem Wasser geschieden, und durch ein Walzwerk zerquetscht, welches über einen zum Theil mit Wasser angefüllten Bottich liegt. Dieses Walzwerk besteht aus zwei hölzernen Walzen, die in einem Rahmen eingefast sind, und von zwei Personen nach entgegengesetzter Richtung umgedrehet werden, indeß der Waizen aus einem über die Mitte des Rahmens gestellten Trichter fällt. Der zerquetschte und mit dem Wasser wohl vermengte Waizen wird mit den Händen ausgedrückt, und jeder ausgedrückte Ballen wird noch einmal durch das Walzwerk gelassen und noch einmal ausgedrückt, worauf dann die Kleien zum Viehfutter aufgehoben werden. Das Stärkenwasser was im Bottiche befindlich ist,

wird dann auf die schon angezeigte Art behandelt, außer daß man zuletzt die Stärke in einen leinenen Sack füllt, und diesen 24 Stunden unter eine Presse bringt. Hierdurch erhält die Stärke mehr Festigkeit, und trocknet hernach auch leichter aus.

Das Ausziehen der Stärke kann auch auf einer eignen Maschine die durch Pferde getrieben wird (Trottmühle) geschehen, worüber man in der hinten angeführten Jägerschmidtschen Schrift Belehrung findet.

§. 66.

Wenn die Stärke bloß an der Luft getrocknet wird, so behält sie immer eine geringe Menge Feuchtigkeit zurück, und diese verursacht es, daß sie nicht über die See geführt werden kann. Denn da die Stärkenfässer auf den Schiffen in enge Räume gepackt sind, wo sie nicht von der Luft durchstrichen werden können, so fängt die Stärke an sich zu erhitzen und verdirbt. Um diesem Uebel vorzubeugen, wird in Spanien, England, Frankreich und Holland die Stärke in einem besondern Ofen oder in einer stark geheizten Trockenkammer ausgetrocknet. Eine solche gebackene Stärke heißt Amndam, und wird noch halb warm in die Fässer gepackt, damit sie bei feuchter Witterung keine Feuchtigkeit anziehe. Dieses Amndam ist nun zur Versendung über die See geschickt.

S. 67.

Das saure Stärkenwasser (S. 61.) verbraucht man mit Nutzen zur Fütterung des Viehes, und schwerlich wird es sich wohl zu etwas andern verwenden lassen. Neuern Untersuchungen zu Folge, enthält es Essigsäure, Ammoniak, phosphorsauren Kalk, Kleber und etwas Alkohol; aber die viele Bäckrigkeit mit welcher diese Stoffe verbunden sind, verstatet nicht es auf Essig oder auf Alkohol zu benutzen.

S. 68.

Aus den Kartoffeln läßt sich eine vortreffliche Stärke bereiten, die die Stärke aus Weizen in mancherlei Rücksicht übertrifft. Man wählt dazu die Kartoffeln, welche beinahe ganz rund und von weißer Farbe sind, denn diese enthalten mehr Mehl als die zweite höckerige Art. — Nachdem man die Kartoffeln rein abgewaschen hat, werden sie, im Kleinen auf Reibeisen, im Großen hingegen auf einer dazu eingerichteten Mühle zerrieben. Hierauf rührt man die geriebenen Kartoffeln in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, schöpft nach einiger Zeit die aufschwimmenden Schalen ab, bringt den Bodensatz mit dem Wasser in einen Trecksack, und tritt die Stärke aus. Sonst kann man auch alles mehrmals durch Siebe reiben, worauf die Stärke mit dem Wasser durchgeht, die Trebern aber zurückbleiben. Das durchgelaufene Wasser läßt man nun setzen, und behandelt die Stärke

in den Absüßgefäßen, auf die schon angezeigte Art. Hundert und vierzig Pfund Kartoffeln geben gewöhnlich im Durchschnitt zwanzig Pfund Stärke. Diese Kartoffelstärke ist nicht so fein wie die Weizenstärke, und spröder, allein in kochendem Wasser gelöst, giebt sie einen sehr nahrhaften Schleim.

§. 69.

Auch aus den Früchten der wilden Kastanie (Roßkastanie) läßt sich eine gute Stärke bereiten. Man läßt die Roßkastanien erstlich austrocknen und nachdem sie von den Schalen befreiet sind, auf einer Mühle gröblich schroten. Hierauf bringt man den Schrot in einen Bottich, füllt denselben mit Wasser an, und läßt die Masse in Gährung gehen. Wenn sich die Masse gesenkt und die darüberstehende Flüssigkeit einen sauren und herben Geschmack angenommen hat, so ist es Zeit die Abscheidung vorzunehmen. Man läßt dann die Flüssigkeit ab, füllt den Saß in einen Tretsack und behandelt ihn nun wie gewöhnliche Stärke. Auf eben diese Art kann aus den Wurzeln der Zaunrübe, der Zeitlose, des Arons u. v. a. m. eine gute Stärke gewonnen werden.

§. 70.

Eine wirkliche Stärke oder Sagemehl ist auch der Sago, der sich blos durch eine größere Feinheit von

der Kartoffelstärke unterscheidet. Man bereitet den Sago auf den moluckischen Inseln, auf Java, den Philippinen von der Sagopalme, oder der Palme *Padan*. Man zerschneidet den Stamm in Stücke von fünf bis sechs Fuß Länge, nimmt den holzigen Theil der Länge nach auf der einen Seite hinweg, auf der andern aber nicht, so daß also nach herausgenommenen Mark eine Art von Trog entsteht, in welchem man hernach das Mark der Palme mit kaltem Wasser zusammenrührt, wobei sich der sadige Theil von dem Sagemehle scheidet. Man läßt das Wasser mit dem Sagemehle durch ein Sieb laufen, in welchem der sadige Theil zurückbleibt. Das durchgelaufene Wasser läßt man setzen, gießt dann die helle Flüssigkeit von dem Bodensatz ab, und reibt den halb trocknen Brei durch ein Sieb, wodurch er die Form von Körnern erhält. Die graue Farbe erhalten die Körner theils von dem Trocknen bei dem Feuer, theils rührt sie auch wohl davon her, daß das Sagemehl nicht oft genug ausgewaschen wird.

S. 71.

Auch die *Cossava* der Amerikaner, welche ein sehr mildes Nahrungsmittel ist, das sie aus der so giftigen *Manihot* oder *Manjok*wurzel (*Jatropha Manihot*) bereiten, ist nichts anders als eine Stärke. Man schälet die frische Wurzel, zerreibt sie und preßt sie in einem Sacke von Binsen aus. Der Saft ist

scharf und sehr giftig, läßt aber durch die Nähe ein Sagmehl (Mußasch) fallen, das ausgewaschen und getrocknet zum Backwerk angewendet wird. Das ausgepreßte Mark der Wurzel besteht größtentheils aus diesem Sagmehl. Man trocknet es im Rauche, wodurch es die noch anhängende Schärfe verliert, und durch ein Sieb gerieben ein Mehl gibt, aus welchem man nachher das Cassavebrod bäckt.

§. 72.

Auch die Salapwurzel oder das Pulver derselben kann zu der Stärke gerechnet werden, denn es besteht fast ganz daraus. Die Salapwurzel wird vorzüglich aus Persien gebracht und rührt von einigen Orchisarten her. Man sammelt die Wurzeln ein, wenn der Stengel zu welken anfängt, befreiet sie durch das Abreiben von ihrem zarten Oberhäutchen, schnürt sie in Fäden, setzt sie den Dämpfen des kochenden Wassers aus, erhitzt sie denn sechs bis zehn Minuten in einem Backofen, wodurch sie eine hornähnliche Durchsichtigkeit erhalten, und trocknet sie dann in gelinder Wärme völlig aus. Man hat auch die in Deutschland wachsenden Orchisarten *Orchis morio*. *O. mascula*. *O. bifolia*. *O. maculata*. *O. militaris* u. a. m. auf Salap nicht ohne guten Erfolg zu benutzen gesucht, man kann auch diesen Wurzeln auf die angeführte Art völlig das Ansehen des ausländischen Salaps geben, allein sie stehen doch den

selben in der Güte sehr nach, weil sie weit holziger sind, und sich daher im heißen Wasser nicht so vollständig auflösen, und nicht so stark ausquellen als der persische Salap.

S. 73.

Die Stärke wird nicht nur zu verschiedenen Backwerken der Köche und Zuckerbäcker angewendet, sondern auch zur Verfertigung der italiänischen Nudeln, ferner zum Steifen des feinen Leinens, Nesseltuchs u. auch zum Kleister der Kartenmacher, zu Obladen, zur Verdickung einiger Farbebrühen, zu Puder und vielen andern Sachen mehr.

* * *

La fabrique de l'amidon, par Ms. du Hamel de Monceau; à Paris 1775. Renher praktische ökonomische Abhandlung von der Zubereitung der weißen Stärke und Anlegung einer sehr vortheilhaften Stärkenfabrik. Erfurt 1768 — 83 u. 1802. C. F. V. Jägerschmidt Abhandlung über die verbesserte Bereitungsart der weißen Stärke und des Puders. Mannheim 1797. Kendel J. W. der besonders in einer Haushaltung nützliche, aber auch zum Gewerbe brauchbare Seifensieder, Lichtzieher und Stärkemacher. Goslar 1790. Sprengels Künste und Handwerke XII. Vorläufige Betrachtungen über die in der schleimigten Grund-

mischung vieler Gewächse als besonderer Bestandtheil befindliche mehlichte Erde, von J. G. Gleditsch; in den Beschäft. der Berlin. Gesellsch. natürl. Freude. *Recherches sur les végétaux nourrissans, qui dans le tems de disette, peuvent remplacer les alimens ordinaires.* Par M. *Parmentier*, à Paris 1781. Abhandlung von den Kartoffeln, wie aus denselben auf eine kurze und leichte Art das feinste Stärkemehl zuzubereiten; in den physikal. ökonom. Auszügen B. III. St. I. Die Verfertigung der weißen Stärke; in Weisen's ökonomischer Technologie S. 216 u. 2. B. S. 10 ff. mit Abbild.

Gewinnung des Sauerkleesalzes.

§. 73.

Das Sauerkleesalz; (saures sauerkleesfaures Kali §. 1278. II.) wird in der Natur gebildet, in dem Saft mehrerer Pflanzen angetroffen, vorzüglich aber in den verschiedenen Arten des Sauerklees (*Oxalis acetosella* L. *O. corniculata* L.), auch in dem Sauerampfer (*Rumex acetosa*. *R. Acetosella* L.), und aus dem letztern gewinnt man es vorzüglich auf dem Schwarzwalde in Schwaben, wo der Sauerampfer ordentlich angebauet wird, um daraus das Salz zu gewinnen. Man mähet das frische saftige Kraut im Junius ab, und zerstampft es in

einem aus dichten Holze zusammengesetzten hölzernen Mörser oder Kasten, vermittelst einer hölzernen Keule oder Stampfe, die durch ein Wasserrad in Bewegung gesetzt wird, und läßt den verkleinerten Brei durch eine Seitendöffnung am Boden des Gefäßes in hölzerne Kübel ab. Hierauf rührt man den Brei mit Wasser an, läßt ihn damit einige Tage stehen, und preßt ihn dann auf einer Presse aus, welche wie eine Weinkelter eingerichtet ist. Der ausgepreßte Rückstand wird in den Kübel zurück gethan, noch einmal mit Wasser angerührt, und dann wieder auf die Presse gebracht; und dies geschieht mit etwas wenigem Wasser auch noch zum drittenmale, um alle Salztheile zu gewinnen.

§. 74.

Der sämmtlich erhaltene Saft wird nun gelinde erwärmt, und in große Fässer gebracht, und mit etwas Wasser versetzt, worinne man etwas sehr feinen weißen Thon eingerührt hat, und nach dem Umrühren ruhig stehen gelassen. Nach 24 Stunden klärt sich die Flüssigkeit, worauf man sie abzapft und durch wollene Tücher gießt. Die helle Flüssigkeit wird nun in großen überzinnnten (leider! auch wohl kupfernen) Kesseln gelinde erhitzt, und abgedampft, bis auf der Oberfläche ein Salzhäutchen entsteht. Man gießt dann alles in festgebrannte irdene Schüsseln, worinne man

es einen Monat lang ruhig stehen läßt, und findet nach dem Abgießen der Flüssigkeit den Boden und die Seitenwände der Gefäße mit schmutzigen kleinen Krystallen des Sauerkleesalzes besetzt. Die abgegossene Lauge wird so lange verdunstet als sie noch Krystalle gibt, wobei sie jedesmal mit etwas Thonerde versetzt und nachher durchgeseiht wird. Die zuletzt übrig bleibende Mutterlauge ist noch sauer, enthält etwas salzsaures und schwefelsaures Kali und viele extraktförmige färbende Theile.

§. 75.

Der Zusatz von etwas Thon kann bei dieser Abscheidungsart, aus leicht einzusehenden Gründen, nicht ganz zweckmäßig seyn, vorzüglich wenn er etwas kalkhaltig ist, und ich habe gefunden daß man weit besser verfährt, wenn man die Flüssigkeit mit Eiweiß abklärt. Anstatt desselben könnte man sich auch wohl mit gleichem Erfolge des Rindsbluts bedienen. Wenn man die Mutterlauge mit Wasser verdünnt, mit frisch geglüheten Kohlenpulver siedet, und dann filtrirt, so erhält man nach meinen Versuchen, noch eine beträchtliche Menge Sauerkleesalz.

§. 76.

Das erhaltene Salz besitzt ein schmutziges Ansehen, und um es zu reinigen muß man es mit kaltem
E Wasser

Wasser mehrmalen auswaschen, dann in heißem Wasser wieder auflösen, filtriren und zur Krystallisation befördern. Das kalte Wasser löset eine geringe Menge des Salzes bei dem Auswaschen, die man wieder gewinnen kann, wenn man die Flüssigkeit mit Kohlenpulver kocht, filtrirt, und abdunstet. Es lohnt diese Arbeit aber kaum das Feuer. Zwei tausend Pfund frischer Sauerampfer geben ohngefehr 16 Pfund reines Sauerkleesalz.

Weinsteinraffinerie.

§. 77.

Der rohe Weinstein (rohes weinsteinsäures Kali §. 385. I. §. 1373. II. §. 2272. III.) macht nicht nur einen Bestandtheil mehrerer säuerlichen Früchte aus, sondern ist vorzüglich in dem Saft der Trauben enthalten, und scheidet sich während der Gährung ab. Dieser rohe Weinstein enthält noch viele Unreinigkeiten, färbende Theile und fremde Salze, deren Abscheidung der Zweck der Weinsteinraffinerien (Weinsteinkrystallfabriken) ist.

§. 78.

Es versteht sich von selbst, daß die Weinsteinraffinerien nur vorzüglich in solchen Gegenden mit Nutzen zu betreiben sind, wo das Material häufig

gewonnen wird, also in Weinländern. In ältern Zeiten hat man vorzüglich in Venedig und in Frankreich die Reinigung des Weinssteins vorgenommen, allein jetzt betreibt man dieses Geschäft auch mit vielem Vortheil häufig in Deutschland, z. B. in den Rheinsländern und in Franken.

§. 79.

Man hat vorzüglich zwei Arten der Reinigung des Weinssteins. Die erste wird in der Gegend von Montpellier, zu Calvisson und Aniane ausgeübt, und besteht in folgendem. Der rohe Weinsstein wird auf einer Mühle zu einem feinen Pulver gemahlen; dann füllt man einen großen kupfernen Kessel voll Wasser, und wenn es siedet so wirft man von dem gepulverten Weinsstein etwa 30 Pfund hinein, läßt es eine Viertelftunde lang sieden, und gießt hernach die kochende Auflösung mit einem irdenen Gefäße in mehrere leinene Säcke, welche über irdene Näpfe aufgehängt sind. Wenn die Gefäße fast voll sind, nimmt man sie hinweg, und setzt andere an ihre Stelle. Während einer halben Stunde, wenn das durchgelaufene noch raucht, zeigen sich schon Krystalle auf der Oberfläche, und schießen auch an den Seiten und auf dem Boden an. Unterdessen gießen die Arbeiter wieder alles Wasser aus vier Pfannen, worinne des Tags zuvor Weinssteinkrystalle fertig geworden sind, in den großen Kessel zurück. Wenn es anfängt

zu kochen, schüttet man wieder vierzig Pfund gemahl-
nen Weinstein hinein. Unterdeffen leeret man die erste
Auflösung aus den Rápfen in eine große steinerne
Kufe, mit der Behutsamkeit, daß die angeschossenen
Kry stallen zurübleiben. Während der Zeit hat ge-
meiniglich der Weinstein eine Viertelstunde lang ge-
kocht, und dann seihet man alles wie zuvor durch die
Säcke (die jedoch vorher gereinigt werden) in die
untergesetzten Rápfe, auf die darinne befindlichen
Kry stallen. Unter der Verkühlung derselben und An-
schießung neuer Kry stallen, trägt man nun aus der
steinernen Kufe die Flüssigkeit in den Kessel zurück,
thut abermals, wenn es kocht, so viel gepulverten
Weinstein hinzu als sich auflösen will, und verfährt
damit wie zuvor. Kurz man siedet und seihet des
Tages fünfmal, und braucht die letzten dreimale das
Wasser, das aus den Rápfen in die Kufe ist gegossen
worden. Man schwängert also das Wasser welches
einen Theil der Kry stallen abgesetzt hat, immer wie-
der mit einem neuen Antheile an.

§. 80.

Alle in den Rápfen und in der Kufe befindliche
Kry stallen werden nun mit kaltem Wasser abgewaschen,
worauf sie röthlich weiß gefärbt zurückbleiben. Um sie
ferner zu reinigen füllet man vier kupferne Pfannen
mit Wasser an, und versetzt es mit einer mageren
Thonerde die man zuvor mit Wasser erweicht hat. So:

bald nun das Wasser in den Pfannen siedet, bringt man in jede gleichviel von den Weinsteinkrystallen hinein, worauf ein weißlicher und schmutziger Schaum entsteht, den man mit einem Schaumlöffel von grober Leinwand abnimmt. Nachher erscheint ein anderer Schaum auf der Oberfläche, und nun läßt man nach einem viertelstündigen Kochen das Feuer ausgehen. Der letztere Schaum wird nach und nach hart, wellenartig und höckerig. Man läßt dann die Pfannen unberührt bis an den andern Morgen stehen; indessen wird der Schaum zu einer harten Rinde, die man sonst *Cremor* (*Cremor tartari*) nannte, und an den Seiten und auf den Boden sitzen nun die Weinsteinkrystallen oder der gereinigte Weinstein (*Crystalli tartari*) und bilden eine etwa drei Linien dicke Masse. Man spült die Krystalle von der noch anhängenden Erde mit Wasser ab, und läßt sie an der Sonne trocken werden. Das über dem Krystallen in der Pfanne befindliche Wasser, welches noch Weinstein aufgelöst enthält, nimmt man wieder zur Auflösung des rohen Weinstens.

§. 81.

Es ist unverzeihlich, daß man die Weinsteinkrystallen in kupfernen Pfannen anschließen läßt, weil sie dadurch kupferhaltig werden, und so oft nachtheilige Wirkungen hervorbringen, wenn man sie innerlich anwendet. Man behauptet zwar, daß die in hölzernen

nen Gefäßen angeschlossenen Krystallen nie das schöne Ansehen bekämen, als jene: allein dieses kann doch nur anfangs der Fall seyn, wenn die heiße Auflösung noch Farbestheile aus den neuen hölzernen Gefäßen extrahirt, und muß in der Folge wegfallen. Zweckmäßig wäre es überhaupt, die Auflösung des rohen Weinstein selbst in hölzernen Kochgefäßen (welche Neumann beschrieben hat) anzustellen, um jede Verunreinigung mit Kupfer zu vermeiden. Eine solche Anlage würde auch weit weniger Kosten verursachen.

C. N. Neumann, die Behandlung der Feuerwärme besonders bei Erhitzung und Abdampfung tropfbarer Flüssigkeiten etc. Nebst einem Anhange die Beschreibung einer hölzernen Kochgeräthschaft enthaltend. Altona 1800. I. II. St. 8.

§. 82.

Die zweite Art der Raffinirung der Weinsteinkrystallen ist die, welche man zu Venedig befolgt. Sie besteht vorzüglich darinne, daß man den gepulverten rohen Weinstein in siedendem Wasser auflöst, die Unreinigkeiten durch Ruhe absetzen läßt, und die klare Flüssigkeit durch Abfühlen zu Krystallen anschießen läßt; diese Krystalle dann nachmahls von Neuem in siedendem Wasser löset, mit geschlagenen Eiweiß und etwas Asche versetzt, den Schaum sorgfältig abnimmt, und diesen Zusatz und das Abschäumen mehr

mals wiederholt, alsdann die Auflösung ruhig erkalten läßt, und die Krystalle abscheidet und trocknet. Der Zusatz von Asche muß allerdings hierbei sehr nachtheilig seyn, da er einen Theil der freyen Weinsäure sättiget. Aus Lowitz Versuchen ist es bekannt, daß das Kohlenpulver bei der Reinigung des Weins gute Dienste leisten würde. Allein man hat noch keinen Versuch damit im Großen gemacht.

S. 83.

Eine große Schwierigkeit bei der Reinigung des Weins, ist die schwere Lösbarkeit dieses Körpers im Wasser. Es ist auch nur zu sehr zu vermuthen, daß bei der gewöhnlichen Behandlung ein beträchtlicher Theil ungelöst bleibe und verloren gehe; denn der weiße ausgelesene Wein liefert nur $\frac{2}{3}$ gereinigten, und der gewöhnliche rothe unreine Wein gibt noch weniger. Nach Versuchen die ich im Kleinen angestellt habe, betrug der Gewichtsverlust kaum 20 Procent. Die Reinigung gelang durch Lösung, Kochen mit Kohlenpulver und einen Zusatz Blut sehr vollständig.

S. 84.

Der gereinigte Wein wird nicht nur in der Arzneikunde gebraucht, und zu mehreren Präparaten angewendet, sondern man scheidet auch daraus die Säure ab. Man bedienet sich desselben in den Mün-

zen zum Weißfieden der geprägten Silbermünzen, in der Färberei als eines Zusatzes zu vielen Beizen, und als Erhöhungsmittel der Farben, und in vielen andern Gewerben.

*

*

*

Maniere de préparer, de dépurér, et de blanchir le cristal de Tartre, par Mr. Fizes; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1725. S. 346. übersezt in von Crells neuen chem. Archiv. B. 2. S. 219 ff. Desmarests Verfahren der Venetianer bei der Reinigung der Weinsteinkrystalle, die unter dem Namen Cremor tartari bekannt sind; aus Rozier's observ sur la phys. übers. in von Crells chem. Journal. Th. VI. S. 138 ff. Zubereitung und Reinigung der Weinsteinkrystallen in Demachy's Laborant im Großen B. 2. S. 340 ff. Anmerkungen über die fabrikmäßige Bereitungsart der Weinsteinkrystallen, vom Herrn Zobel, in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen. B. II. St. 1. S. 7. ff.

Zweiter Abschnitt.

Gewinnung einiger vegetabilischen Produkte durch
Hülfe des Feuers.

Theerschwelerei. Pechsiederei. Kienruß-
brennerei.

§. 85.

Theer, oder Teer (*Pix liquida seu Cedria*) ist ein schwarzer harziger Saft, der zum Theil noch mit sauren, wässrigen, theils emphysematisch, öligten Theilen verbunden ist, und auf eine sehr einfache Art, durch eine niederwärts gehende Destillation aus einigen harzigen Nadelhölzern, z. B. der Tanne (*Pinus picea*), der Fichte (*Pinus abies*), der Kiefer (*Pinus sylvestris*) gewonnen wird. Zur Gewinnung des Theers (Theerschwelen) dienet nicht nur das Harz was aus diesen im Frühjahr gerigten Bäumen fließt, und von den Harzscharrern im Herbst eingesammelt wird, sondern auch das Holz derjenigen Bäume, die durch eine Krankheit ein Uebermaaß von

Harz an verschiedenen Stellen absetzen (Kienholz), so wie überhaupt harzreiche Stöcke, und die Wurzeln abgehauener Bäume (Kienstöcke. Kienstücken).

§. 86.

Zur Gewinnung des Theers aus Harz bedienet man sich eines kupfernen Kessels, der in einen viereckigten Ofen eingesetzt, mit einem Deckel versehen ist, und im Boden ein Loch hat, unter welchem sich im Ofen eine Rinne befindet, durch welche der bei gelindem Feuer auströpfelnde Theer in die untergesetzten Gefäße läuft. Dieser Theer wird mehrentheils zu röthlichem oder weißem Pech eingekocht. Das Pech, was man hier erhält, kann man nicht als Produkt der Operation ansehen, sondern muß es als ein Edukt betrachten, die brenzlich öligen Theile aber, und die säuerliche Flüssigkeit sind Produkte der Operation. An einigen Orten läßt man das Harz in einem kupfernen Kessel mit etwas Wasser zergehen, und preßt es dann durch einen Filtrir sack. Auf diese Art gewinnt man das sogenannte burgundische Pech. Gewöhnlich pflegt man bei dem Einkochen des Pechs etwas Essig hinzuzusetzen, weil man glaubt, daß dieser das Pech fester und spröder mache, was er aber keinesweges thut.

§. 87.

Zum Theerschwelen aus Holz bedienet man sich des sogenannten Theerofens, der aus Steinem auf-

gemauert, unten walzenförmig ist, und oben eine kegelförmige Kappe hat. Der Boden ist entweder aus Steinen aufgemauert, und in der Mitte mit einer Rinne versehen, wodurch der Theer zur Seite abläuft, oder er hat einen eisernen Rost, und darunter einen eisernen im Boden durchbohrten Kessel, unter welchem diese Rinne liegt. Um den Ofen ist in einer kleinen Entfernung ein Mantel von Steinen aufgemauert, der oben an die Kappe des Ofens anschließt. Am Fuße des Ofens ist das Kohlenloch, wodurch die Scheite eingesetzt, und die Kohlen herausgenommen werden, in der Kappe aber sind einige Luftlöcher, welche bei dem Anfange der Heizung geöffnet, und nachher verschlossen werden. Oben unter der Kappe, dicht über dem Mantel, oder auch ganz oben im Scheitel ist das Segloch, wodurch der Ofen oben gefüllt wird. Der Mantel hat unten ein paar Schürldächer, eine Oefnung vor dem Kohlenloche, und einige Zuglöcher. Bei der Verstärkung des Feuers werden alle Oefnungen des Ofens zugemauert, oder mit Steinplatten, oder besser eisernen Thüren verschlossen. Außen, wo der Abzug des Theeres ist, wird gewöhnlich eine Brustwand von Brettern aufgeführt, und oft wird auch der ganze Mantel bis oben hinauf mit Erde umgeben.

§. 88.

Man füllt den Ofen mit dem zerstückten Holze durch das Segloch und Kohlenloch an, und vermauert

dann beide. Hierauf wird die Brandmauer allmählig mit dem durch die Schürflöcher im Mantel angemachten Feuer erhitzt, worauf dann die trockne Destillation vor sich geht, und in der Vorlage folgende Produkte erscheinen. Erstlich ein säuerliches gelbliches Wasser mit einem feinen Harze (Schweiß, Sauerwasser, Galle); hernach das dicke schwarzbraune Theer, auf welchen oft ein reineres gelbes Harz schwimmt, das man mit einer Kelle abschöpft, und endlich folgt ganz dicker Theer. Der Theer wird, nachdem er heller oder dunkler, dicker oder dünner ist, als Wagentheer, Radtheer oder Schifftheer verkauft. Im Ofen bleibt Kohle zurück, der noch harzigte Theile ankleben, und die man zum Kienrußbrennen verwendet.

§. 89.

Aus dem bei dieser Arbeit erhaltenen abgeschöpften Harze, wird durch eine Destillation aus einer kupfernen Blase das Kienöl gewonnen. Das weiße Harz oder Theer wird auch in einem eingemauerten eisernen oder kupfernen Kessel zu weißem Pech, auch der schwarze Theer zum Theil, so wie das was von der Destillation des Kienöls übrig bleibt, zu schwarzem Pech eingekocht, welches nach dem Abkühlen in Tonnen geschlagen wird. Das Pech ist nichts anders als ein Harz, dem bald mehr bald weniger ems

pyrebmatische, auch wohl extractive im Wasser auflöslliche Theile ankleben.

§. 90.

Das, was bei dem Auskochen des Harzes und im Theerosen zurückgeblieben ist (Pechgriesen), so wie auch das Kienholz, braucht man zum Rührrußschwelen. Man zündet diese Substanzen in einem Ofen an, der einen langen liegenden Schlot oder Feuermauer hat, die sich in eine bretterne, genau verschlossene Kammer endiget, welche in der obern Decke eine große Oeffnung hat, über die ein kegelförmiger Sack aufgestellt ist. Der Ruß, welcher sich theils in dem Sacke, theils in der Kammer sammelt, wird dann zusammengelegt, in Fässer geschlagen, oder in Büthen verpackt und versendet.

§. 91.

Zur Entstehung des Rußes ist es nöthig, daß so wenig Luft als möglich zwischen die Theile des brennenden Körpers komme, oder daß die Flamme bei der möglichst geringsten Menge Luft brenne, damit der Kohlenstoff der in Gesellschaft eines Theils des Wasserstoffes als empyrebmatisches Del entweicht, nicht in Kohlenstoffsäure verwandelt werde. Und hierzu dient eben der lange verschlossene Schlot. Bei der Erzeugung des Rußes wird also die Entfernung des

Wasserstoffes und die Absetzung des Kohlenstoffes bewirkt.

§. 92.

Man könnte auch aus andern Holzarten Ruß als Nebenprodukt gewinnen, wenn man bei den Darren, u. a. schickliche Veranstellung treffen wollte, und dieses wäre um so mehr zu wünschen, da man in manchen Ländern Kienholz verbrennt um Ruß zu gewinnen, selbst in Ländern wo man eben das Holz nicht überflüssig hat. Herr Reuenhahn hat in seiner Brandweinbrennerei eine Darre angebracht, die wir weiter hinten angeben werden, in welcher sich ein leichter Ruß anlegt, der dem Kienruß nicht viel nachsteht, indem er mit jedem Firniß eine völlig schwarze Farbe gibt, ob er gleich röthlich aussieht. Würden in jeder Brandweinbrennerei solche Darren angebracht, so würde der auf diese Art als Nebenprodukt gesammelte Ruß allein hinreichen ganz Deutschland zu versorgen.

Von der Gewinnung des Theers bei dem sogenannten Abschwefeln der Steinkohlen weiter hinten.

§. 93.

Der Theer wird häufig angewendet um das Holz für Fäulniß und dem Eindringen der Feuchtigkeit zu schützen, bei dem Fuhrwerke um das Reiben zu ver-

mindern. In der Pharmacie bereitet man aus dem Theer eine Essenz und ein Wasser. — Das Pech wird zu vielen Rütten, und in mancherlei Gewerben angewendet, in den Apotheken kommt es zu mancherlei Pflastern und Salben. Man überzieht damit die innern Seiten der Fässer auf welche man Bier füllt, und verfertiget davon Fackeln. — Der Kienruß ist das vorzüglichste Ingredienz der Buchdruckerschwärze, und wird überhaupt häufig in der Malerei gebraucht. In einem ganz verschlossenen Gefäße behutsam ausgeglühet, erhält er eine noch vollkommenere Schwärze, und giebt dann mit Gummiwasser angerieben und in Täfelchen geformt, eine sogenannte Tusch, die, wenn sie sorgfältig bereitet ist, der chinesischen wenig nachgiebt.

* * *

A. Funt Beschreib. der Theer- und Kohlendöfen in Schreybers neuen Sammlungen verschiedener in die Cammeralwissenschaften einschlagenden Abhandl. und Urkunden. Bülow und Wismar. Th. IV. S. 760 aus dem Kongl. svnsk. Vetensk. academ. Handling 1754 S. 95 ff. Abb. u. Besch. von Theerdöfen. Hanov. gelehr. Anz. 1752. St. 15. Duhamel von Bäumen, Stauden und Sträuchern. B. I. S. 12 ff. von Pech, Theer u. Kienruß II. S. 3 von Theerschwelen. Abhandl. d. schwed. Academ. B. XVI. S. 95 vom Harz und dessen Zubereitung. L. H. J. Wiesenhausen über

das Theer, und Pechbrennen. Breslau 1793. S. 474. Von Uslar forstwissenschaftliche Bemerkungen auf einer Reise. Braunschw. 1792. H. E. Moser Bemerk. über Gegenstände des Forstwesens auf einer Reise gesammelt. Hof 1799. Ueber ein neues Produkt welches statt des Kienrußes dienen kann, von Neuenhahn. Erfurt 1795.

Kohlenbrennerei. Holzkohlen. Torfkohlen. Coaks.

§. 94.

Die Pflanzenkohle oder vegetabilische Kohle (II. S. 1661.) welche jederzeit bei der trocknen Destillation einer vegetabilischen Substanz zurückbleibt, enthält den Kohlenstoff und die feuerbeständigen Theile derselben, und wird im Großen durch eine eigne Veranstaltung gewonnen, durch die das Holz in verschlossenen Feuer zum völligen Glühen kommt, und alsdann zum Verlöschten gebracht wird.

§. 95.

Die Kohlen, welche man von den verschiedenen Hölzern gewinnt, sind nicht alle gleich gut zu jedem Gebrauche geschikt, und in der Regel geben leichte, lockere und poröse Hölzer, oder alte angefaulte oder sehr

sehr junge saftige Stämme, die schlechtesten Kohlen, die sehr leicht sind und bei dem Verbrennen eine geringe Hitze geben; harte, gesunde und feste Hölzer hingegen, geben die beste Kohle. Auch erfordert eine jede Holzart eine besondere Regierung des Feuers, und es ist daher nicht zweckmäßig, schwere, feste und leichte Hölzer zusammen zu verkohlen. Hjelm, Hartzig, Duhamel, du Ronceau, Stockenström, Scopoli, Frenzel u. a., haben über die Verschiedenheiten der Holzkohlen in Rücksicht ihres eigenthümlichen Gewichts und ihrer Brennbarkeit, interessante Versuche angestellt und in Tabellen gebracht.

Frenzels Chemie für Forstmänner, Deconomen und Botaniker. Leipz. 1800. 8. S. 133 ff.

§. 96.

Das Verkohlen geschieht entweder in stehenden oder liegenden Keilern. Zu den erstern wählt man einen Boden der aus einer Vermischung von Thon und Gartenerde besteht, oder einen Platz der schon vormals zur Kohlenstätte gedient hat. Der Platz muß eben und geräumig und der Ueberschwemmung nicht ausgesetzt, auch von dem zum Verkohlen bestimmten und gefällten Holze (Kohlengehäue) nicht zu weit entfernt seyn.

Um den Grund des Meilers zuzurichten, oder die Kohlenstätte aufzumachen und auszustreichen, richtet man im Mittelpunkte einen Pfahl (Quandelpfahl) und setzt sechs bis acht Zoll von diesem Pfahle auf beiden Seiten zwei Stangen. Zwischen diese beiden Stangen wird dann trocknes Spanholz gesteckt, und sie dienen vorzüglich dazu, um das Holz, woraus der Meiler besteht, daran zu legen. Hierauf wird von dem Quandel aus eine Stange bis an das Ende des Meilers gelegt, welche dazu dienet, um eine Oeffnung zu lassen, durch die man den Meiler in der Mitte anzünden kann. Alsdann fängt man an das Holz in den Meiler zu setzen, und nimmt anfangs leichtes dörres, und nicht zu starkes Holz, und setzt dieses ganz senkrecht. Die übrigen Schichten werden etwas gelehnt. Die Scheite im zweiten Stockwerke müssen etwas schiefer stehen als die im ersten, und die Scheite im dritten wieder schiefer als im zweiten, so daß der ganze Meiler die Gestalt eines Kegels bekommt. Die Scheite müssen auch weder zu weit von einander, noch zu dicht neben einander gesetzt werden, sonst würde im ersten Fall ein zu starker Brand und großer Verlust an Kohlen entstehen, im zweiten Falle aber das Feuer nicht die innere Seite gehörig durchdringen und verkohlen. Wenn die Anzündung des Meilers nicht von unten, sondern von oben geschehen soll, so erfordert dieses eine Abänderung des Meilers; es wird dann nämlich in diesem

Falle anstatt des Quandels, ein mit Kohlen ausgefüllter Cylinder gelassen, und von oben auf diese Brandhölzer gelegt; darauf wird der Meiler ganz, aber doch nur locker beworfen, die Oeffnung mit Rasenstücken belegt, und sechs bis acht Ränne nicht weit davon gestochen. Darauf wird der Rasen abgenommen, die Brandhölzer angezündet, und wenn die Kohlen hinlänglich Feuer gefangen haben, wieder zugedeckt, und nach vier bis sechs Stunden erst die Decke fest geschlagen.

§. 98.

Die Abhaltung der Luft ist bei dem Verkohlen des Holzes eine Hauptsache, es muß daher eine Voranstalt getroffen werden um ihren Zutritt zu verhindern, und dieses geschieht durch das Decken. Man nimmt also die Erde welche in der Nachbarschaft des Meilers ist, und im Fall diese zu sandig und locker ist, so bedeckt man den Meiler vorher gut mit Reisholz, damit nichts durchfallen kann. Bei der Bedeckung belegt man den ganzen Meiler mit feuchter Erde, und schlägt sie mit der flachen Seite der Schaufel gut auf. Die Decke muß wenigstens drei bis vier Zoll stark seyn, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll. An einigen Orten belegt man den ganzen Meiler mit Reisig, die Haube aber mit Erde, und bewirft ihn dann ganz mit Erde, nachdem er angezündet ist.

Nachdem der Meiler auf diese Art aufgerichtet und gedeckt ist, geschieht das Anzünden von unten dadurch, daß man leicht feuerfangende Materialien anzündet, und mit der Zündstange, Steckeruthe durch das Zündloch an die zwischen den Quandelpfählen gelegten Holzspäne und Reisig bringt. So bald er angezündet ist, so entsteht ein Luftstrom, der in die untere Oeffnung eintritt, und durch die obere an der Spitze des Meilers, die unbedeckt gelassen wurde, entweicht. Denn weil das Feuer, welches in den Meiler gebracht wird, lauter entzündliche Stoffe antrifft, so verbreitet es sich schnell, nimmt seinen Weg längst der Quandelslange, und durch die obere Oeffnung entweicht ein dicker Rauch, der aus wäßrigen, brenzlichtöligen und sauern Theilen, den Produkten der trocknen Destillation, besteht. Die äussere Luft, welche durch keine andere Oeffnung in den Meiler dringen kann, als durch das Zündloch, dringt mit Heftigkeit hinein, und unterhält das Feuer. Dieses verursacht eine starke Hitze, und alles Holz raucht, trocknet und wird mehr oder weniger zersezt. Das Feuer steigt von Stock zu Stock, so lange noch eine Oeffnung in der Höhe des Meilers ist, und würde endlich alles verzehren, wenn man dem Brande nicht Einhalt thun wollte.

§. 100.

So bald nämlich der Köhler erkennt, daß die Mitte des Meilers gut angezündet ist, welches er an dem verminderten Rauche und den sauren emphyreumatischen Dämpfen wahrnimmt, so muß er darauf denken, die obere Oeffnung mit einer gewissen Vorsicht zu verschließen. Dieser Zeitpunkt tritt bei großen Meilern in 10—15 Stunden ein. Die Elastizität der Dämpfe und die Gasarten die sich entwickeln, verursachen ein dumpfes Geräusch, oder wohl gar eine Explosion, welche die Decke des Meilers abwirft. Dieses muß auf der Stelle wieder gut gemacht werden, und überhaupt muß der Köhler auf alle die Stellen Acht haben, wo der Rauch durchbricht, und sie mit Erde bewerfen, weil dieses anzeigt, daß der Luftstrom sich nach dieser Seite gewendet habe, und daß sich also hier das Feuer verstärkt.

§. 101.

Ehe die obere Oeffnung des Meilers verschlossen wird, werden einige Körbe Kohlen oder Scheide Holz in den Meiler geworfen, theils um die daselbst gebildete Leere zu füllen, theils um dem Feuer in der Mitte neue Nahrung zu geben, und um es zu verhüten, daß sich nicht der ganze Meiler senkt. Dann wird eine Lage Erde oder Kohlengestübe darüber geworfen, und wenn die obere Oeffnung nun auf diese Weise so dicht verschlossen ist, daß kein Rauch mehr

durchdringen kann, so wird auch nun das Zündloch verstopft. Wenn nun der Meiler auf diese Art vollständig verschlossen ist, und das Holz zu brennen aufhört, so hat der Köhler nichts weiter nöthig, als daß er das Feuer aus dem Mittelpunkte nach den Stellen zu leitet, wo er es für nöthig hält um das Holz zu verkohlen, und dieses geschieht durch das Anstechen des Meilers. Er sticht daher an die Orte wo er die Hitze hinbringen will, Löcher in den Meiler, wodurch der Luftzug und die Hitze nach diesen Orten vermehrt wird. Anfangs dringt Rauch aus diesen Oeffnungen, hernach aber Flamme, und dann werden sie wieder verstopft.

§. 102.

Die Verkohlung des Holzes erfolgt von oben nach unten, und nicht umgekehrt, ob gleich der Meiler von unten gewöhnlich angefeuert wird. Daher ist es auch vortheilhafter den Meiler von oben anzuzünden, und die Luftlöcher vorzüglich in der Tiefe anzubringen, um das Feuer von oben nach unten zu leiten.

§. 103.

In dem verschlossenen Meiler ist noch eine so starke Gluth, daß sie noch einige Zeit hinreicht das Holz zu verkohlen, und den Meiler vollends gahr zu machen. Wenn nun die Verkohlung beendigt ist, so

wird der Meiler abgekühlt, und das geschieht auf folgende Weise. Ein Arbeiter nimmt mit einem eisernen Harken den größten Theil der Erde weg, welche den Meiler bedeckt, und ein anderer Arbeiter zieht mit einer hölzernen Krücke die staubigte Erde ab, bis die Kohle erscheint, doch ohne ganz entblößt zu werden. Wenn nun durch das wenige Feuer welches noch im Meiler ist, sich derselbe wieder entzünden sollte, so wirft ein anderer Arbeiter sogleich frische Erde darauf. Endlich wenn der Meiler ganz abgekühlt ist, nimmt man die Decke ab und bringt die Kohlen an einen trocknen Ort.

§. 104.

Die liegenden Meiler sind in Deutschland nicht gewöhnlich sondern nur in Schweden, die Scheite werden hier nicht senkrecht, sondern horizontal gelegt. Die Einrichtung dieser Meiler aber kostet weit mehr Mühe, als die der stehenden, und das Holz muß auch hier von ungleicher Länge seyn, um dem Meiler die konische Gestalt zu geben.

§. 105.

Die Kohlen werden nach ihrer Güte und den Gebrauch den man davon macht, sortirt. Die besten Kohlen sind schwer, fest, klingend, besitzen noch die Structur des Holzes mit aufstehender Rinde, färben

wenig ab, haben hin und wieder glänzende staßblaue Flecken. Die schlechtesten sind die Quandelkohlen. Die ausgelöschten Brände werden zu einem neuen Meiler aufgehoben.

§. 106.

Die Anwendung und der Nutzen der Kohlen als Feuermaterial zu metallurgischen, so vielen technischen Arbeiten, und zu den Bedürfnissen des gemeinen Lebens ist zu bekannt, als daß ich hier ein Wort davon zu erwähnen brauchte, und die entfärbenden und reinigenden Eigenschaften der Kohle haben wir bereits oben (II. §. 1665) bemerkt.

§. 107.

Außer den verschiedenen Hölzern hat man auch angefangen den Torf (III. §. 2483.) zu verkohlen, und ohngeachtet die Torfkohle der Holzkohle immer nachsteht, so ist sie doch auch zu mancherlei Arbeiten geschickt und anwendbar. Aber nicht jede Art von Torf ist zum Verkohlen gleich gut geschickt, und überhaupt je besser der Torf ist, desto bessere Kohlen liefert er auch. Der sehr leichte Torf, der nichts als ein Gewebe von Wurzeln ist, taugt nicht zum Verkohlen, weil er zu leicht zu Asche verbrennt, anstatt eine zusammenhängende Kohle zu hinterlassen. Die Verkohlung des Torfs in Meilern wird auf eine ähnl

liche Art wie bei dem Holze verrichtet, erfordert aber eine große Vorsicht, auch kann man nicht mehr als etwa 1000 höchstens 1500 Stücke Torf in den Meiler setzen, weil bei größern Meilern das zu starke Einsinken nicht verhindert werden kann, wodurch die Decke Risse bekommt und der Luft ein freierer Austritt verschafft wird, welches der Verkohlung viel schadet. Wenn die Verkohlung beendigt ist, überwirft man den ganzen Meiler mit Erde und läßt ihn mehrere Tage uneröffnet liegen bis die Gluth verlöscht ist.

§. 108.

Vortheilhafter aber ist die Verkohlung des Torfs in eignen dazu eingerichteten Oefen, von denen verschiedene bekannt sind, unter welchen sich aber keiner vorzüglicher zeigt, als der weiter unten angeführte Pfeifersche Steinkohlenofen, weil in demselben nicht nur die Verkohlung sehr gut von statten geht, sondern auch die flüchtigen Produkte, die empyreumatische Säure, und das Del können aufgesammelt und benutzt werden.

§. 109.

Die Steinkohlen (III. §. 2478 u. f.) lassen sich in dem Zustande in welchem sie die Natur liefert, nicht gut anwenden, weil sie im Feuer zerfließen, und mit Flamme, einem starken Rauch und stinkenden

Geruch verbrennen, sie müssen daher erst verkohlt werden, was man unrichtigerweise gewöhnlich das Abschwefeln nennt. Diese verkohlten Steinkohlen (Coaks) sind nun zum Gebrauch für die Hütten, und als Brennmaterial geschikt.

§. 110.

Man hat zweierlei Methoden die Steinkohlen zu verkohlen; eine in Meilern, die andere in Oefen, und letztere scheint die vorzüglichste zu seyn. Bei der Verkohlung in Meilern legt man eine horizontale Meilerstätte an, und errichtet einen Meiler, der einen Holzmeiler sehr ähnlich ist, und ohngefähr 50 bis 60 Centner Kohlen faßt. Ein solcher Meiler hat 10 bis 15 Fuß im Durchmesser und ist in der Mitte nur 2 bis 2½ Fuß hoch. In der Spitze des Meilers bleibt eine etwa 3 Zoll tiefe Oeffnung, in welche nachher einige glühende Kohlen zur Ansteckung des Meilers gelegt werden. Wenn nun der Meiler ganz fertig ist, so wird er gedeckt, welches durch Stroh und feuchte Erde geschieht, an einigen andern Orten auch mit kleinen Kohlen, die aus der Grube kommen und bei dem Zerschlagen der Steinkohlenstücke, abfallen. Wenn das Feuer angegangen ist und der Meiler zu dampfen anfängt, bedeckt man die Spitze und verfährt überhaupt so, wie bei dem Verkohlen des Holzes, wobei man sorgfältig alle Löcher verstopfen muß, durch die das Feuer brechen will. Ein solcher Meiler, der

mit Stroh und Erde bedeckt ist, steht gewöhnlich vier Tage lang im Feuer, dann wird er zur Erstickung des Feuers durchaus mit Erde beworfen, und nachdem er noch einen Tag gestanden hat, aus einander genommen, und die Coaks nach dem Erkalten versahren,

§. III.

Zu dem Verkohlen der Steinkohlen in Oefen schickt sich vorzüglich der Pfeifersche Ofen, der folgende Einrichtung hat. Auf einem erhabenen Orte wird ein Fundement von 2 Fuß Tiefe, 16 Fuß Länge und 13 Fuß Breite gelegt. Darüber werden zwei Oefen gebauet, einer in dem andern, beide im Lichten 12 Fuß lang, und $8\frac{1}{2}$ Fuß hoch, der äußere 9 Fuß, der innere 5 Fuß breit. Die Mauer des äußern Ofens ist 2 Fuß dick, die des innern $\frac{1}{2}$ Fuß, und eben so dick sind auch ihre Gewölbe, welche sich oben in eins vereinigen, und dadurch zwei Feuer-gassen bilden, jede $1\frac{1}{2}$ Fuß breit. Die Vorderwand hat nach dem innern Ofen zu eine große Oefnung, 5 Fuß hoch, und 3 Fuß breit, durch welche die Steinkohlen eingetragen und die Kohlen herausgeholt werden können. In eben der Wand zu beiden Seiten der großen Oefnung sind, nach den Feuer-gassen zu, zwei Schürflöcher, ein Fuß breit und $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, mit gemauerten Röstern und Aschenlöchern von 1 Fuß ins Vierte. Der mit Ziegelsteinen gepflasterte

Boden des innern Ofens ist in der Mitte nach seiner ganzen Länge zu um $\frac{1}{4}$ Fuß vertieft, und in dieser Vertiefung liegt eine thönerne glasierte Rinne, welche sich gegen die Hinterwand etwas wenig neigt, und mit durchlöchernten Hohlziegeln bedeckt ist. In die thönerne Rinne ist an der Hinterwand eine von außen eiserne, von innen hölzerne Röhre eingefügt, welche die abgetriebenen Flüssigkeiten 20 Fuß vom Ofen weg, unter ein steinernes Gebäude, in ein untergesetztes Gefäß leitet. Jedem Schürloch des Ofens gegen über, steht an der Hinterwand ein Rauchfang.

§. 112.

Man füllet nun den innern Ofen ganz mit Steinkohlen an, und mauert dann die große Oeffnung, wodurch die Kohlen eingetragen wurden, zu. Hierauf macht man auf den Röstern mit Steinkohlen oder auch mit Holz ein Feuer an, und mauert auch die Schürlöcher so weit zu, als es dem Nachtragen des Brennmaterials unbeschadet möglich ist. Wenn aus der Röhre keine Feuchtigkeit und emphysematisches Del zum Vorschein kommt, so ist die Verkohlung beendigt. Dieses emphysematische Del kann zu zn mancherlei gebraucht werden; z. B. die Stelle des Theer vertreten. — Hundert Pfund Steinkohlen geben in diesen Ofen ohngefähr 65 — 70 Pfund Coaks.

Andere Ofen zum Verkohlen der Steinkohlen haben Musset, Brouns, Jahn, Dundonald erfunden.

* * *

1) L'art du charbonnier par *du Hamel du Monceau*, à Paris 1761. Fol., übersezt im Schauplaze der Künste und Handwerke. B. I. S. 1 ff. Addition à l'art sur la description du charbonnier, par *du Hamel du Monceau*, à Paris 1771. Scopoli Abhandlung vom Kohlenbrennen. Bern. 1773. Beckmann von der Verkohlung des Holzes; in den Bemerkungen der kurpfälzischen Gesellschaft im Jahre 1774. S. 299. Dessen Anleitung zur Technologie. 5. Ausgabe. S. 421 ff. Bornemann Versuch einer systematischen Abhandlung von Kohlen. Göttingen 1776. Hartwich Handwerke und Künste XVII. S. 1 ff. Handbuch für praktische Forst- und Jagdkunde 2 Th. S. 519. Ueber die liegenden Meiler, in den schwed. Abhandl. 20 B. J. J. von Uslar forstwissenschaftliche Bemerkungen S. 1. J. L. Späth praktische Anweisung über das Verkohlen des Holzes. Nürnberg 1800. R. L. Langsdorf Entwurf zu Vorlesungen über mehrere den Cameralisten und Technologen wichtige Gegenstände. Altenburg 1798. S. 205. Frenzel Chemie für Forstmänner. S. 143. ff.

2) J. E. Siede über das Verkohlen des Torfs. Berlin 1793. D. G. Schrebers Sammlung verschiedener Schriften u. Halle. Th. V. S. 52 ff. Ebendesselben neue Sammlungen verschiedener in die Cameralwissenschaften einschlagend der Abhandl. u. Bülow und Wismar. Th. I. S. 160. Ebendesselben neue Cameralschris-

ien. B. I. S. 30. ff. Selecta oeconomica physica. Stuttgart 1752. B. I. S. 279.

- 3) Gabriel Jahrs a. a. O. III. S. 2481 man s. auch daselbst die Schriften von Peiffer, Gerhard, Demachy. Beschreibung eines Ofens zum Verkohlen der Steinkohlen um sie in Coaks zu verwandeln, nebst Abbild. in den Annalen der Gewerbskunde. 3 Hest. Hamburg 1802. S. 56 ff., übersetzt aus den Annal. des Arts et Manufactures etc.

Potascheniederei. *)

S. 113.

Aus der Asche der Pflanzen (II. 1662.) gewinnt man die Potasche, welche ein mit erdigten und salzigten Theilen, mehr oder weniger verunreinigtes Kali ist. In Ländern wo noch überflüssiges Holz ist, da verbrennt man dieses, sonderlich das feuchte und angefaulte Lagerholz absichtlich, um daraus Potasche zu gewinnen, in den meisten Ländern aber wird aus der Asche die man von dem als Brennmaterial verbrauchten Holze gewinnt, Potasche gezogen.

*) Daß ich die Potasche unter den Produkten aufführe die durch das Verbrennen gewonnen werden, scheint vielleicht sonderbar, da man allgemein noch das Kali als ein Edukt ansieht; ich selbst bin dieser Meinung, glaube aber doch die Potasche ein Produkt nennen zu dürfen, denn in dem Zustande wie sie hier erhalten wird, war sie nicht in der Pflanze enthalten.

§. 114.

Das Auslaugen der Asche, und die Darstellung der Pottsche, ist die Beschäftigung der Potaschensieder. Eine Siederei besteht gewöhnlich aus der Siederei, der Aschkammer und dem Kalziniröfen, und die Geräthe sind: die Alescher oder Gefäße zum Auslaugen, welches hölzerne Kübel mit durchlöchernten Boden sind, die mit Stroh bedeckt werden, damit nicht die Asche mit durchgehe. Unter diesen Boden befindet sich in einiger Entfernung erst der wahre Boden des Kübels, der mit einem Zapfen geschlossen werden kann. Die Sumpfe worinn die Lauge gesammelt wird, Kessel, Pfannen, Schaufeln, Rührkrücken u. d.

§. 115.

Die Asche wird zuerst in den Aleschern mit bloßem Wasser eingeweicht, hernach mit heißem Wasser oder warmer Lauge ausgelaugt, und dabei auf folgende Art verfahren. Man füllet sechs Alescher bis auf zwei Drittel mit der Asche an, die vorher mit so viel kaltem Wasser benetzt worden ist, daß sie sich ballt, und läßt heißes Wasser dazu laufen, und rührt den Brei gut mit hölzernen Krücken durch. Nachdem sich die Asche völlig gesetzt hat, und die Flüssigkeit (Lauge) hell geworden ist, zieht man den untern Zapfen der Bottige oder Alescher, und läßt die Lauge durch untergesetzte Rinnen in die Sumpfe

oder Laugenkübel laufen. Will man die Potasche mit Ersparniß der Brennmaterialien erhalten, so darf keine Lauge versotten werden, die nicht gesättiget ist, oder die die Dichte hat, daß darauf ein Hühneren schwimmt (welches am Areometer ohngefähr 16 — 20 Grad beträgt). Man untersucht daher die abgelauene Lauge, und wenn man sie zu schwach findet, so bringt man sie wieder in die kupferne oder eiserne Pfanne zum Erhitzen. Unterdessen füllt man wieder vier andere Aescher mit Asche an, die mit kaltem Wasser benetzt, und wohl durchgearbeitet ist, bringt die erhitzte Lauge aus der Pfanne auf dieselbe, und verfährt wieder wie vorher. Sollte sie auch jetzt noch nicht die erforderliche Stärke haben, so wird sie wieder in der Pfanne erhitzt, und abermals auf zwei Aescher gebracht, die mit Asche gefüllt sind, und damit wie vorher verfahren. Dann erhält man eine sudgerechte oder gute Lauge. So wie die Lauge von den Gefäßen herab ist, wird auf die rückständige Asche jedesmal wieder heißes Wasser gegossen, und solche in allen Stücken wie vorher behandelt. Hierdurch bekommt man die arme Lauge, welche aufgehoben, und zu einer neuen Arbeit anstatt des Wassers verbraucht wird. Es wäre sehr zu wünschen daß die Extraktion der Asche nur mit kaltem Wasser vorgenommen würde, weil das heiße Wasser so viele schwerlösliche salzige Theile, z. B. das schwefelsaure Kali löset. Freilich würde man weniger Potasche, aber eine desto reinere gewinnen.

§. 116.

Wenn eine hinlängliche Menge guter Lauge vorrätig ist, so wird die Abdunstungspanne damit voll gemacht, und das Einsieden angefangen. Oben auf der Pfanne bringt man Träufelbutten an, durch welche die verdunstete Lauge immer durch neue ersetzt wird. Uebrigens muß das Sieden mäßig und nicht zu heftig seyn, weil sonst viel Lauge verspritzt. Endlich wenn die Lauge anfängt dick zu werden, wird sie in einige gegossene eiserne Töpfe gebracht, in welchen sie vollends zur Trockne einkocht. Hierin bleibt sie bis zur Erkaltung stehen, und dann wird die harte Masse, welche man jetzt rohe Potasche, schwarze Potasche, Fluß nennt, herausgeschlagen.

§. 117.

Wenn eine ziemliche Menge roher Potasche vorrätig ist, so wird diese durch das Kalziniren von den anhängenden extraktiven färbenden Theilen gereinigt, welches im Kalzinirösen geschieht. Dieser Ofen enthält in der Mitte einen Kalzinirheerd, der ohngefähr fünf Fuß breit ist, und auf jeder Seite eine 6 Zoll hohe Mauer hat, so daß er einem flachen Troge ähnlich sieht; an jeder Seite geht ein Schürheerd längst dem Kalzinirheerde hin, der etwas niedriger als letzterer ist, und einen eisernen Rost hat, um das Feuer darauf unterhalten zu können. Der Grund unter dem Kalzinirheerde wird mit einem

Gewölbe mit Abzügen versehen, um alle Feuchtigkeit ableiten zu können. Vor dem Kalzinirheerde ist ein viereckliges 20 Zoll weites Loch, um die Pottasche hinein und heraus zu bringen; und jeder Schürheerd hat ebenfalls ein Schürloch, und unter demselben ein Aschenloch. Jedes dieser Löcher hat eine eiserne Thür und die Thür vor dem Loche des Kalzinirheerdes hat noch eine kleine Thür, von der Größe, daß durch dieselbe die Pottasche, vermittelt des Krakeisens gut umgerührt werden kann. Durch die Thüren vor den Schürlöchern wird das Feuer regiert. Der ganze Ofen ist mit einer flachen Haube, wie ein Backofen übermauert, und vorn über den Kalzinirloche wird in der Haube eine Oefnung zum Auszug des Feuers angebracht.

§. 118.

Der Kalziniröfen wird zuerst ausgewärmt, indem auf den Schürheerden Feuer angemacht wird, welches allmählig vermehrt und so weit verstärkt wird, daß der ganze Ofen keine dunkle Flecken mehr zeigt, wozu eine Zeit von fünf und mehrern Stunden erfordert wird. Hat der Ofen nun diese gehörige Hitze, so wird allmählich die rohe Pottasche hineingebracht, und auf dem Kalzinirheerde ausgebreitet, und sodann die Thür verschlossen. Nun darf auf den Schürheerden mit keiner Nadelholzart, oder einer andern plagenden Holzart gefeuert werden, damit keine Kohlen unter

die Pottasche kommen. Man brennt daher Birken oder Buchenholz. Anfangs pflegt die Potasche zu schäumen, und erfordert eine genaue Regierung des Feuers; überhaupt erfordert diese ganze Arbeit viel Aufmerksamkeit, und man muß auf das sorgfältigste das Klümpern, Fließen oder Zerschmelzen der Potasche, durch fleißiges Rühren mit dem Krageisen, und durch einen schicklichen Feuersgrad zu verhüten suchen. Wenn nun die genommenen Probestücken keine schwarze Flecken mehr besitzen, so läßt man das Feuer ausgehen, und zieht die Potasche mit einer eisernen Krücke aus dem Ofen, auf den vor demselben befindlichen ausgemauerten Platz (Kühlheerd) und läßt sie erkalten, und füllt sie dann in Fässer, die man an einem trocknen Orte aufbewahrt.

§. 119.

Eine gut kalzinirte Potasche muß leicht, hellklingend, löcherig, von weißgraulicher oder weißblaulichter Farbe seyn. Aus Gewinnsucht wird der Potasche bei der Kalzination oft Kalk, Glasgalle (schwefelsaures Kali) oder Sand zugesetzt, welches aber durch eine chemische Prüfung derselben leicht ausgemittelt werden kann. Bei der Lösung im Wasser bleiben die unlöslichen Theile zurück; die Kiesel Erde welche sich mit auflöst kann durch Säure geschieden werden, und aus der Sättigung der Potaschenlösung mit Salpetersäure kann der Kaligehalt derselben bestimmt wer-

den. Sehr zweckmäßige Anleitung zu diesen Untersuchungen haben unter mehrern Westrumb und Vauquelin gegeben.

Westrumb in seinen Bemerkungen und Vorschlägen für Bleicher. Hannover 1800. 8. Essais de différentes especes de potasses, dans lesquels on donne des moyens simples pour determiner les quantités d'alcali et de sels étrangers qu'elles contient, par le cit. Vauquelin; in den Annal. de Chim. T. XL. S. 273. ff. übersezt in Trommsdorfs Journ. der Pharmac. B. X. St. 2. S. 174. ff. Observations sur le mode d'épreuve de la potasse, par les administrateurs généraux des pondres et salpêtres; in den Annal. de chim. Tom. XLI. S. 114. ff.

§. 120.

Nicht alle Pflanzen geben eine gleiche Menge von Asche, und nicht jede Asche liefert gleichviel Potasche, auch enthält diese Potasche nicht immer eine gleiche Menge Kali. Die Hölzer geben um so mehr Kali, je fester und dichter ihr Gewebe ist, und je härter sie sind. Viele Pflanzen aber geben doch verhältnißmäßig weit mehr als die Bäume. Es ist wahr, daß die Hölzer um so viel mehr Kali geben, wenn sie frisch sind, als wenn sie alt und halb verfault sind, dies rührt aber nach Pissis Erfahrungen nur davon her, daß sie durch den Regen ausgewaschen sind,

und wenn dieses nicht statt gefunden hat, so gibt das faule Holz noch die ganze Quantität Kali. Bei einem gelinden Verbrennen soll man übrigens mehr Kali aus der Asche gewinnen, als bei einem heftigen Verbrennen. Nach Pertuis geben Stauden und Abfälle dreimal mehr, und die Pflanzen fünfmal mehr Asche, als die Stämme der Forstbäume; diese wieder weniger Asche als die Zweige, und diese weniger als die Blätter; auch geben die Pflanzen während ihrer Reise mehr Asche als die, welche vor oder nach ihrer Reise verbrannt werden, und die Pflanzen wenn sie grün verbrannt werden, geben mehr Asche als wenn sie trocken verbrannt werden. Bei dem immer höher steigenden Preise der Potasche ist es durchaus nöthig, auf diese neuen Erfahrungen Rücksicht zu nehmen, und nicht blos die Holzasche sondern die Asche der Pflanzen auf Potasche zu benutzen.

Nach den Erfahrungen der Leipziger Societät folgen nachstehende Pflanzen in Rücksicht des Kali das in der Asche war so auf einander: Sonnenblumenstengel, Maisstengel, Weinreben, Ulmen, Weiden, Burbaum, Eichen, Buchen, Hagebuchen, Aspen, und am wenigsten gibt Nothtannen.

Ein Entr. Asche v. Fuchsschwanz	g. 33 Pf. reine Potasche
„ „ „ „ Schöllkraut	25 „ „ „
„ „ „ „ Nachtschatten	27 „ „ „
„ „ „ „ stinkender Melde	41 „ „ „
„ „ „ „ Sonnenblume	40 „ „ „
„ „ „ „ Calmuswurzel	45 „ „ „

Nach Herrn Kirwanns Versuchen gaben 1000 Pfund von folgenden Vegetabilien, vollkommen trocken im offnem Feuer verbrannt.

	Pf. Asche.	Pf. Potasche.
Stengel von türk. Waizen	88,6	17,5
„ „ Sonnenblumen	57,2	20
Weinreben „ „ „	34	5,5
Buxbaum „ „ „	29	2,26
Weide „ „ „ „	28	2,85
Ulm „ „ „ „	23,5	3,9
Eiche „ „ „ „	13,5	1,5
Asche „ „ „ „	12,2	0,74
Buche „ „ „ „	5,8	1,27
Tanne „ „ „ „	3,4	0,45
Erdrauch „ „ „	219	79
Farrenkraut „ „ „	36,46	4,26 Home.
Wermuth „ „ „	97,44	73 Wiegleb.
Tabacksstengel „ „	220	18,4 v. Marquard.

Demnach enthalten 1000 Pfund Asche der folgenden Vegetabilien an Pottasche:

Pf. Pottasche.

Stengel von Mais	198
„ „ Sonnenblumen	349
Weinreben	162,6
Ulmen	166
Burbaum	78
Weiden	102
Eichen	111
Esche	61
Buche	219
Tanne	132
Farrenkraut	116 (od. 125 n. Wildenheim)
Wermuth	748
Erdrauch	360
Heidekraut	115 (Wildenheim).
Noßkостenie	401,6
Saamenkaps. v. Noßkastanie	378,8 Deneux u. Vanquelin.
Frucht von Fliederbeere	523,4

Pertuis theilt folgende Erfahrungen mit.

Namen der Pflanzen.	Zustand der Trockenheit vor dem Verbrennen	Aschenertrag			
		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
1. Kleine Zweige der Hainz- buche im May.	trocken	2	2	2	—
2. Desgleichen der Buche im May.	—	2	5	6	48
3. Kleine Eichenzweige im May.	—	2	8	2	0
4. Knospen von der Hainz- buche und Buche.	—	4	3	4	0

Namen der Pflanzen.	Zustand der Trockenheit vor dem Verbrennen	Aschenertrag			
		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
5. Der Abfall von der Hainbuche, Ulme, Buche und Jasmin beim Ab- schneiden.	grün	6	11	5	36
6. Ebenderselbe grün gewo- gen u. nachher getrocknet	$\frac{3}{4}$ trocken	3	7	6	18
7. Frische Lindenblätter	—	6	8	5	0
8. Wachholder, im May	$\frac{1}{4}$ trocken	3	8	7	35
9. Wachholder, im Sept.	trocken	4	4	0	0
10. Stechpalme	$\frac{3}{4}$ trocken	3	4	4	0
11. Meerlinsen	—	2	14	7	0
12. Gewöhnliche Linsen	—	2	0	0	0
13. Heidekraut, im Jun.	$\frac{1}{2}$ trocken	2	6	4	0
14. Dasselbe	grün	2	7	0	0
15. Dasselbe im Oct. mit Saamen	—	2	14	0	30
16. Der Wehlbaum	$\frac{1}{4}$ trocken	5	4	7	50
17. Gemeine Nessel, mit $\frac{1}{4}$ Gras vermischt	trocken	10	10	6	0
18. Dieselbe im Septem- ber, Nachwuchs mit et- was Saamen	grün	6	8	0	0
19. Gemeine Distel in vol- ler Blüthe.	—	4	0	9	36
20. Weißes Wollkraut, in Blüthe nebst Wurzel	—	3	13	0	0
21. Dasselbe im Septem- ber mit fast reifen Saa- men ohne Wurzel	$\frac{1}{4}$ trocken	5	9	5	20
22. Farrenkraut, im Juli	grün	2	8	0	0
23. Dasselbe grün gewo- gen, nachher getrocknet.	$\frac{3}{4}$ trocken	2	6	7	0
24. Dasselbe im August.	trocken	5	0	2	0
25. Dasselbe am Ende Sept. mit etwas Saamen.	$\frac{1}{4}$ trocken	4	15	5	36

Namen der Pflanzen.	Zustand der Trockenheit vor dem Verbrennen	Aschenertrag			
		Pf.	Unz.	Dr.	Gr.
26. Boretzsch, Sauerrampfer, Raute, Wolfsmilch und vier andere unbekannte Kräuter, theils in Blüthe, theils in Saamen	grün	5	I	0	0
27. Körndistel, am Ende August	$\frac{1}{4}$ trocken	10	8	0	0
28. Dieselbe weniger reif	trocken	7	8	0	0
29. Mannstreu	—	6	9	6	0
30. Dieselbe $\frac{2}{3}$ trocken gewogen u. dann verbrannt	—	5	6	0	0
31. Urtig, im September grün	—	3	II	2	48
32. Derselbe, grün gewogen u. trocken verbrannt	trocken	3	I	2	48
33. Grobes Heu	$\frac{1}{3}$ trocken	7	6	2	0
34. Grobes Kreuzkraut u. fünf unbekannte Pflanzen	—	4	3	4	e
35. Sechs große unbekannte Pflanzen	—	6	5	6	36
36. Wilde Grindwurzel	$\frac{3}{4}$ trocken	5	2	6	0
37. Wilde Pastinakwurzel	$\frac{1}{4}$ trocken	5	0	6	0
38. Wilder Fingerhut	$\frac{1}{2}$ trocken	7	10	7	24
39. Johanniskraut, u. fünf andere Waldpflanzen	$\frac{1}{3}$ trocken	4	2	2	0
40. Besondere Arten Ressel	—	5	13	6	0
41. Kleine Gartenbohne	grün	3	13	4	36
42. Spätjähriger Nachtschatten	grün	5	5	3	54
43. Körnertragende zu reife Waldpflanze	$\frac{1}{2}$ trocken	5	13	6	0
44. Flußschwertlilie	$\frac{1}{4}$ trocken	4	5	I	24
45. Sumpfschwertlilie	—	4	4	I	40

Namen der Pflanzen.	Zustand der Trockenheit vor dem Verbrennen	Aschenertrag			
		Pf.	linj.	Dr.	Gr.
46. Niedgras	$\frac{3}{4}$ trocken	2	6	4	0
47. Schwertlilie mit schmalen Blättern	—	2	15	4	0
48. Großes rundes Sumpfrohr	$\frac{1}{3}$ trocken	2	13	2	0
49. Dasselbe aus Flüssen	$\frac{1}{4}$ trocken	3	13	5	24
50. Schilf grün gewogen und verbrannt	$\frac{1}{3}$ trocken	4	5	3	0
51. Großes Leichrohr	$\frac{1}{4}$ trocken	7	2	4	48
52. Große unbekannte Pflanze	—	3	6	1	29
53. Kriechender Nachtschatt.	—	5	6	0	0
54. Rundes kleines Rohr u. a. Sumpfpflanzen	$\frac{3}{4}$ trocken	2	14	5	22
55. Dasselbe mit feinem Kräutern	—	6	15	1	18
56. Sumpfpflanzen mit Hopfen	$\frac{1}{2}$ trocken	4	9	5	36
57. Balsamkräuter mit an Quellen wachsend. Pflanzen	grün	4	7	7	0
58. Flöhkraut	—	3	23	3	54
59. Große sumpfige Waldpflanzen	$\frac{1}{3}$ grün	9	28	2	0
60. Stengel von der spanischen Hafertwurzel	—	5	10	0	0

Acht Unzen Asche folgender Pflanzen lieferten an
Pottasche:

Arten der Pflanzen.	Pottaschen- Ertrag.			Menge des zum gänzlich Aus- laugen der Asche erforderl. Wass. in Pfunden.
	Unz.	Dr.	Gr.	
Gemeine Nessel No. 17 der obigen Tafel.	I	7	I	28
Gemeine Distel No. 19.	I	0	37	14
Farrenkraut No. 22.	I	0	0	14
Korndistel No. 27.	I	3	71	18
Sumpfschwerdlilie No. 45.	I	4	0	22
Große Schwerdlilie No. 47.	I	I	0	16
Groß und rund. Flußrohr No. 49.	I	4	0	20
Sumpfschilf No. 50.	0	7	36	10

§. 171.

Man hat in England vorgeschlagen, aus der
Mistlake Pottasche zu gewinnen, indem man sie ver-
dünsten und kalziniren soll, was aber meines Wissens
nicht mit Vortheil hat ausgeführt werden können.

* * *

Abhandlung vom Pottaschensieden, und Bestimmung
des wahren Gehalts verschiedener Pflanzen zur
Pottasche, von Wildenhayn. Dresd. 1771. 8.
Beschreibung von allerlei Versuchen zur Bestim-
mung des wahren Gehaltes verschiedener Baums
und Holzarten, Pflanzen und brennbaren Sub-
stanzen an Pottasche u. von Ebendemselben,

in der Schriften der Leipziger ökonomischen Societät. B. I. S. 211 ff. L'art de fabriquer le salin et la potasse. à Paris 1779. Die Kunst rohe und kalzinirte Pottasche zu machen, durch die Generalverwalter des Pulvers u. Salpeters bekannt gemacht; aus dem Franz. von Christoph Friedr. Kaasler. Stuttgart 1780. Richard Kirwan in seinen phys. chemisch. Schriften. B. IV. S. 85. Schlüs-
 ter von Hüttenwerken. S. 661. Abbild. des des Kalzinirfens Tab. LV. Fig. F. L. Anle-
 gung einer Pottaschensiederei in Weise öko-
 nom. Technolog. 1. B. S. 126. Abbild. des
 Ofen. Tab. III. Fig. 63—67. Beckmanns
 Technologie. 5. Ausg. S. 434. Pissis Ver-
 suche über die Asche einiger Holzarten in Sche-
 rers Journ. d. Chemie übers. aus den An-
 nal. de Chim. Tom. XXXVIII. No. 112. S. 91 ff.
 Deyeux und Vauquelin in Bourgouet's
 neuesten Beschäftigungen d. neufränk.
 Naturforscher. 1. Hest. Berl. 1797. S. 126.
 Auszug einer Anweisung zur Verbrennung der
 Vegetabilien, zu der Bereitung der Pottasche und
 Waidasche, und über die Art die Salpeterlange
 zu sättigen; von den B. Vauquelin u. Tru-
 son aus den Annal. de Chim. Tom. XIX.
 S. 192 ff. übers. in von Cress's Auswahl
 vorzüglicher Abhandl. aus den französ.
 Annalen d. Chemie. 1. B. S. 184 ff. Ueber
 die Mittel, die Bereitung der Pottasche in Frank-
 reich zu vervielfältigen, vom B. Pertuis eben-
 das. S. 162 übers. aus den Annal. de Chim.
 Tom. XIX. S. 157 ff. Verfahren aus der Holz-

asche eine größere Menge Pottasche und Verlasche zu erhalten als gewöhnlich, vom Hrn. G. Glenny; in Geisler's allgem. Beitr. zur Beförder. des Ackerbaues, der Künste, Manufakturen u. Gewerbe. Leipz. 1800. Th. I. S. 51. — Eine noch unbekannte Art, die Pottasche von den Kohlenmeilern zu gewinnen; im Reichsanzeig. 1801. B. I. S. 973 ff. Fr. W. v. Cancrin Abhandlung von der Anlage und dem Bau einer neuengerichteten, am Brandsparenden, bei Vorwerken so nützlichen Pottaschensiederei. Mit Kupf. Frankf. 1792. 8.

Soda bereitung.

§. 122.

Die Soda ist ein unreines Natrum, welches auf eine ähnliche Art wie die Pottasche durch das Verbrennen mehrerer Pflanzen gewonnen wird, die im südlichen Europa am Meeresstrande wachsen. Ob man gleich auch aus der Soda ein reines Natrum ausschelden kann, und ehemals bloß daraus ausschied, so haben wir doch jetzt andere Mittel es auf eine vortheilhaftere Art darzustellen, indem wir das Kochsalz oder Glaubersalz (schwefelsaure Natrum) zerlegen. Da indessen die Soda noch immer ein Handelsprodukt ist, und auf Glashütten, in den Fabriken, Färbereien, Seifensiedereien, Bleichereien u. s. w. angewendet wird, so müssen wir hier einiges davon anführen.

Die Pflanzen, aus welchen man vorzüglich die Soda gewinnt, sind *Salsola Soda*, *vermiculata*, *Salsola Kali*, *Salsola Tragus*, *Mesembryanthemum copticum*, und *noctiflorum*, *Chenopodium maritimum*, *Plantago maritima*; *Reaumuria vermiculata*, *Salicornia herbacea*, *fruticulosa* und *europaea* u. a.

Um die Soda zu gewinnen, werden die Pflanzen ausgetrocknet und in großen Gruben verbrennt, nach der Verbrennung aber die noch glühende Asche so weit erhitzt, daß sie in Fluß zu kommen anfängt, worauf sie mit großen Stangen stark umgerührt, und zusammen gestoßen wird. Die Soda ist also nichts anders als zusammengeschmolzene Asche der Pflanzen selbst, und enthält daher äußerst viele Unreinigkeiten. Erdige Theile, Kochsalz, Schwefelkalk, (auch wohl blausaures Natrium und Eisenoryd) die immer den größern Bestandtheil der Soda ausmachen. Sie stellt gewöhnlich eine steinharte Masse, von graublauer Farbe mit kleinen weißen Körnern vor, ist löchrig und giebt den Geruch der Hydrothiansäure von sich, wenn sie mit Wasser befeuchtet wird. Die beste Sorte führt den Namen der Alexandrinischen, Spanischen, Alicantischen, Languedocker Soda, oder Sode de Berille, und wird an verschiedenen

Orten aus verschiedenen Pflanzen gemacht. Diese Sode ist aber auch in ihrer Güte selbst sehr verschieden, und natürlich um so besser, jemehr sie Natrium enthält. Eine schlechte Sode ist die Sode de Barrech, die man hauptsächlich in der Normandie zu Cherbourg durch das Verbrennen des Seetangs erhält, und die mit dem auf den Schottischen und Scyllinseln durch Einäschern gewonnenen Kelp übereinkommt. Nach Sage soll der Barrech gar kein freies Natrium enthalten, sondern blos aus Kochsalz, Kalk, Kohle und Kiesel Erde bestehen, nach Macquer's und Poulletier's de la Salle's Analyse hingegen, enthielt er schwefelsaures und salzsaures Natrium, schwefelsaures und salzsaures Kali und etwas freies Natrium. Auf alle Fälle ist diese Art von Sode ein sehr unbedeutendes Produkt wegen ihres zu geringen Gehaltes an Natrium.

§. 115.

Nach Duhamel's Erfahrungen enthalten auch die zur Soda geschickten Pflanzen kein Natrium in ihrer Asche, wenn sie auf einen nicht salzigten Boden entfernt vom Meere wachsen; und hingegen Pflanzen unserer Gegenden liefern in der Nachbarschaft salziger Seen wirklich Natrium durch das Einäschern. Merkwürdig aber ist es, daß das im festen Lande wachsende *Eryngium campestre* auf Sode soll benutzt wer-

den können, was eine weitere Untersuchung verdiente. Die eigentliche und beste Sodapflanze ist die *Salsola Soda*, sie enthält nach *Vauquelin* weder Kali noch Kalk und hinterläßt bei dem Verbrennen eine Asche, die aus Talkerde, Natrium, Kochsalz, Kiesel-erde und Eisen besteht.

Fr. de Jean Diss. historica, analysis chymica, origo et usus oeconomicus sodae hispanicae. Lugd. Batav. 1773. 4. Macquer's chym. Wörterb. Th. IV. S. 156 ff. Ferber's neue Beitr. B. I. S. 450. Kirwan a. a. O. B. IV. S. 85. Observations sur les sels, qu'on retire des cendres vegetaux; par M. Du Hamel du Monceau; in dem Mém. de l'academ. roy. des scienc. de Paris 1767. S. 232 ff. Analyse de la Soude de Varech; par M. Cadet; ebendas. S. 487. Hagen Betrachtung über die Herkunft und Abstammung des mineralischen Laugensalzes. Königsberg 1769. 8. V. Hamilton Letters concerning the northern coast of Antrim. London 1786. 8. Analyse des cendres dites Soude de Varech, par Sage, im Journ. de phys. T. V. S. 238 ff. übers. in Scherer's Journ. d. Chem. B. III. S. 651 ff. Vauquelin in Observ. sur la phys. Tom. XLIII. S. 464 übers. in Gren's neuen Journ. der Physik. B. III. S. 45 ff. Ueber das Brennen des Sodasalzes; in Forsters Abhandl. ökonom. und technolog. Inhalts. Halle 1784. 8. Mayer von der Zubereitung der Soda; in den Bemerk. der Churpfälz. Gesellschaft

schaft 1779. S. 346. Ueber die Bereitung des
Kelpes, und die Vermehrung der Seepflanzen
worans er bereitet wird; vom Hrn. A. Beaton,
aus dem Repertory of Arts. Vol. XII. No. 70.
S. 243 ff. übers. in Scherer's Journ. der
Chemie. B. VIII. S. 308 ff.

Dritter Abschnitt.

Gewinnung verschiedener Produkte aus dem Pflanzenreiche durch Hülfe der Gährung.

a. Durch Weingährung,

Weine. Weinbereitung.

§. 126.

Der ächte Wein ist ein Produkt, das aus dem Saft der Trauben vermittelst der Gährung entsteht, und so mannichfaltig wie das Klima und der Boden ist, in welchen der Weinstock wächst, und so verschieden die Kultur desselben ist, so mannichfaltig ist auch der Wein. Indessen kommen alle Weine darin mit einander überein, daß sie bei der Destillation bald mehr bald weniger Alkohol liefern, je nachdem sie geistiger sind, oder nicht. Wir haben bereits in der reinen Chemie die Theorie der Weingährung betrachtet (III. §. 2270, 2388 ff.), so wie die Zerlegung des

Weins vorgenommen (III. §. 2278.), und werden hier nur einiges in praktischer Hinsicht aufstellen.

§. 127.

Der Zucker im Traubensaft ist das, was den geistigen Bestandtheil der Weine, den Alkohol bildet, da nun der Traubensaft in heißen Ländern weit reichhaltiger an Zucker wird als in kalten Ländern, so ist leicht zu begreifen, daß auch die Weine jener Länder weit feuriger und geistiger ausfallen müssen. Allein die Güte eines Weins besteht nicht blos in der Stärke desselben, sondern auch im angenehmen Geschmack, und dieser hängt von dem besondern Verhältnisse aller Bestandtheile des Weins, oder von der Grundmischung des Mostes selbst ab.

§. 128.

Durch die Gährung wird der Zuckerstoff zerlegt, allein ein Theil desselben bleibt doch im Weine und geht dann durch die stille unmerkliche Gährung noch in Geist über (III. §. 2271.). Enthält der Traubensaft ein zu geringes Verhältniß von Wasser, gegen den zuckerartigen Bestandtheil, so wird durch die erste Gährung nur ein kleiner Theil des Zuckers zerlegt, und der Wein behält einen sehr süßen Geschmack. Hierauf beruhet die Bereitung der Sekte und der meisten süßen Weine, die uns Griechenland und seine

Inseln, Italien, Spanien, die kanarischen Inseln, Madera, das Vorgebirge der guten Hoffnung, Ungarn u. a. liefern.

§. 129.

In Spanien, vorzüglich zu Mallaga, kocht man den Traubensaft so weit ein, daß er so dick wie Syrup wird, und vermischt ihn dann mit der Hälfte oder mit zwei Drittel Most, der noch nicht gekocht ist. — In Italien und in dem mittäglichen Frankreich läßt man die Trauben an der Sonne abwelken, nachdem sie abgeschnitten sind, und preßt sie dann aus, worauf der Saft durch Gährung den Muskatellerwein giebt. In andern Gegenden trocknet man den Winter über die Weintrauben auf Strohseilen aus, und bereitet daraus den sogenannten Strohwein. In Ungarn läßt man die Trauben so lange an den Reben hängen bis sie zusammenschrumpfen und der Saft in ihnen sich verdickt, dann schneidet man sie ab, und häuft sie in einer Bütte auf einander, und hebt das, was zuerst ohne Drücken ganz dick ausfließt, als Essenz zur Verstärkung anderer Weine auf. Auf das übrige gießt man etwas guten Most und preßt den Saft aus, der durch Gährung den sogenannten Ausbruch giebt.

§. 130.

In weniger heißen Ländern hat man gleichfalls ein ähnliches Verfahren angewendet, um die ge-

feuertem Weine zu machen, z. B. am Rhein. Man hat den Most durch Abrauchen mehr oder weniger verdichtet und von Wästringkeit befreiet, und dadurch einen haltbaren und angenehmen Wein hervorgebracht. Durch Zusätze von Zucker, Rosinen und Korinthen hat man auch den Zuckergehalt vergrößert, und einen süßern Wein hervorgebracht. Selbst schlechte Weine kann man sehr vervollkommen, wenn man dem Moste eine Quantität Zucker beimischt, oder wenn man auch den schon gegohrnen Wein einer starken Frostkälte aussetzt, wodurch die überflüssigen wästringen Theile abgeschieden werden, indem sie sich in Eis verwandeln, von welchem man die geistigen flüssigen Theile welche nicht frieren, ablassen kann. Wenn aber diese gefrorne Weine gleich stärker sind, so besitzen sie doch, wenn sie aus schlechtem Landweine bereitet sind, keinen feinen Geschmack, sondern verrathen ihre niedere Herkunft durch einen rohen Erdgeschmack.

S. 131.

Wenn es gleich möglich ist durch Kultur und Kunst die Weine zu veredeln, so muß doch immer die Natur das beste thun, und man wird nicht im Stande seyn aus einer Sorte schlechten Wein, einen edeln Wein zu machen, oder auch eine gute Sorte in die andere verwandeln. In Thüringen wird man nie Rheinwein, und am Rheine nie Tokaier bauen. Der Kunst ist es möglich einige Weinsorten nachzu-

ähneln, aber die Zunge des Kenners wird augenblicklich bestimmt entscheiden. Man sollte indessen doch überall bemühet seyn, den Wein wenigstens so viel als möglich zu vervollkommen.

§. 132.

Bei der Bereitung des Weins verfährt man gewöhnlich so: wenn der Wein keine Farbe besitzen soll, so nimmt man lauter Trauben mit weißen Beeren, sonst aber ohne Unterschied, und zerquetscht sie zuerst in den Treibütten, Mösterbütten durch Treten mit hölzernen Schuhen, oder zerquetscht sie auch wohl auf Handmühlen, und preßt dann in einer Kastenpresse (Weinkelter) den Saft (Most) aus. Was bei dem Treten vor dem Auspressen von selbst abläuft (Vorlaß) giebt bei der Gährung weniger Hefe und Abgang, soll aber einen weniger haltbaren Wein geben, und wird deshalb mit dem andern, was von der Kelter abläuft (Preßwein) vermischt. Was zuerst von der Kelter geht (Vorlauf) wird bisweilen von dem später ausgepreßten (Nachdruck) abgesondert, und für sich behandelt, gewöhnlich aber nicht. Den sämtlichen Most bringt man in Keller auf große eichene Fässer, die aber nicht ganz davon erfüllt werden dürfen, und läßt sie bei offenem Spundloch in Gährung gehen.

§. 133.

In Frankreich läßt man die zerquetschten Trauben in Gährung gehen, ehe man sie keltert, und

verrichtet auch die Gährung in steinernen oder hölzernen Bütten. In Deutschland läßt man blos um die rothen Weine zu machen, die zerquetschten blauen Trauben stehen, bis sie anfangen in Gährung zu gehen, ehe man sie keltert. Der färbende Stoff ist in der Hülse der Beere enthalten, und löset sich erst in dem Saft auf, wenn sich durch Gährung etwas Alkohol gebildet hat. Daher kann man auch aus gefärbten Trauben weiße Weine erhalten, wenn man die Trauben nachdem Zerquetschen gleich auskeltert.

Von der Benutzung der Trester und der Weinhese zum Brandewein, wird in der Folge bei der Brandeweinbrennerei gehandelt werden.

§. 134.

Wenn die Trauben gehörig reif sind, die Atmosphäre nicht zu kalt ist, und die gährende Masse die taugliche Größe hat, dann bedarf die Gährung keiner Beihülfe oder Verbesserung. Wenn aber diese Umstände nicht zusammentreffen, so muß man zur Kunst seine Zuflucht nehmen. Man befördert die zu langsame Gährung durch Hinzugießung von siedendem Moste und Erwärmen des Ortes wo er sich befindet, und versetzt zu wäfrigen Most mit Zucker oder eingekochtem Moste.

§. 135.

Wenn die gährende Flüssigkeit nicht mehr braust, einen eignen weinartigen Geschmack und Geruch besitzt,

und hell und klar wird, so ist die Weingährung vollendet. Man hat durch ein besonderes Instrument das Berthollon erfunden hat, das man den Weinsprüfer nennt, noch genauer den Zeitpunkt zu der beendigten Gährung zu bestimmen gesucht. Dieses Instrument besteht aus einer blechernen Röhre, welche nur an einem Ende offen, und überall mit feinen Oeffnungen durchbohrt ist. In diese Röhre schiebt man durch die obere Oeffnung einen hölzernen Cylindrer, oder ein Stäbchen, welches sich unten auf ein Röllchen Kork stützt. Wird nun dieses Instrument in den gährenden Most getaucht, so dringt solcher durch die kleinen Oeffnungen in die Röhre, und hebt den leichten hölzernen Stab, der in Viertel oder ganze Zolle eingetheilt ist, mehr oder weniger in die Höhe. Nun kann man deutlich sehen, wie dieser Stab bei der Zunahme der Gährung, wobei der Most am Umsfange zunimmt, höher steigt, dann einige Zeit unverändert stehen bleibt, und sich endlich niedersenkt, dann ist die Gährung beendigt. Indessen dürfte dieses Instrument sehr wohl zu entbehren seyn.

§. 136.

Es bald nun der Zeitpunkt der beendigten Gährung eingetreten ist, so muß der Wein von den Hefen abgezogen und auf frische eichene, feste Fässer gefüllt werden, die vorher mit Schwefel eingebrennt sind, wodurch die atmosphärische Luft verjagt und

der Raum mit schwefliger Säure erfüllt wird. Durch dieses Schwefeln wird der Wein vor der Essiggährung geschützt. Man spundet ferner die Fässer zu, nachdem man sie ganz angefüllt hat, und füllt sie von Zeit zu Zeit immer wieder mit Wein auf, weil der Wein durch Abdünsten sich im Fasse vermindert (zehrt). Dieses Auffüllen darf man ja nicht unterlassen, denn es ist äußerst nachtheilig, wenn Luft im Fasse über dem Weine bleibt. Die Fässer selbst müssen in einem Keller aufbewahrt werden, der luftig und der Sonne nicht ausgesetzt und der auch vor dem Froste gesichert ist.

§. 137.

Einige Weine erfordern ein mehrmaliges Abziehen und Schönen, wenn sie ganz helle und klar werden sollen, und dadurch schützt man sie vor einer neuen verderblichen Gährung. Zum Schönen bedient man sich gewöhnlich der Hausenblase, die man in kleine Stückchen schneidet, und in etwas Wein weicht, bis sie gelöst ist. Diese Lösung wird dann noch mit mehr Wein vermengt, mit Ruthen geschlagen bis alles in einen Schaum verwandelt ist, den man in das Faß auf den zu schönenden Wein schüttet, und damit gut vermengt. Die Hausenblase verbindet sich mit den fremdartigen Theilen, sinkt damit zu Boden und der Wein klärt sich auf und wird dann abgezogen. Auch wird das Schönen mit Eiweiß vorgenommen,

vorzüglich in heißen Ländern, wo man den Gebrauch der Hausenblase fürchtet. Man peitscht das Eiweiß zuerst mit etwas Wein (auf ein Faß von ohngefähr 144 Bouteillen ist das Weiße von ohngefähr zehn Eiern hinreichend), mischt dann den entstandenen Schaum mit dem abzuklärenden Weine, und peitscht nun die Masse sorgfältig. Auch das arabische Gummi vertritt die Stelle der Hausenblase.

§. 138.

Wenn der Wein trinkbar und das Faß angestecht ist, so muß er, wenn sich seine Menge im Fasse vermindert, auf kleinere Fässer gebracht werden, damit kein schädlicher Raum im Fasse über dem Weine entstehe. Oder man zieht ihn auf Bouteillen, die verkorkt und verpicht werden.

§. 139.

Wenn man bei der Bereitung und Aufbewahrung des Weines etwas vernachlässiget, so zeigen sich bald schädliche Folgen, und der Wein wird entweder schwach und matt, oder fahlnicht, oder trübe und zähe, oder sauer, oder schaal, oder verändert die Farbe. Das Mattwerden des Weines findet vorzüglich bei geringen Weinen statt, die zu viele Wässerigkeit enthalten, oder wenn die Trauben nicht gehörig reif geworden sind, oder auch, wenn die Gäh-

rung zu lange dauerte, und zu viel Geist verfliegen
 ist. Einem ermatteten Weine hilft man am Besten
 auf, wenn man ihn mit einem stärkern Weine
 und einer kleinen Menge Franzbrandewein versetzt,
 und auf ein Faß zieht, welches gut ausgeschwefelt ist,
 oder von welchem erst ein anderer guter Wein ist ab-
 gezogen worden (ein weingrünes Faß). Man
 erkennt das Ermatten des Weins an einem Schimmel,
 (Kahn) der sich auf der Oberfläche zeigt. Ist der
 Kahn röthlich oder weiß, so hat man nichts zu
 zu fürchten, wenn er aber gelb oder schwarz ist, so
 ist es ein Zeichen der Ermattung. Dem Trübewer-
 de n des Weines wird durch das Schönen wieder ab-
 geholfen, und ein zäh gewordener Wein läßt sich
 ebenfalls dadurch wieder herstellen, wenn er stark mit
 Hausenblasenauflösung gepeitscht wird.

§. 140.

Wird der Wein sauer, so muß man, sobald
 man die ersten Anzeigen davon bemerkt, ihn sogleich
 auf ein anderes reines stark geschwefeltes Faß ziehen,
 und gut verspunten, und das Faß immer voll hal-
 ten. Ein Zusatz von einem zur Syrupsdicke einge-
 kochten Moste leistet auch gute Dienste, wenn er dem
 Weine zugemischt wird, weil die Erfahrung gelehrt
 hat, daß der Wein nicht eher in die saure Gährung
 geht, als bis der Zucker zersetzt ist. Ausschluß der
 respirablen Luft ist indessen das beste Verwahrungs-

und Hemmungsmittel der Säuerung des Weins. Alle andere künstliche Mittel, so wie die Zusätze von Kalk, Pottasche und dgl. helfen entweder nichts, oder verderben den Wein.

S. 141.

Die rothen Weine verlieren bisweilen ihre Farbe, indem sich ihre färbenden Theile absetzen; dieser Fehler läßt sich aber dadurch wieder abhelfen, wenn man sie auf die Hefen von neuen rothen Weinen gießt, oder durch Holunderbeere, Campecheholz, Heidelbeere, Maulbeere oder andere unschädliche Zusätze färbt. Alte weiße Weine nehmen eine dunkle Farbe an, die durch das Schönen wieder etwas blasser wird. Junge zu blasse Weine färbt man durch eine Lösung des gebrannten Zuckers in Wein (Couleur), indem man davon mehr oder weniger zusetzt.

S. 142.

In jedem jungen Weine dauert die unmerkliche Gährung so lange fort, als noch unversehrt Zucker im Weine befindlich ist, aber zu gewissen Jahreszeiten (März, Johanni, im Erndte- und Herbstmonat) wird diese Gährung oft so lebhaft, daß der Wein in ein völliges Aufbrausen geräth, welches man das Arbeiten, Stoßen des Weines nennt. Edle Weine können diese Gährung ohne Nachtheil

eine Zeitlang vertragen, ja sie werden dadurch geistiger und besser. Doch muß diese Gährung zur gehörigen Zeit unterbrochen werden, damit sie nicht in die saure übergeht. Die Dauer richtet sich nach dem Alter, der Natur des Weins, und der Masse desselben. Junge Weine dürfen länger in Arbeit bleiben als ältere. Süße Weine, Mallaga u. a. die ihre Süßigkeit behalten sollen, dürfen gar nicht in Gährung bleiben. Die Unterbrechung geschieht, indem man den gährenden Wein auf ein geschwefeltes Faß zieht, mit Hausenblase schönt, und dann wieder abzieht. Dieses wird so oft wiederholt, als der Wein wieder in Arbeit kömmt.

§. 143.

Um die schäumenden (moussirenden, gefangenen, verhaltenen) Weine zu gewinnen, verfährt man anders. Man wählt dazu am liebsten Wein von kalten und nassen Jahren, und solchen, der sich nicht leicht aufhellt und reiniget, auch solchen der etwas sauer, aus blauen und weißen Beeren unter einander gemacht ist, und läßt ihn vom Herbst bis Ostern dreimal, zwischen Ende des Wintermonats und Mitte des Christmonats, im Hornung und gegen Ostern, immer bei trockner und kalter Luft jedesmal ab, ehe man ihn von einem Orte an den andern bringt, und immer mit der Vorsicht, daß die Luft dabei abgehalten wird; daher wird auch das Spuntloch nur

nach und nach aufgemacht, auch schönt man den Wein ehe man ihn zum erstenmale abläßt, und schwefelt das Faß etwas, worein er kömmt. Ist es ein harter Wein so wird er im Erndtemonat, ist es einer der sich leicht aufhellt, im Frühling auf reine starke Bouteillen gefaßt, die man sogleich gut verkorft, die Korke mit Bindfaden und Draht umwindet und verpicht, und zuerst in ein gemauertes Gewölbe, nachher aber in einen guten Keller bringt. Dieser schäumende Wein enthält noch viel kohlenstoffsaures Gas, das entweichen seyn würde, wenn man nicht die Gährung mit Gewalt unterdrückt hätte, und das mit Geräusch austritt, so bald äussere Luft hinzukömmt.

§. 144.

Die Kunst Weine zu mischen, und so den Geschmack eines Weines durch den andern zu verbessern, läßt sich nicht beschreiben; denn hier kömmt alles auf den verschiedenen Geschmack an. Hauptsächlich versetzt man immer leichtere Weine mit schwerern, um ihnen mehr Geist zu geben; so mischt man z. B. einen leichten Franzwein mit dem geistvollen Corsikaner Wein u. s. w. Dieses ist keineswegs eine Weinverfälschung zu nennen.

§. 145.

Durch Kunst macht man auch die deutschen Weine den ausländischen ähnlich; allein eine geübte Zunge

läßt sich nicht täuschen. Man muß aber doch gestehen daß diese Weine allerdings dadurch eine größere Vollkommenheit erreichen, und der Gesundheit keinesweges nachtheilig sind. Den Burgunder Wein ahmet man nach, wenn man rothen Most und rothen Wein durch den Frost konzentriert, und einen Theil des Mostes mit drei Theilen Wein vermischt, gähren, und ein bis zwei Jahre alt werden läßt. Man kann auch den weißen Most und Wein durch Frost konzentriren, sie in obigem Verhältnisse mit einander vermischen, mit einander gähren lassen, und etwa einen Zehnthheil des Saftes von ausgefernten schwarzen Kirschen dazuthun, und den Wein ein bis zwei Jahre alt werden lassen. Einen moussirenden Champagner ahmt man nach, wenn man einen Theil des durch Frost konzentrirten Mostes mit drei Theilen eines durch den Frost konzentrirten Weins vermischt, so bald er sich im Fasse abhellt, ihn auf Bouteillen zieht, und etwa vier Monat aufbehält. — Die Italienischen Weine werden nachgekünstelt, wenn man drei Theile von zusammengefrohrenen Moste, mit einem Theile durch Frost konzentrirten Weins gähren, und im Fasse sich aufhellen läßt. Rheinweine ahmt man nach, wenn man junge Weine nur einmal zusammenfrieren läßt, hernach so oft sie sich abhellen, absticht und drei Jahre alt werden läßt. Ist der Wein sehr sauer, so thut man einen Sechstel konzentrirten Most darunter, welcher ihn gut und bald trinkbar macht. Eingefangener abgehellter Most, von sehr zeitigen Trau-

ben, ahmt den spanischen Wein nach. Man läßt daher die Trauben abwelken, preßt den Most daraus, läßt ihn zusammenfrieren, und hernach im Fasse aufhellen. Dem Steinweine wird folgender ähnlich: wenn man einen Theil gefrohrnen Most mit zwei Theilen Wein, der zweimal muß gefroren seyn, vermischt, und ein Jahr lang im Fasse liegen läßt. Zum Ungarischen Wein nimmt man gleiche Theile von zweimal gefrohrnen Wein und Most, und läßt ihn ein bis zwei Jahre liegen.

S. 146.

Es läßt sich diese Nachahmung auch vornehmen, wenn man junge Weine mit verschiedenen Zusätzen noch einmal langsam gähren läßt. Um z. B. ein dem Kanariensekt ähnlichen Wein zu machen, nimmt man ein reines Faß, welches etwa eine halbe rheinische Ohme hält, thut 15 Pfund Zucker nebst 20 Pfund großen Rosinen, wovon man sorgfältig alle Stiele gelesen, und auch alle Kerne abgefondert hat, und füllt nun das Faß mit einem jungen Weine an, doch so, daß etwa der vierte Theil desselben leer bleibt. Hierauf verstopft man zwar das Spuntloch, aber nicht fest, und läßt es an einem temperirten Orte liegen, und schüttelt es alle Tage um. Die Gährung wird vor sich gehen, und etwa 40 Tage lang dauern. Dann bringt man das Faß in einen Keller, läßt die Flüssigkeit liegen bis sie sich abheilt, und zieht sie dann
auf

auf ein neues geschwefeltes Faß, schönt sie mit Hausfenblase, und behandelt sie wie einen andern Wein. Auf die im Fasse befindlichen Rosinen kann man nochmals Wein gießen, und etwas Zucker zu setzen, und dadurch noch einen guten Wein durch Gährung erhalten. Endlich kann man den Rückstand noch auf Brandywein benutzen. — Um künstlichen Alicantewein zu machen, nimmt man anstatt der Rosinen recht frische Korinthen und verfährt eben so. Der Frontignac wird nachgeahmt wenn man große Rosinen nimmt, und zuletzt am Ende der Gährung ein Säckchen mit Holunderblüthe in das Faß hängt.

§. 147.

Der Wein wird bisweilen absichtlich verfälscht, oder mit andern Dingen vermischt, zum Beispiel mit Birnmoss, mit Alkohol, mit färbenden Stoffen u. a. Dingen mehr, was jedoch der feine Kenner entdeckt. Schädliche Substanzen, z. B. Bleioroxyde, entdeckt der Chemiker leicht (IV. §. 2862.) durch hydrothionsaures Wasser.

§. 148.

Ausser dem Saft der Trauben liefern nun mehrere Fruchtsäfte weinartige Getränke, welche dem ächten Weine an Güte oft nichts nachgeben; so bereitet man aus mancherlei Obst den Obstwein, z. B.

aus Aepfeln den Aepfelwein, aus Birnen den Birnwein, auch aus Schlehen, Zwetschen, Kirschen u. a. m. bereitet man weinartige Getränke.

§. 149.

Zum Obstwein nimmt man mildes, vollkommen reifes, unangegriffenes Obst, obschon nicht eben edle Sorten, und lieber Winter als Sommerobst, und läßt es, wenn es von selbst abgefallen ist, zehn bis zwölf, wenn es aber abgeschnitten ist vierzehn Tage lang unter freiem Himmel auf Haufen, späteres und härteres Obst aber wohl sechs Wochen lang in Regen, Thau und Reif liegen, bis es mürbe wird, schält es allenfalls und kocht es, wenn es noch zu hart ist, mit etwas Wasser zu einem weichen Breie, oder tritt es geradezu ein, wenn es weich ist, stampft es, oder reibt es auf Reibeisen in Zuber und keltert den Saft aus. Setzt dann etwas Weinhefe hinzu und behandelt ihn wie Wein; soll er gefärbt seyn, so läßt man ihn mit etwas Holundersaft in Gährung gehen. Je süßer und konzentrirter der Saft war, und je weniger er Wasser enthält, desto besser fällt der Obstwein aus.

§. 150.

So erhält man auch einen vortreflichen Johannisbeerwein wenn man reife Johannisbeere, weiße

oder rothe zerquetscht und ausgepreßt, auf vier Theile des Saftes dem Gewichte nach drei Theile weißen Zucker nimmt, den man in so viel Wasser auflöset, als man Johannisbeersaft hat, hierauf alles zusammen auf ein reines Weinsfaß bringt, das nicht ganz damit erfüllt werden darf, und es in Keller legt. Man wartet die Gährung wie bei dem Weine ab, zieht es dann ab, schönt es, und füllt es nach dem Abhellen auf Bouteillen. Auf eben diese Art läßt sich auch ein Kirschwein von vorzüglicher Güte bereiten. Beide, sowohl der Johannisbeer- als auch der Kirschwein geben einen angenehmen moussirenden Wein, wenn man die Gährung nicht ganz auf dem Fasse beendigen läßt, sondern unterdrückt, und den Wein früher auf Bouteillen zieht.

§. 151.

Auch der Frühlingssaft der Birke und des Zuckersbarns geben einen angenehmen moussirenden Wein, (Birkenwasser, Birkenwein) der aber nicht lange haltbar ist. Man zapft jene Bäume im Frühjahr an, sammelt den ausfließenden Saft, und kocht ein Drittel desselben ein, oder versetzt ihn mit Zucker und Wein, läßt ihn in Gährung gehen, und zieht ihn vor Beendigung derselben ab.

§. 77.

Aus dem Honig bereitet man ein weinartiges Getränk (Meeth) das wenn es recht gut bereitet

ist (Honigwein) einem guten Weine nicht nachsteht. Um ihn gut zu erhalten, wählt man den besten Honig dazu, der einen reinen Geschmack besitzt, und nicht berandigt ist, und kocht ihn mit etwas mehr als gleichen Theilen Wasser, und nimmt den Schaum ab, läßt das Wasser so lange verdunsten bis ein Ei auf der Flüssigkeit schwimmt, seihet sie dann durch, und füllt sie auf ein reines Faß, daß beinahe damit angefüllt werden darf, man setzt etwas Weinhefe oder auch Bierhefe hinzu und läßt alles an einem temperirten Ort, 80° — 90° Fahrenheit gähren, und füllt von Zeit zu Zeit etwas Honigsaft nach. Nach einigen Monaten bringt man das Faß an einen kühlen Ort, und spüntet es zu, behandelt es wie Wein, und zieht es nach einem Jahre auf Flaschen. Durch das Alter verliert sich der Honiggeschmack immer mehr, und der Wein gewinnt an Stärke. Oft setzt man der Flüssigkeit auch Hopfen, oder andere ausgepreßte Säfte von Früchten oder Beeren, oder Gewürze, oder Birken-saft zu.

§. 153.

Auch aus den Rosinen läßt sich durch Extraktion der in ihnen befindlichen schleimigen und zuckerartigen Theilen mit Wasser, und Gährung der Rosinenwein ein sehr angenehmer Wein bereiten, dessen Geschmack um so feiner ausfällt je reifer die Rosinen, und je sorgfältiger sie ausgekernt und von Stielen befreiet sind.

§. 154.

Man wird wahrscheinlich noch aus mancherlei Substanzen weinartige Getränke bereiten, und sie vielleicht durch künstliche Zusammensetzungen der Natur des wahren Weines immer näher bringen. Man erinnere sich bei diesen Versuchen aber immer daran, daß nicht allein die zuckerartige Substanz es ist, welche die Güte des Weins bestimmt, daß zwar um so stärkere Weine entstehen, je mehr Zucker vorhanden ist, der in Alkohol übergeht, daß aber die Feinheit des Geschmacks von den schleimigten extractiven und säuerlichen salzigten Theilen abhängt, und durch das Grundverhältniß ihrer Principe bestimmt wird.

De vini natura, artificio et usu, deque re omni potabili, auct. Guil Gratarolo. Colon. 1571. Frid. Hoffmann diss. de natura et praestantia vini rhenani. Hal. 1703. 4. Ejusd. dissert. de Vini hungarici excellent. natur. virtute et usu. Hal. 1721. 4. Ejusd. Historia vini tockavensis hungarici cum ejus indole, genesi, ac virtute; in seinen Observat. phys. chem. L. I. S. 72. ff. Jo. Gottsch. Wallerii resp. Ol. Nordenh. Westmann, diss. de vinorum origine casuali, Upsal. 1760 4. Experiences sur la bonification de tous les vins, par M. Moupin, à Paris 1772. Versuche über die durch die erste Gährung zu bewirkende Verschönerung aller Weine, oder die Kunst den Wein zu machen, von Herrn Moupin, Zerbst 1773. 8. Cours

complett de chimie oeconomique et pratique sur la manipulation et fermentation des vins, par *le même*; à Paris 1779. Problème sur le tems juste du Decubagé des vins, avec la solution de ce problème, par *le même*, à Paris 1781. Mémoire sur la meilleure manière de faire, et les gouverner les vins, par Ms. L'Abbé *Rozier*, à Paris 1772. Abhandlung von der besten Art den Wein zu machen und zu behandeln, vom Abt *Rozier*. Zerbst 1773. *Chr. Fr. Jaeger* et auctor *Reufs* diss. musta et vina, neccarina examine potissimum hydrostatico explorato. Tubing. 1773. 4. *Bertholon* et *Gentil* mémoire pour déterminer par un moyen fixe, simple, et à la portée de tout cultivateur le moment, au quel le vin en fermentation dans le cuve aura acquis toute la force, et tout la qualité dont il est susceptible, à Montpellier 1781. A. G. M. *Wahl* Gedanken über die Erzeugung und Zubereitung des Weins. Erfurt 1784. Recherche fisiche sopra la fermentazione vinosa, dal P. *Giov. Battista* da S. Martino, in Firenze 1787. 8. Delle arte di fare il vino ragionamante, di *Ad. Fabbroni*. Firenze 1787. Adam *Fabbroni* Kunst nach vernünftigen Grundsätzen Wein zu verfertigen; a. d. Italienischen übersetzt mit Zusätzen von D. Samuel *Hahnemann*. Leipz. 1790. 8. Some improvements whik may be made in Cyder and perry; by *Henry Miles*; in den philos. Transact. N. 476. 1753. H. *Stafforts* Abhandl. vom Eydermachen, oder die Zubereitung des Obstweins, aus dem Engl. 1772. Oekonomische Anweisung zum Obstmoste, in den phys. ökonom. Ausz.

B. II. S. 580. Müller von der Bereitung des des Apfelweins, Frankf. a. M. in den hannöverschen Beiträgen. J. 1759. 35 St. E. A. Rosenadlers Unterricht von der Zubereitung des Weins aus Ackerbeeren, in den Abhandl. der königl. schwed. Acad. der Wissenschaften. B. XXV. S. 263. L'art de cultiver les pommiers et le poiriers et de faire le cidre selon l'usage de la Normandie par M. Geoffroy. à Paris 1775. Der Weinkünstler, oder geheime Weinkünste eines Weinküpers. 1790. 8. Anweisung aus gemeinen Landweinen allerlei fremde Weine nachzuahmen, in Beckmanns Beiträgen zur Technologie, 4 B. Macquers chym. Wörterb. 2. Ausg. B. VII. S. 142. Cadet Devaux de l'analyse du moût de raisin, à Paris. An. 9. 8. Chaptal in dem Cours complet d'agriculture etc. und in den Annal. de Chimie. Tom. XXXV. S. 240. ff. J. A. Chaptal Abhandlung über den Bau, die Bereitung und Aufbeahrung der Weine, aus dem Franz. übers. und mit Anmerk. von C. W. Böckmann. Karlsruhe 1801. Instruction sur l'Art de faire le vin; par A. A. Cadet - Devaux. à Paris Art. VIII. (1800). Allgemein verständliche Anleitung zur Verfertigung des Weines. Von Cadet Deveau; aus dem Franz. Tübingen 1801. 8.

Biere. Bierbrauerei.

S. 155.

Das Bier (III. S. 2277) ist ein geistiges oder weinartiges Getränk, welches aus mehrlartigen Saa-

men durch Ausziehung und Gährung bereitet wird. Es unterscheidet sich von dem eigentlichen Wein nicht nur durch einen geringern Gehalte an Alkohol und den Mangel an Weinstein (sauren weinsteinsauren Kali), sondern vorzüglich durch die größere Menge der schleimigen und extraktiven Theile, die es zwar leichter zum Verderben geneigt, es aber auch vorzüglich zum nahrhaften Getränke machen, das der Gesundheit sehr zuträglich ist. Ein gutes Bier muß helle und klar seyn, einen reinen Geschmack besitzen, eine gehörige Menge Geist enthalten, leicht durch die Harnwege abgehen, und keine freie Säure besitzen.

§. 156.

Die Menge der zuckerartigen Theile in den mehligsten Saamen der Getraidearten ist viel zu geringe, und das Verhältniß des Klebers (II. §. 1708) zu groß, als daß sie bei der bloßen Vermengung oder Ausziehung mit Wasser, durch die geistige Gährung ein genießbares und haltbares weinartiges Getränk liefern sollten, sie erfordern daher eine eigne Vorbereitung, und diese besteht darinnen, daß man sie der Zuckergährung (III. §. 2248) unterwirft, oder zu Malz macht, wodurch ein Theil des Klebers als Keim ausgeschieden, ein Theil des Sazmehles aber in Zucker verwandelt wird. Das ganze Geschäft der Bierbereitung zerfällt also in zwei Haupttheile, in das Malzen und in das Bierbrauen.

§. 157.

Am häufigsten bedient man sich zum Bierbrauen der Gerste und des Weizens, seltener des Roggens und Hafers, und noch seltener der Erbsen und Bohnen, und dieser beiden nie allein sondern immer blos als eines und zwar immer schlechten Zusazes. In Nordamerika wendet man den Mais zum Brauen an. Sonst könnte man noch gar viele Vegetabilien vorzüglich Wurzeln, wenn sie nur eine gehörige Menge zuckerartiger Theile enthalten, zur Bierbrauerei anwenden, und wirklich hat man auch aus Queckenwurzeln, Fichtensprossen u. a. m. ein gutes Bier gebrauet.

§. 158.

Die mannichfaltigen Arten von Biere welche man antrifft, erhalten nicht blos ihre Verschiedenheit dadurch, daß sie aus verschiedenen Getraidearten bereitet sind, sondern vorzüglich durch die besondere Art des Verfahrens bei dem Brauen, oder durch die verschiedene Behandlung des Malzes u. s. w. Man theilt sie ein in Weißbiere und in Braunbiere aber von jeder Gattung derselben giebt es wieder mannichfaltige Sorten.

§. 159.

Aus was für einer Getraideart man nun aber auch Bier bereiten will, so ist doch immer das erste

Geschäfte welches vorangehen muß, das Malzen (III. S. 2251). Verschiedenartige Getraidearten dürfen nicht mit einander vermengt werden, wenn man ein gutes Malz erhalten soll, weil sie nicht alle in gleicher Zeit keimen, und der Vegetationsproceß des einen Saamens vielleicht schon zu weit fortschreitet, während daß er bei einem andern kaum anhebt. Daher ist es auch sehr vortheilhaft, wenn die zum Malzen bestimmte Getraideart auf einerlei Boden gebauet worden ist, und gleiche Reife erlangt hat. Auch hat die Erfahrung gelehrt, daß jede Getraideart um so weniger zum Malzen geschickt ist, je älter sie ist.

§. 160.

Das Malzen selbst erfordert dreierlei Verrichtungen, nämlich das Einweichen des Getraides, das Keimen oder Wachsen und das Trocknen. Durch das Malzen wird der Grund zu einem guten oder schlechten Biere gelegt, denn aus einem schlechten Malze läßt sich durchaus kein gutes Bier bereiten; es erfordert daher dieses Geschäft vorzügliche Aufmerksamkeit. — Das Einweichen des Getraides geschieht in steinernen oder hölzernen Malzbütten oder Quellsbottigen (Quellkübel, Weichfüßen) auf folgende Art. Zuerst umwindet man den Zapfen der Malzbütte mit einem wie ein Kranz gedrehten Strohseil, damit man bei dem Ablassen des Wassers das Durchschlüpfen des Getraides verhindert. Dann füllet man die Bütte

etwas über die Hälfte mit dem Getraide an, und läßt nun so viel frisches Wasser darauf gießen, daß solches etwa eine Hand hoch darüber steht. Das Wasser muß anfangs gut umgerührt werden, damit die leichtesten unreifen (tauben) Körner und andere Unreinigkeiten oben aufschwimmen und abgeschöpft werden können, dann aber muß es bis zur beendigten Weiche auch einigemal des Tages abgelassen werden, vorzüglich in warmen Tagen. Die Dauer des Einquellens oder der Weiche richtet sich übrigens nach der Temperatur der Luft, und geschieht im Frühjahr früher bisweilen in 24 bis 30 Stunden, und im Herbst oder Winter später, etwa in drei bis 4 Tagen. Die Kennzeichen, daß das Getraide durchaus und gehörig vom Wasser durchdrungen ist, sind, wenn sich das Korn, wenn man es der Länge nach zwischen den Fingern drückt von den Hülzen leicht trennen läßt.

§. 161.

Sobald dieser Zeitpunkt eingetreten ist, muß zur zweiten Arbeit dem Reimen geschritten werden, denn ein längeres Weichen ist nachtheilig; es wird also der Zapfen aus dem Quellbottich gezogen, und das Wasser abgelassen, und wenn alles Wasser gut abgetropft ist, so bringt man das eingeweichte Getraide auf den Wachsplatz (Wachstenne, Malztonne) welches ein ebener Platz von geschlagener Erde oder

gebrannten Backsteinen in einem kühlen und luftigen Keller oder Gewölbe ist. Hier wird es erst gleichförmig zu einer Höhe von fünf Zoll auseinandergebreitet (in Scheiben, Beeten gesetzt) damit es erst etwas mehr abtrockne, wobei es des Tages einmal umgeschauelt werden muß. Ist das geschehen, so kann die Scheibe einige Zolle höher gesetzt werden. Hier auf bemerkt man ein gelindes Schwitzen der Körner und eine Erwärmung, und der Vegetationsproceß geht vor sich, und man bemerkt die Spizen der Wurzelskeime. Damit nun das Keimen gleichförmig vor sich gehe, so muß der ganze Haufen täglich zweimal umgeschauelt werden. Haben nun die Keime die Größe erlangt, daß sie höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das Saamenkorn sind, so muß der Vegetation Einhalt gethan werden, und dieses geschieht durch das Trocknen. Läßt man das Keimen zu weit fortsetzen, so daß die Blattspizen zum Vorschein kommen, so wird ein Theil der erzeugten zuckerartigen Substanz wieder zersezt, und man gewinnt ein sehr schlechtes Malz; unterbricht man aber das Keimen zu früh, so ist noch zu wenig Kleber ausgeschieden und zu wenig Zucker erzeugt, und das Malz ist ebenfalls von geringem Werthe. Durchaus ist es auch nothwendig, daß das Keimen langsam vor sich gehe, und die Wärme nicht zu sehr überhand nehme. Daher wird auch das Malzen nicht in den heißen Sommermonaten vorgenommen.

§. 162.

Das Trocknen des Malzes (Darren) geschieht nun entweder auf lustigen Böden, wo man es recht dünne vertheilt und oft umwendet, so lange bis es ganz ausgetrocknet ist, worauf man das Luftmalz erhält, oder indem man es, nachdem es größtentheils abgetrocknet ist, auf einer Darre noch von aller Feuchtigkeit befreiet (Welkmalz), oder indem man es auch geradezu von dem Wachsplatze auf die Darre bringt und stark austrocknet, worauf es Darrmalz genannt wird. Durch das Darren erleiden die zuckerartigen Theile des Malzes eine Art von Röstung, und verlieren etwas von ihrer Süßigkeit, daher giebt auch das Darrmalz mehr oder weniger braune oder dunkelgefärbte, weniger liebliche Biere, je nachdem das Malz schärfer oder gelinder gedarrt worden ist. — Durch das Austrocknen wird in jedem Falle die Feuchtigkeit weggeschafft, mithin die Vegetation erstickt.

§. 163.

Das Darren erfordert eine vorsichtige Regierung des Feuers, und das auf der Darre befindliche Malz muß auch gewendet werden, damit es gleichförmig austrocknet und nicht verbrennt. Die Malzdarren haben unzählige Einrichtungen erhalten, und man hat vorzüglich zwei Hauptarten, Rauchdarren und Ofendarren. Die Rauchdarren sind die ältesten und einfachsten, und haben den Fehler, daß sie sehr

viel Wärme unnütz verschwenden, und daß man in ihnen nur hartes Holz brennen kann, welches keinen brandigen Rauch giebt z. B. eichenes Holz; aber sie gewähren auch den Vortheil, daß das Malz schneller auf ihnen trocknet, und daß man folglich in einer kleinern Zeit eine weit größere Menge Malz bereiten kann, als auf der andern Art von Darren. Da wo die Brauerei sehr ins Große getrieben wird, wie z. B. in Erfurt hat man die andern Arten von Darren nicht anwendbar gefunden. Bei den Rauchdarren geht unmittelbar die Wärme an das Malz, welches auf groben haarnen Tüchern verbreitet ist; bei den andern Arten von Darren liegt es auf blechernen Tafeln oder tönernen Platten u. s. w. an welche kein Rauch kommen kann, weil das Feuer in darunter befindlichen Defen eingeschlossen ist. In diesen Darren können daher auch alle Arten von Feuermaterialien verbrennt werden.

In den weiter hinten angeführten Schriften über die Bierbrauerei, findet man die verschiedenen Arten von Malzdarren beschrieben und abgebildet.

§. 164.

Die zweite Hauptverrichtung des Bierbrauens ist nun das Brauen selbst. Die zu einem Gebraue nöthige Menge Malz, muß nun, nicht nur nach dem Maaße allein, sondern auch dem Gewichte nach, was aber an wenig Orten befolgt wird, bestimmt, und

auf der Mühle gröblich geschrotten (germalmt) werden. Altes Malz, oder überhaupt Darrmalz, wird vorher etwas angefeuchtet, damit es sich nicht zu Staub mahle.

In Erfurt nimmt man zu einem Gebraue Weißbier und sogenannten Kleinbier zu 110 Eimer (oder 56 Ohm rheinisch) 9 Malter Gerstenmalz, zu einem Gebraue Stadtbier 10 Malter Malz, zu einem Gebraue Lagerbier 10 bis 12 Malter, die letztern werden auf einmal gebrauet, die erstern aber auf zweimal. Das Erfurter Malter enthält 48 Mezen, eine Meze 30 Nösel, ein Nösel 38 Cubitzoll rhein. In Göttingen wird zu einem Gebraue $22\frac{1}{2}$ Malter Gerstenmalz und $4\frac{1}{2}$ Malter Weizenmalz, welche zusammen 4840 Pfund wiegen, genommen, und davon 26 bis $27\frac{1}{2}$ Faß Bier, jedes Faß zu 104 Stübchen gerechnet, und $8\frac{1}{2}$ Faß Covent oder Nachbier erhalten. In Kurfachsen ist es gesetzmäßig aus dem, aus 1 Scheffel roher Gerste bereiteten Malze zwei Tonnen, jede Tonne zu 108 Kannen, und jede Kanne zu 2 Pfund (Leipz.) Gewicht gerechnet, gemeines Braunbier zu brauen. In Quettlinburg kommt zu einem Fasse gemeinen Braunbiere, das Faß zu 110 Stübchen oder 330 Berliner Quart gerechnet, das Malz von $4\frac{2}{3}$ roher Gerste, d. i. $4\frac{2}{3}$ Wispel Lustmalz und 1 Wispel Darrmalz. Zu einem Gosegebraue von 21 Faß Gose und 10 Faß Nachbier, das Lustmalz von $1\frac{1}{2}$ Wispel Weizen und $1\frac{1}{4}$ Wispel Gerste. Die Weimarische Brauverordnung von 1781 bestimmt blos den Schutt von 40 Scheffel (weimar.) roher Gerste auf ein ganzes ordinaires Bier, auf ein Weißbier aber nur 20 Scheffel, und der Brauer ist blos verpflichtet, wenn die Malze gut und tüchtig sind im Guss gleiche Maaße zu halten.

Das Malzschroot wird nun im Maischbottig (Möschbottig, Möschküfe, Mischbottig, Einteigkübel) gebracht, zuerst mit etwas kaltem, leichten, reinen Quellwasser, oder mit lauwarmen Wasser gleichförmig benetzt und durchgearbeitet, dann gießt man aus der kupfernen Braupfanne allmählig siedendes Wasser nach, oder läßt es durch eine Traufzrinne herüberlaufen und rührt es stark mit großen Rührscheiten oder hölzernen Krücken um, welches man das Einmöschchen (Einmeischen, Einmischen) nennt, und gießt es endlich aus dem Maischbottig, oder nachdem man die Flüssigkeit durch Seigerbütschen, d. h. sehr große eichene mit eisernen Reifen gebundene Tonnen, durch Stroh geseiht hat, in die Braupfanne zurück, und kocht es da so lange, bis die Feuchtigkeit ganz klar ist, worauf man sie wieder durch die Seigerbütte gießt und nun Würze oder Wert nennt. Auf das rückständige Schroot gießt man in einigen Brauereien noch einige Pfannen voll siedendes Wasser, und dieses wenn es einige Zeit darauf gestanden hat, zu der andern Würze. Was nun zurückbleibt übergießt man noch einmal mit heißem Wasser, und hebt die Würze zu einem Nachbier (Kosfent) auf. Das rückständige extrahirte Schroot aber (Trebern), wird jetzt zur Mastung des Viehes gebraucht.

§. 166.

Das Mischen oder Einmischen und die Extraktion des Malzes wird auf die mannichfaltigste Art vorgenommen; einige nehmen zum Erweichen des Schroottes kaltes, andere warmes Wasser; einige verlängern die Arbeit, andere übereilen sie. Einige kochen die Maische, andere kochen die Maische gar nicht. Einige machen nur einen einzigen, andere mehrere Aufgüsse; einige kochen die Maische in der Pfanne mit den Trebern, andere aber kochen sie, nachdem sie von den Trebern gelaufen ist; einige schütten die kochende Maische nochmals über die Trebern u. s. w. Daß diese Verschiedenheiten des Verfahrens immer Einfluß auf das zu gewinnende Bier haben, und daß eben das durch die größten Mannigfaltigkeiten der Biere, aber auch ihre Fehler entstehen, ist leicht einzusehen.

§. 167.

Das ganze Geschäft läßt sich nach folgenden Gründen beurtheilen. Der Zweck des Ausziehens ist die Lösung der lösbaren Bestandtheile des Malzes im Wasser; diese sind zuckerartige, schleimige, extractive Theile, Kleber und Sazmehl. Bloss die erstern gehen durch die nachherige Gährung den geistigen Theil des Bieres, so wie die schleimigen Theile und der Extractivstoff den nährenden Theil des Bieres ausmachen. Ein Theil des Klebers löset sich auch mit im Wasser, vorzüglich wenn es nicht kochend aufgegossen

wird, läßt sich aber nachher durch das Kochen der von den Trebern abgelassenen Würze ausscheiden, und sondert sich endlich vollends durch die Gährung ab. Wird die Absonderung des Klebers aus der Würze nicht vorgenommen, so erhält man kein helles Bier. Das Sazmehl löset sich in dem kochenden Wasser auf, und macht allerdings auch einen nährenden Bestandtheil des Bieres mit aus, wenn aber die Menge desselben zu groß ist, so wird das Bier leicht zur Säuerung geneigt. — Das Schroot muß erst durchaus gleichförmig mit lauwarmen Wasser durcharbeitet werden, damit es nachher bei dem heißen Aufguß sich nicht klümpert, und damit es von dem heißen Wasser gehörig durchdrungen und die löslichen Theile gehörig extrahirt werden können. Es ist denn allerdings zweckmäßiger, das eingeteigte Schroot mit recht siedendem Wasser zu übergießen, gut durchzuarbeiten, und dann die Flüssigkeit von den Trebern abzulassen, und für sich in der Braupfanne durch Kochen von dem Kleber zu befreien, als das ganze Gut, d. h. die Trebern mit der Flüssigkeit in der Pfanne zu kochen, denn dadurch wird eine zu große Menge Sazmehl aufgelöst und kein haltbares Bier gewonnen, auch setzt sich das Gut leicht in der Pfanne an, und wird branstig.

Ich finde es am zweckmäßigsten, durch bloße heiße Infusion die löslichen Theile des Schrootes zu extrahiren, und durch nachheriges Verdunsten oder Einkochen der abgelassenen Würze den Kleber und die

übrige wäßrige Feuchtigkeit zu scheiden, und so ein stärkeres oder schwächeres Bier zu gewinnen. Wenn man ein stärkeres Bier als gewöhnlich bereiten will, so nimmt man oft die doppelte Menge des Malzes, begeht aber den Fehler, nicht mehr als die gewöhnliche Menge Wasser zu nehmen, und erreicht dadurch seinen Endzweck sehr schlecht: denn die größte Menge der löslichen Theile bleiben ungelöst in den Trebern zurück. Eine größere Menge Wasser muß man durchaus nehmen, und die Stärke durch das Verdunsten der Würze hervorbringen; so wie man umgekehrt zu schwachen Bieren gleich eine größere Menge Wasser aufgießen, und nicht etwa solches nachher zur fertigen Würze zusetzen sollte, wie leider! oft geschieht.

§. 168.

Ueberhaupt ist es auf jeden Fall zweckmäßig, das Malz zu verschiedenenmalen mit Wasser zu insundiren, um es gehörig zu extrahiren. Das Malzschroot darf nie weniger Wasser haben, als nöthig ist völlig bedeckt zu werden, und erfordert wird, um alle seine Theile in Bewegung zusetzen, sonst erfolgt keine vollständige Extraktion. Wie viel man aber Wasser nöthig habe, um das Schroot zweckmäßig auszugiehen, das hängt von der Natur des Malzes selbst ab. — Gewöhnlich behauptet man, daß das Extrahiren nicht mit kochendem Wasser vorgenommen werden dürfe, weil sonst die Zuckertheile zerstört würden: allein so bald das

Schroot gehörig mit Wasser durchgearbeitet ist, so schadet der heiße Aufguß nicht, auch muß man bedenken, daß die Temperatur des siedenden Wassers nie 80 Grad bleibt, weil es durch das Ausschöpfen oder Auspumpen aus der Pfanne schon Wärme verliert, und durch die Gefäße und das Schroot selbst noch mehr abgekühlt wird. Daß eine bestimmte Temperatur des aufgegossenen Wassers Verschiedenheiten im Biere hervorbringen kann, ist übrigens nicht zu läugnen.

§. 169.

So wenig wir uns darauf einlassen können, alle die mannichfaltigen Arten des Einmöschens und Extrahirens des Malzschrootes (§. 166.) hier aufzustellen und näher zu untersuchen, so wird es doch vielleicht nicht überflüssig seyn, wenn wir nachher die bei uns eingeführte Braumethode als Beispiel mittheilen. Doch wollen wir vorher noch eines Zusages erwähnen, den man gewöhnlich den meisten Bieren ertheilt, und dieses ist der Hopfen. Um nämlich die Süßigkeit der Biere zu mildern, sie der Gesundheit angemessener und haltbarer zu machen, pflegt man der Würze ein Extrakt von Hopfen zuzusetzen, oder die Würze mit dem Hopfen zu kochen. Der Zusatz von Hopfen ist gerade eben kein nothwendiger Bestandtheil des Bieres, aber da er nicht nur der Gesundheit sehr zuträglich ist, und die bittern extraktiven Theile vorzüglich die Gährung unterbrechen, und die nachherige

stille oder unmerkliche Gährung (III. S. 2271.), welche bei dem Biere so gut wie bei dem Weine statt findet, aufhalten, so verdienen die gehopften Biere den Vorzug. So mannichfaltig aber das Verfahren bei dem Einmaischen ist, eben so vielerlei Methoden befolgt man bei der Extraktion des Hopfens; einige kochen den Hopfen mit Wasser ab, andere brühen ihn nur an, andere kochen ihn mit der Würze. Am zweckmäßigsten ist es aber wohl, den Hopfen mit einer gehörigen Menge Wasser in einer verschlossenen Destillirblase zu kochen, hier kann man die flüchtigen aromatischen Theile auffammeln, und dann dem Biere nebst dem Hopfendekokt zusetzen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß wenn man den Hopfen schwach kocht, man ein mehr berauschendes Bier erhält, als wenn man ihn lange kocht; ein zu stark gekochter Hopfen theilt dem Biere eine größere Bitterkeit. Sollte es nicht zweckmäßig seyn, den Hopfen in der Destillirblase auszukochen, das Hopfendekokt zur Extraktdicke einzudicken, und dann dem Biere jedesmal eine verhältnißmäßige Menge des Extrakts zuzusetzen? Das Destillat könnte man in verschlossenen gläsernen Flaschen aufbewahren, und der Würze davon ebenfalls mehr oder weniger zusetzen, je nachdem man die Eigenschaft des Bieres verlangt.

S. 170.

Anstatt des Hopfens (*Humulus lupulus*) kann man aber auch andere aromatische bittere Vegetabilien

wählen, nur darf ihre Bitterkeit nicht in einem flüchtigen Oele liegen, sondern sie müssen vielmehr einen bittern Extraktivstoff enthalten. So bedienen sich einige Völker der Tamariske (*Tamarix germanica*), einige der *Myrica gale*. Sonst hat man als Surrogat des Hopfens auch wohl den Rheinfarn (*Tanacetum vulgare*), den Quendel (*Thymus serpyllum*), die Dosten (*Origanum vulgare*), das Quassienholz (*Quassia amara*), das Kardobenediktenkraut (*Centaurea benedicta*), das Tausendgüldenkraut (*Gentiana centaurea*), den Bernuth (*Artemisia absinthium*), die Rinde verschiedener Weidenarten, die rothe oder gelbe Enzianwurzel (*Gentiana rubra*), den Bitterklee (*Menyanthes trifoliata*) u. a. m. vorgeschlagen, und nach meinen Versuchen können zwei Theile Bitterklee mit einem Theile der Blüthen der Schafgarbe (*Achillea millefolium*) die Stelle des Hopfens am besten vertreten, denn die erstere Pflanze enthält bittere extractive Theile, und die zweite ersetzt die balsamischen Theile des Hopfens. Man mag indessen nehmen was man will, so behält ein guter Hopfen in Rücksicht der Feinheit des Geschmacks seines bittern Extraktivstoffes, und seiner balsamischen Theile immer einen gewissen Vorzug vor den angeführten Surrogaten.

Betrügerische Brauer setzen dem Biere oft Aufgüsse von betäubenden Kräutern zum Beispiel *Ledum palustre*, *Veratrum album* und *Menispermum coculus* zu, um einem schwachen Biere, dem es an Alkohol fehlt, eine

berauschende Kraft und einen starken Geschmack zu verschaffen, welches eine strenge Abkündigung verdient.

§. 171.

Die Methode, welche man in den hiesigen Brau-
häusern bei dem Einteigen und Extrahiren des Malz-
schrootes anwendet, ist nachfolgende. Zu einem soge-
nannten Kleinbiere wird die Braupfanne (die ohn-
gefähr 60 rheinische Eimer enthält) mit Wasser gefüllt,
und dasselbe zum Kochen gebracht, und hierauf durch
Rinnen in den Maischbottig geschöpft, während zu-
gleich aus dem Wasserbehälter so viel kaltes Wasser
hineingeschöpft wird, als man zum Abkühlen nöthig
glaubt. Hierauf wird allmählig das geschrootene
Malz ($4\frac{1}{2}$ erfurt. Malter) unter beständigem Umarbei-
ten mit großen hölzernen Krücken, eingeschüttet und
gut durchgearbeitet, die Pfanne aber wieder mit Was-
ser angefüllt. Fängt nun das in der Pfanne befind-
liche Wasser zu kochen an, so wird ein Theil der ers-
ten Maische abgelassen und in die Pfanne zum aber-
maligen Kochen gebracht, nachdem zuvor das in der
Pfanne befindliche kochende Wasser aus derselben auf
den Maischbottig gebracht worden ist. Hat die Mais-
che eine Zeitlang in der Pfanne gekocht, so läßt man
sie nochmals auf den Maischbottig bringen und ablau-
fen, nachdem man zuvor so viel Würze als zum Sie-
den des Hopfens nöthig ist, abgelassen hat, worinne
man den Hopfen (gewöhnlich 20 Pfund) eine halbe

Stunde lang kochen läßt, worauf sodann die ganze Würze abgelassen und in die Pfanne zurückgebracht wird, worinne man sie nun eine Stunde lang kochen läßt, und dann durch Rinnen auf die Kühlgefäße vertheilt.

§. 172.

Das schnelle Abkühlen der gehopften Würze ist eine durchaus nöthige Erforderniß, wenn man ein gutes Bier haben will; daher bringt man sie auch auf flache hölzerne Gefäße (Kühlbecher, Kühl-
schiffe), oder noch besser, auf flache Gefäße von stark verzinnem Eisenblech. In guten Brauhäusern ist die Einrichtung getroffen, daß man die Kühlgefäße unter Wasser setzen kann, um ein schnelleres Abkühlen zu bewirken. Schlechterdings sollten diese Gefäße immer in einem abgesonderten, geräumigen und luftigen Theile des Brauhauses befindlich seyn; allein gewöhnlich befinden sie sich in dem Brauhause in der Nähe der Pfanne selbst, wo die durch Wasserdämpfe erhitzte Luft gar keine schnelle Abkühlung zuläßt, und mithin der erste Grund zur Eäuerung des Bieres gelegt wird. Die Kühlgefäße müssen äußerst reinlich gehalten werden, und überhaupt muß bei dem Geschäfte der ganzen Brauerei die strengste Reinlichkeit beobachtet werden, wenn ein fehlerfreies Bier gewonnen werden soll.

§. 173.

Wenn die Flüssigkeit abgekühlt ist, so wird ihr die Hefe gegeben und sie auf den Gähbottig (einen großen hölzernen Kübel, der einen abgestumpften Kegeln gleicht) gebracht. Gewöhnlich verfährt man mit dem Hefengeben äusserst sorglos, und beurtheilt die Abkühlung blos nach dem Gefühl, anstatt sie mit dem Thermometer zu untersuchen; und gleichwohl hängt von diesem Punkte sehr viel ab. Erhält nämlich die gehopfte Würze die Hefe zu warm, so geht die Gährung zu schnell und zu stürmisch vor sich, es entweicht eine zu große Quantität der erzeugten Kohlenstoffsaure, diese löset viel von den geistigen Theilen des Bieres (dem Alkohol) auf, und das Bier wird schaal und bald sauer; ist hingegen die Flüssigkeit schon zu sehr erkaltet, wenn man die Hesen gibt, so geht die Gährung zu ungleichförmig und zu langsam vor sich, ein Theil der gährenden Masse wird sauer, ehe der andere geistig geworden ist, die entstandene Säure löset einen Theil des Klebers wieder auf, der sich als Hefe ausscheiden sollte, und man erhält ein trübes, saures und übelgeschmeckendes, und der Gesundheit gewiß nachtheiliges Bier. Man muß aber bei der Abkühlung auch jedesmal auf die Temperatur der Luft mit Rücksicht nehmen, und im Sommer muß die Flüssigkeit mehr abgekühlt seyn als im Winter, auch kommt sehr viel darauf an, ob man eine schwächere oder stärkere Würze hat. Nachstehende aus Erfahrungen gezogene Tafel kann zum Maassstab dienen, bei

welchem Grade der Temperatur der Luft man der gehopften Würze die Hefen zu geben hat:

Temperatur der Luft. Reaum. Thermom.	Gehopfte Würze leichter Biere	Geh. Würze schw. oder Lagerbiere.
3 Grad unter 0	20 Grade	14 Grade
1 " " "	19 "	13 "
1 " über 0	16 "	12 "
3/5 " " "	14 "	11 "
6 " " "	10 "	9 bis 10 "
8/5 " " "	9/5 "	9 bis 10 "

11 bis 15 Grad über 0, wo die Temperatur der Luft höher ist, als diejenige bei der die Würze gähren soll, muß man die Kühle der Nacht benutzen, um sie der Temperatur so nahe wie möglich zu bringen, was freilich öfters sich nicht bewerkstelligen läßt.

§. 174.

Der Gährbottig wird nun so bald die Hefen gegeben ist mit seinem Deckel bedeckt, und öfters nachgesehen wie die Gährung vor sich geht. Tritt sie zu heftig ein, so wird der Bottig geöffnet, und ein kalter Luftzug über die Würze gelassen, auch wohl die Gährung durch Umrühren gestöhrt. Zeigt sich hingegen die Gährung gehörig stark, so bleibt der Bottig bedeckt. Sollte aber die Würze zu stark abgekühlt seyn, und deshalb die Gährung nur schwach vor

statten gehen, so wird ihre Temperatur dadurch erhöht, daß man einen Theil der Flüssigkeit in der Pfanne mäßig erhitzt, und dann wieder in den Gährbottig zurückbringt. Bei starker Kälte ist es sehr gut den ganzen Gährbottig mit dichten Strohecken zu belegen. Die verschiedenen Zeitpunkte der Gährung nach dem Hefen geben, lassen sich durch verschiedene Merkmale bestimmen. Das erste Zeichen der gährenden Würze bemerkt man vermittelt eines in der Flüssigkeit entstandenen weißen milchähnlichen Streifchens, das sich an dem Rande des Gährbottigs ansetzt (die Würze setzt den Rahm an). Zweitens breitet sich das Streifchen auf der Oberfläche der Würze mehr aus, und zieht sich mehr ins Breite, und überziehet die ganze Oberfläche der Würze (die Würze rahmt). Drittens! erhält jetzt die Oberfläche der Würze durch dieses wachsende Streifchen eine dünne Rinde, und die Gährung neigt sich mehr und schneller gegen die Mitte des Bottigs (die Würze tritt ab). Viertens wird jetzt die Oberfläche der Würze uneben, erhebt sich in der Mitte rund bergan, (die Würze höheth sich) und hat sie nun endlich die größte Höhe erreicht, so fängt sie wieder an zu sinken, wird in der Mitte tiefer, und der Schaum sondert sich in kräuselnden Locken ab, dann ist sie fassigt, und muß nun auf reinliche gut ausgebrühete Fässer gebracht werden, die man damit anfüllt, auf welchen die Gährung beendet wird, und die Hefen immer zum Spuntloch ausgestoßen, indem man das Faß stets durch Nach-

füllen voll erhält, welches man das Uebergähren nennt, oder man füllt auch wohl die Fässer nicht ganz voll, und läßt die Hefen zu Boden sinken (Untergähren); in diesem Falle muß das Bier sogleich nach beendigter Arbeit von der Hefe abgezogen werden, da man im ersten Falle nur die Fässer nach beendigter Gährung gut zu verspunten braucht.

§. 175.

Der Zeitpunkt des Fassens muß sehr wohl in Acht genommen werden, und die gemeinen leichten Biere müssen eher vom Gährbottig gebracht werden als schwere Biere, ja man darf sie nicht einmal so lange stehen lassen, bis die oben aufschwimmenden Hefen kraus werden, und sich in der Mitte aufreissen, weil sonst das Bier nicht nur einen großen Verlust an geistigen Theilen leidet, sondern weil die Hefen sich auch zum Theil wieder mit dem Biere vereinigen, aus welchem sie hernach bei der schwachen Gährung auf den Fässern nicht vollkommen ausgeworfen werden, sondern sich nur unvollkommen als Unterhefen niederschlagen, wodurch das Bier trübe und unhaltbar wird.

§. 176.

Die Gährung der gefasteten Biere muß mit der größten Sorgfalt und Vorsicht geleitet werden, denn

sie ist der hauptsächlichste Punkt bei dem Bierbrauen. Durch die Gährung soll nämlich die zuckerartige Materie, welche die Würze gelöst enthält, in Geist verwandelt, zugleich aber auch der noch in der Flüssigkeit befindliche Kleber als Hefe ausgeschieden werden, und ferner soll ein Theil der Kohlenstoffsäure, welche sich unter der Gährung erzeugt, mit in der Mischung des Bieres bleiben; denn ein Bier welches seine Kohlenstoffsäure verlohren hat, besitzt einen faden Geschmack. Bei einem regelmäßigen Verfahren erhalten die über sich gährenden Biere den höchsten Grad von Vollkommenheit, wenn sie ihre Gährung auf den Fässern in einer Zeit von sechs bis zehn Stunden anfangen, und nach Verlauf von dreißig bis vierzig Stunden so endigen, daß die Fässer zugespundet werden können. Die stärkern Biere, z. B. die Lagerbiere, erfordern freilich eine etwas längere Zeit zur Beendigung der Gährung, weil sie mehr zuckerartige Theile enthalten, die durch die Gährung in Geist verwandelt werden sollen.

§. 177.

Damit nun aber der ganze Gährungsprozeß gehörig vor sich gehe, so müssen die Fässer sich an einem kühlen Ort, im Keller befinden, und im Fall die Gährung zu langsam fortschreitet, muß man die Temperatur erhöhen, z. B. kleine mit Kohlen gefüllte Dosen in die Nähe der Fässer setzen, oder ein paar

Schütten Stroh im Keller verbrennen. Ferner muß man darauf sehen, daß die Fässer nicht nur bei dem Fassen ganz angefüllt werden, sondern daß sie auch durch das Nachfüllen stets voll erhalten werden. Zum Nachfüllen (Auffüllen) bedienet man sich am besten jedesmal desselben Bieres, und füllt zu dem Ende bei dem Fassen eine hinreichende Menge davon auf kleinere mit einem Hahne versehene Fässer. Dieses Auffüllebier muß aber im gleichem Grade mit jenem Biere fortgähren, weil es sonst die Beendigung der Gährung des ganzen Gebräues auf eine nachtheilige Art verspäten, und auch das Bier leicht trübe machen würde. Das mit der Hefen ausfließende Bier darf durchaus nicht wieder in das Faß zurückgegossen werden, weil es durch den gänzlichen Verlust seiner Kohlensäure schaal, und durch die Berührung mit der atmosphärischen Luft sehr zur Säuerung geneigt ist. So bald die brausende Weingährung beendigt ist, reiniget man das Spuntloch von anfliebender Hefe, füllt die Fässer mit hellem kaltem Wasser auf, und verspundet sie gut. Die mit dem Biere noch vermischten hefigten Theile sondern sich nach 24 bis 48 Stunden noch daraus ab, und das Bier ist dann trinkbar. Will man es ganz helle haben, so muß es noch einmal abgezogen, und auf ein frisches Faß gebracht werden, oder man kann es auch durch etwas Hausenblase wie den Wein schönen. Starke Lagerbiere behandelt man ganz wie junge abgegohrne Weine. Man zapft daher diese Biere in dem Zeitpunkte, wenn der

Gäst nur noch schwach sich erhebt, ab, und füllt sie in andere hierzu bereitete und mit Schwefel eingebrannte Fässer, oder auch in tannene, inwendig frisch mit Pech überzogene Fässer, wartet auf diesen unter gehörigen Nachfüllen die gänzliche Gährung ab, und verspundet sie erst nach der völligen Gährung fest. Nach Verlauf einiger Wochen werden sie dann von Neuem auf frische Fässer abgezogen.

§. 178.

Als allgemeine Regeln die auf Erfahrung und Versuche gegründet sind, lassen sich über das abgehandelte Geschäfte der Bierbrauerei noch folgende festsetzen: 1) Es ist durchaus nothwendig, daß die Würze, so lange sie heiß ist, klar und durchsichtig sey, denn eine trübe Würze gibt immer nur trübes Bier; sie enthält nämlich zu viel Kleber, der sich durch die Gährung nicht völlig absondern läßt. Die Würze kann aber durch gehöriges Kochen klar gemacht werden, weil dadurch der Kleber gerinnt, und bei dem nachmaligen Abklaufen der Würze über die Trebern zurückbleibt. Vortheilhafter ist es aber, die gekochte Würze durch einen besondern Würzeseiher zu giesßen. 2) Gibt man der Würze die Hefe zu warm, z. B. bei 27 oder 28 Grad, so werden die Hefen verbrühet, und gibt man die Hefe zu kalt, so erfolgt oft gar keine Gährung, wenn man nicht durch Zusatz erwärmter Würze das Uebel wieder gut macht. 3)

Sollte im Sommer die Würze nicht bis zur nothwendigen Abkühlung gelangen können, so vermindere man wenigstens die Menge der Hefen, um einer stürmischen Gährung vorzubeugen. 4) Ist die Temperatur des Orts, wo die Würze gähren soll, zu kühl, daß die bestimmten Grade der Wärme merklich abnehmen, so muß man bei der Abkühlung so viel Grade zu ersetzen suchen, als die Bestimmung der Wärme der Würze zum Hefengeben beträgt. 5) Füllet man die in den Gährungsfässern gährende Würze, am Ende der Gährung zu häufig, und so auf, daß die meisten Hefen aus dem Gährfasse auslaufen, oder nur wenig davon in dem Gährfasse zurückbleiben, so sind dergleichen verfertigte Biere nicht nur nicht haltbar, sondern zugleich auch von unangenehmen Geschmack. 6) Wenn während des Auffüllens in den Gefäßen sich die Hefen bald setzen, so deutet dieses auf klares Bier. 7) Würze die nicht gehörig gekocht ist, liefert mehr Hefen, als Würze die gut gekocht ist; und 8) Würzen die viel Hefen geben, liefern ein schlechteres und schwächeres Bier, das sich leicht zur Säure neigt, als Würzen die wenig Hefen geben. 9) Gährendes Bier bringe man nie in einen Keller worinne sich Lagerbier befindet, weil erstens leicht die Temperatur des Kellers verändert, und zur Unhaltbarkeit der darinnen liegenden Biere Veranlassung geben kann. 10) Die Electricität befördert die Gährung ungemein stark, daher schlagen die Biere oft um, wenn sie während eines starken Gewitters gebrauet sind,

sind, und die Würze neigt sich schon zur Gährung ehe sie noch von den Trebern abgelassen ist. Ein weiches Wasser ist zum Bierbrauen geschickter als ein hartes, doch läßt sich auch aus letzterm immer ein gutes Bier brauen.

§. 179.

Gepichte Fässer sind zur Aufbewahrung der Biere von großem Nutzen, und sind den ungepichten Fässern in vieler Hinsicht vorzuziehen; das Pech verhindert das Eindringen der äussern Luft, und da das Pech ein schlechter Wärmeleiter ist, auch das Eindringen der äussern Wärme. — Noch besser conservirt sich das Bier, wenn es zu einer kühlen Jahreszeit (im März) gebrauet, und in tiefen, kühlen, trocknen Kellern (Felsenkellern) auf gepichten Fässern gut aufbewahrt wird.

§. 180.

Man hat mancherlei Mittel vorgeschlagen, die fehlerhaften und umgeschlagenen Biere wiederherzustellen, aber immer mit sehr wenigem Erfolge; es ist auch in der That weit leichter, ein fehlerfreies Bier zu brauen, als ein fehlerhaftes zu verbessern. Unter den mannichfaltigen Fehlern die ein Bier haben kann, und die theils aus Unkunde des Geschäfts, theils aus Nachlässigkeit und Unreinlichkeit entstehen, trifft man

als die gewöhnlichsten das Trübefeyn, das Schaal- und Sauerwerden, und das Zäh- oder Langwerden an. Das Trübefeyn des Bieres hat entweder in der fehlerhaften Beschaffenheit des Malzes seinen Grund, oder rührt von einem begangenen Fehler bei dem Einmischen, oder von einer unvollkommenen Gährung her. Ein solches Bier läßt sich einigermaßen durch Schönen mit Hausenblase, Eiweiß oder geraspelten Hirschhorn verbessern. Das schaal- Bier entsteht durch den Verlust der Kohlenstoffsäure und einen Theil Alkohol; die Folgen einer zu stürmischen Gährung, oder eines zu späten Fassens. Das einzige, freilich nicht zulängliche Mittel, ein solches Bier einigermaßen zu verbessern, besteht darinne, daß man demselben junges Bier, das mitten in seiner geistigen Gährung begriffen ist, zusetzt. Das Sauerwerden des Bieres läßt sich nicht aufhalten, wenn die Säuerung einmal eingetreten ist, und man thut wohl ein solches Bier gerade auf Bieressig zu benutzen. Man sucht zwar saure Biere durch einen Zusatz von Kreide oder Pottasche trinkbar zu machen, allein dieses kann der Gesundheit ohnmöglich zuträglich seyn, da doch die Säure als ein essigsaures Salz in der Flüssigkeit bleibt. Und je stärker schon die Säuerung des Bieres vorgerückt ist, desto weniger befinden sich noch geistige Theile in der Flüssigkeit. Es dürfte daher höchstens im Anfange der Säuerung, wenn das Bier kaum anfängt säuerlich zu schmecken (eine Spitze hat) ein Kreidenzusatz zu erlauben seyn. — Das Zäh-

oder Langwerden findet nicht bei Gerstenbieren sondern nur bei Weizenbieren statt. Es entsteht bald nach vollendeter Gährung, wenn nämlich alle Kohlensäure aus dem Biere entwichen, und die Gährung zu stürmisch gewesen ist; auch kann aber die fehlerhafte Bereitung des Malzes oder der Würze daran Schuld seyn. Das Langwerden besteht nach meinen Versuchen in nichts anders, als in der Entstehung eines eiweißartigen Stoffes in dem Biere. Ein solches Bier läßt sich aber wieder herstellen, wenn man gleich im Anfange der Erscheinung demselben Hausenblase oder etwas Zitronensaft zusetzt, damit tüchtig schüttelt, und nachdem es sich abgesetzt hat, auf ein frisches Faß schüttet.

§. 181.

Die weißen Biere erhält man aus Luft- oder Weßmalz, und dabei darf der Hopfen nicht stark gekocht werden, die Braunbiere hingegen werden aus Darrmalz bereitet, auch erhalten sie einen stärkern Hopfenzusatz. — Buttelbier oder Bouteillenbier nennt man solches, das vor gänzlicher Beendigung der Gährung, mit oder ohne Zusatz von Gewürzen auf Flaschen gezogen und wohl verstopft wird. So bald dieses Bier an die freie Luft kommt, mouffirt es stark und verwandelt sich in Schaum. Der Grund davon ist in dem zurückgehaltenen kohlensäure Gas zu suchen.

§. 182.

Eine besondere Art von Bier erhält man, wenn man die Würze bis beinahe zur Saftdicke einkochen läßt, dann mit Hopfen versetzt der Gährung unterwirft. Auf eine ähnliche Art wird die braunschweiger Mummé, ein dickes süßes weinartiges Bier, bereitet.

§. 183.

Die sogenannten Kräuterbiere sind solche, denen man auf irgend eine Art die gewürzhafte Theile einer Wurzel, Rinde, Krautes u. s. w. mitgetheilt hat. Theils hängt man diese Substanzen in das gährende Bier, oder setzt sie erst dem Biere nach der Gährung zu, oder zieht sie mit heißem Wasser aus, und vermischt den Auszug mit dem Biere. Diese Getränke sind mit Recht ziemlich außer Gebrauch gekommen.

§. 184.

Unter dem Namen Bronhan verkauft man jetzt an den mehrsten Orten ein Bier, welches gar sehr von einander abweicht. Der ächte Bronhan soll eigentlich ein völlig weinartiges, weißes, ungeheftes Weizenbier, aus Luft- oder Welschmalz seyn. Der Erfinder desselben war Cord Bronhan, ein Braumeister aus der Gegend von Hannover, der es 1526

zuerst brauete, und sehr gut lieferte. Nach der Zeit ist man mit der Zubereitung dieses Bieres immer nachlässiger verfahren, und es ist von Jahren zu Jahren schlechter geworden, so daß es jetzt an manchen Orten, wie z. B. in Göttingen ganz ungenießbar ist. Dem Herrn Senator Jordan verdanken wir neuerdings wieder die Bekanntmachung eines Verfahrens, wie dieser Bronhan (auch Weißbier genannt) von vorzüglicher Güte kann gewonnen werden.

Anweisung zum kunstmäßigen Brauen des Weißbieres, von Johann Christoph Jordan. Mit 2 Kupf. Hannover 1799. (Eine sehr schätzbare praktische Schrift.)

§. 185.

Dieser ächte Bronhan muß hellgelb von Farbe seyn, mehr Wein, als Biergeruch äussern, auch eben so klar und lieblich von Geschmack seyn. Um dieses Getränk zu gewinnen verfährt man nach Herrn Jordan auf folgende Art: während der Anschwängerung des Malzschrootes mit einer hinlänglichen Menge Wasser setzt man die Braupfanne im Stand, um die gehörige Menge Brauwasser bald in das Kochen zu bringen; die Pfanne muß aber die ganze Menge des Wassers fassen die zu einem Gebräue kommen soll; denn nie soll eine zweite Würze zum Bronhan angewendet werden. Zur Anschwängerung des Malzschrootes darf nicht mehr warmes Wasser verwendet

werden, als erforderlich ist, das Malzschroot in einen breiartigen Teig zu verwandeln, womit es blos vorbereitet wird, das kochende Wasser mit Nutzen aufzunehmen, damit die Kräfte des kochenden Wassers nachher dadurch nicht geschwächt werden können, sondern die Hitze zwischen dem 55 und 65 Grad Reaumur gesichert bleibe. Um aber diese Konsistenz sicher zu erreichen, muß die Braubütte ohne Schürboden seyn, und das Schroot muß so lange mit Rührhölzern und Rührfrücken durcharbeitet seyn, bis keine Klümpchen Schroot mehr zu sehen sind, und der Schrootteig gleichartig steif ist. Auf jeden Himbten Schroot sind ohngefähr 10 bis 13 Pfund Anbrühewasser erforderlich. Nachdem der gleichartige Breiteig hergestellt ist, so wird die Bütte mit einem Deckel verschlossen, um die Wärme so viel als möglich zusammen zu halten. Dieses Wasser, womit das Schroot eingemengt wird, kann ohngefähr eine Wärme von 27 bis 36 Grad über 0 besitzen, nachdem die Witterung warm oder kalt ist.

§. 186.

Wenn nun das Wasser in der Pfanne eine halbe Stunde lang recht rasch gekocht hat, so ist die Meische genug erweicht und vorbereitet, um das kochende Wasser mit Nutzen aufzunehmen; dann wird der Deckel des Bottigs abgenommen, und das kochende Wasser unter beständigem Umarbeiten der Meische aufges-

gossen, und alles noch eine Viertelftunde lang durch Umfrücken in Bewegung erhalten; dann wird die Bütte wieder bedeckt, und bleibt nun so lange stehen bis sie sich klärt. Dann wird die Meische unter den bekannten Handgriffen durch den im Bierseiherr befindlichen, über der Braubütte hervorragenden Zapfen abgelassen, und wenn die rohe Würze klar und helle abgelaufen ist, so werden über die Trebern noch einige Eimer siedendes Wasser gegossen, damit alles was von der ersten Würze noch anhängt abgespült werde. Dann wieder über die Trebern noch eine verhältnißmäßige Menge siedendes Wasser gegossen, alles gut durchgearbeitet, und nachdem es sich geklärt hat, wieder abgelassen. Diese zweite Würze wird aber nicht zu der ersten gebracht, sondern nach dem Abkühlen mit Hefen versetzt, und als ein Nachbier besonders verkauft.

§. 187.

Die erste Würze liefert nun den achten Bronzhan, und sie muß nun so schnell als möglich in der Braupfanne zum Kochen gebracht werden, um allen Kleber abzuschneiden. So bald der Kleber hinlänglich verhärtet ist, hat die Würze ihre gehörige Reife, und muß dann durch einen Seigerkorb, der gut mit Stroh gefüttert ist, geschüttet werden, um den Kleber zurückzuhalten und abzusondern. Diese Würze wird dann vertheilt, um so bald als möglich abgekühlt zu

werden, und liefert nun, nachdem sie mit Hefen versetzt worden einen vortreflichen Bronhan, der indessen doch nicht sehr lange der Neigung zur Säuerung widerstehen kann. Will man aber nicht Rücksicht auf die Farbe nehmen, so kann man dieses Getränk auch weit haltbarer machen, so daß es der Säuerung länger widersteht. Man läßt dann nämlich die Würze länger kochen, und zwar so lange, bis sich der Kleber in dichten Klumpen zusammenhäuft, die nicht zerfallen, wenn die Würze kalt wird. Das Hefengeben der Bronhanwürze, und die fernere Behandlung derselben, geschieht nach dem oben bei dem Biere angegebenen Regeln.

§. 188.

Die Hefen welche man bei dem Bierbrauen gewinnt, werden wieder angewendet, um neue Würze in Gährung zu setzen, oder auch an Becker und Brandweinbrenner verkauft. In großen Brauereien könnte man die Hefe auch auf Brandwein benutzen. Da sich die Hefe nicht sehr lange aufbewahren läßt ohne zu verderben, so scheidet man die wäsrigen Theile davon ab, indem man sie in Preßhefe oder trockne Hefe verwandelt. Die Hefen werden nämlich in dichte leinene Säcke geschüttet und unter einer Presse mit Gewicht beschwert, wodurch die Hefe allmählig austrocknet. Wenn diese Hefe mit warmer Milch angerührt wird, so vertritt sie vollkommen die Stelle der frischen.

S. 189.

Da es bisweilen an frischer Hefe fehlt, diese aber doch ein so unentbehrliches Bedürfnis bei der Bierbrauerei und Brandeweinbrennerei ist, so hat man längst darauf gedacht, eine künstliche Hefe darzustellen. Man erreicht seinen Zweck, wenn man nach Henry Weizenmehl mit Wasser zu einer dünnen Gallerte kocht, und mit Kohlenstoffsäure sättiget. Oder nach Westrumb erhält man auch eine sehr gute Hefe, welche vorzüglich in den Brandeweinbrennereien mit überaus großem Vortheil gebraucht werden kann, auf folgende Art. Man läßt guten Weizen, nach vorhergegangenen Einquellen so lange auf den Haufen liegen, bis er ein einziges Würzelchen, nicht aber das erste Blattspizchen getrieben hat. Dann stößt man den Keim durch starkes Umschäufeln ab, bringt das Malz wieder auf einen Haufen, und läßt es 24 Stunden, oder so lange sich erhitzen, bis es zwischen den Fingern gedrückt nichts mehlartiges mehr zeigt, sondern einen öligten Saft von sich gibt. Nun wird es schnell auseinander gebreitet, getrocknet, und endlich auf einer mäßig erwärmten Darre völlig ausgetrocknet. Von diesem Malze läßt man 10½ Pfund zum feinsten Mehle mahlen, und rühre es mit eben so viel kaltem Wasser zu einem Teige an; dann siedet man zwei Pfund guten Hopfen mit 16 Kannen Wasser bis zu 10 Kannen ein, und rühret die Hopfenbrühe zu dem Malzteige, ohne den Hopfen abzusondern, rühret alles gut durch, und läßt es im Sommer

bis $\pm 65^{\circ}$ Fahrenh., im Winter aber bis zum 75° abkühlen. Dann werden 10 Loth Sauerteig von Weizenmehl, mit einigen Maassen der Malzbrühe zerrührt, ein paar Kannen gute Hefe zugesetzt, und alles in Gährung gebracht. Ob man gleich das erstemal zu dieser künstlichen Hefe einen Zusatz nöthig hat, so kann doch in der Folge derselbe durch die vorrätliche künstliche Hefe ersetzt werden. Diese künstliche Hefe dienet zur Anstellung der Bierwürze eben so gut als zur Anstellung des Gutes in den Brandeweinbrennereien, auch kann sie eben so gut wie jede andere Hefe in der Bäckerei gebraucht werden, zu dem Ende aber muß sie so weit mit Wasser verdünnt werden, daß sie die Dicke der gewöhnlichen Bierhefe erhält. Riem, Hahne- mann, Mason, Neuenhahn u. a. m. haben noch verschiedene andere Anleitungen zur Verfertigung der künstlichen Hefe gegeben. Die wahre Bierhefe besteht nach Westrumb's Untersuchung aus Kleber, Pflanzensäure, Zucker, etwas Schleim, etwas Alkohol, etwas Kohlenstoffsäure und Wasser, und der Kleber in Verbindung mit der Pflanzensäure ist vorzüglich der die Gährung erregende Theil.

§. 190.

Hier sind nun noch einige dem Biere ähnliche Getränke anzuführen, die sich verschiedene Nationen bereiten, nämlich der säuerliche Vartsch, aus den Blättern und Saamen des unächten Bärenklau (He-

raclemm Spondylium), der Quaas und der Kisli-
chi, indessen stehen diese unsern Bieren weit nach.

§. 191.

Der Bartsch wird in Pohlen und Lithauen be-
reitet, indem man die jungen Blätter und Saamen
des Bärenklau mit Wasser auskocht, dann etwas
Sauerteig hinzusetzt und in einem zugedeckten Gefäße
bei schwacher Wärme gähren läßt, hierauf durchsiebet,
und an einem kühlen Orte aufbewahrt. — Der
Quaas wird von den Russen in Kamtschatka bereitet.
Man macht zuerst von zehn Pfund Mehl von gemalz-
tem, und aus eben so viel Mehl von ungemalztent
Roggen, und aus zwanzig Pfund Gerstenmehl mit
kochendem Wasser Kuchen, welche man im Ofen
trocknet. Von diesen Kuchen weicht man dann etwas
in wenigen kochendem Wasser ein, setzt sie damit drei
bis vier Stunden lang, bis das Wasser säuerlich
schmeckt, in einen heißen Ofen, und läßt hernach
noch sechs Pfund Schiffszwieback mit 36 Pfunden kochendem
Wasser gähren. Quaas ist einem schwachen
und schlechten Biere ähnlich. — Zum Kisli-
chi nimmt man zwei Pfunde Mehl von Roggenmalz, eben so
viel Mehl von Gerstenmalz, macht es mit kochendem
Wasser zu Teig und läßt es damit gähren, bis es
stark und sauer riecht, verdünnt den Teig mit zehn
Pfunden lauen Wasser, setzt etwas Münze und Ci-
tronenschale hinzu, läßt es wieder etwas gähren, gießt

noch sechs und zwanzig Pfund Wasser hinzu, das wieder damit gährt, und füllt nun alles auf Flaschen. Dieses Getränk besitzt eine weißliche Farbe und moussirt sehr stark. Es ist aber doch nur als ein schlechtes Bier zu betrachten.

* * *

1. Schriften über das Ganze des Bierbrauens *).

Akoluth C. B. Anmerkungen über das Bierbrauen. Budiss. 1771. 8. Anleitung für einen neu angehenden Landwirth, das Brauwesen betreffend. In den ökonom. Nachr. B. 2. 1750. S. 79. 315. Anmerkung über das Kochen des Hopfens und Malzes bei dem Bierbrauen, ebend. S. 615 ff. Beitrag zur englischen Bierbrauerei in Hildes Handlungszeitung 1786. S. 42. Vom Bierbrauen; in Herings ökonomisch. Wegweiser. Jena 1750. S. 120. Vom Bierbrauen überhaupt, und wie aller Orten ein kräftiges und gesundes Bier zu brauen möglich ist, in von Justi ökon. Schrift. 2. Th. S. 79. verbesserter Brau- und Brandweinbrenner. Lpz. 1787. und 1794. Die große Brauerei zu Burgfahrendach, beschrieben von einem Augenzeugen. Nürnberg. 1791. Der wohlverfahrne Braumeister. Zweite Ausgabe. Frankf. u. Leipz. 1761. Heun F. W. Versuch der Kunst alle Arten Biere nach englischen Grund-

*) Unter der ungemein großen Menge von Schriften über die Bierbrauerei, heben wir nur die interessantesten aus.

sähen zu brauen. Leipz. 1777. Theorie und Praxis des Bierbrauens; von Michael Combronne; aus dem Engl. übers. von Christ. Heinr. Reichel. Epz. 1796. 8. Kellners D. höchst nuzbare und bewährte edle Bierbrauskunst. Epz. 1710. Paupier's C. F. gründliche Abhandl. über das Bierbrauen. 2 Theile. Prag 1794. Richardsons Joh. Vorschläge zu neuen Vortheilen bei dem Bierbrauen. Nebst einem neuerfundenen Instrument, den Gehalt der Biere zu erforschen. Aus dem Engl. übers. mit einer Vorrede vom Hrn. von Crell. Berlin 1788. Simons Kunst des Bierbrauers. Dresd. 1771. 8. Eines Thüringischen Landwirths Bemerkungen bei dem Brauen in kleinen Wirthschaften, wie im Kleinen sowohl als im Ganzen, oder in Kesseln sowohl als in der Pfanne ein gutes Bier zu brauen; in den ökonom. Nachr. Epz. 1763. S. 571 ff. Wäfer J. W. gründliche Anweisung zum Bierbrauen, zur Beförderung richtiger Grundsätze der vorzüglichsten Bereitung des Braun-, Weiß- und Englischen Bieres. Berlin 1793. Krüniz ökonomische Encyklopedie. B. V. S. 1 ff. Rögels allgem. verständ. Anleit. z. Bierbrauen. Quedlinburg 1802. Von dem Bierbrauen, in Weissens ökonom. Technolog. 2. B. S. 47 ff.

- b. Schriften über die verschiedenen Arten der Biere, ihre Eigenschaften, Bestandtheile, Fehler ic.

Abhandlung vom Biere und dessen Bestandtheilen. Braunschw. Anzeig. 1760. 12. St. Beantwortung der Frage, woher das trübe Bier entstehe.

Lpz. Intelligenzblatt. Jahr 1780. Berlin N.
 wie das Bier und Eischbier über Sommer, und
 verschiedene Jahre hindurch aufbewahrt werden
 könne, daß es nicht säuert. Schwed. Ab-
 handl. B. 2. S. 42 ff. Präparatur des Geitz-
 hayner u. Oschazer Biers. In den ökonom.
 Nachr. 1. Th. S. 707. Vom Biere der Alten.
 Götting. gemeinnüßl. Abhandl. 1775. St.
 33. Von den Eigenschaften eines guten Biers,
 und den Mitteln dasselbe im Sommer vor der
 Säure zu verwahren, in den Schles. patriot.
 ökonom. Nachr. B. IV. S. 183 ff. Sendschrei-
 ben von den veränderlichen Bierarten, woher
 solche entstehen? in des Hrn. von Schütz öko-
 nomischen Bedenken ic. 1. St. 1757. S. 68.
 Jordan a. a. O. Kalm Beschreibung, wie
 in Nordamerika aus einer Art von Tanne Bier
 gemacht wird, in den Abhandl. der schwed.
 Akadem. B. XIII. S. 197 ff. Bier aus Reis
 zu verfertigen; im Lpz. Intelligenzb. 1783. St.
 115. Queckenbier, in dem Handövr. Maga-
 zin 1790. S. 174. Bereitung des Bartsch, in
 von Hagedorn in den Ephemer. Academ. na-
 tur. cur. D. II. ann. V. obs. 87. Bereitung des
 Quaas und Kislich, Smelin Flor. sibiric.
 4. Petropol. 1757. S. 217 ff. und Macquart
 essais ou recueil de mémoires sur plussiers
 points de mineralogie. à Paris 1789. 8. S.
 519 ff. Beschreibung der Methode, wie aus
 den Fichtenzweigen ein brauchbares Bier verfertiz-
 get werden kann. Vom Hrn. Arendson Faxé;
 in Herbstädts Sammlung praktischer Er-
 fahrungen u. Beobachtungen für Brand-
 weinbrenner, Bierbrauer ic. Berl. 1803.
 S. 146 ff.

c. Schriften über die Zubereitung und Behandlung
des Malzes.

Siehe die vorigen Schriften. Ferner: Nupprecht
Gründliche und praktische Abhandlung von der
Malz; Brau; und Gährungskunst. Mit Kupf.
Freiberg 1791. Der kunsterfahrene Malzer und
Braucher. Sorau 1771.

d. Schriften über die Anwendung des Hopfens, und die
Surrogate desselben.

Siehe die vorigen Schriften. Ferner: Von dem
Nutzen des Biebertklee zum Bierbrauen, anstatt
des Hopfens; vom Hrn. Liljeblodt zu Upsala;
in den ökon. Hefen. B. 12. 1799. S. 66 ff.
Ueber den Zusatz des Hopfens bei dem Bierbrauen
und über die Ersatzmittel des Hopfens. Vom
Hn. J. C. Drechsler in Hermbstädts Samml-
lung a. a. O. S. 34 ff. Ueber den Nutzen des
Bitterklee als Surrogat des Hopfens, durch die
Erfahrung bestätigt. Vom Hrn. C. F. Land-
roeck zu Plauen ebend. S. 109 ff. Fernere
Bestätigung, daß Bitterklee als ein Surrogat des
Hopfens in der Bierbrauerei gebraucht werden
kann; vom Hrn. C. F. Drechsler, ebend.
S. 153 ff.

e. Schriften über die Hefe, und künstliche Hefe.

Außer den vorhin angeführten Schriften s. Henry
in den Memoir. of the litterary and philosophi-
cal society of Manchester. Warrington 8. B. II.
S. 257 ff. Westrumb in seinen Bemerk. und

Vorschlägen für Brandweinbrenner. Dritte Ausgabe. Hanover 1803. S. 3 ff. S. 11—33. Hahnemann in Demachy Liqueurfabrik. Th. 1. S. 113 ff. Neuenhahn d. jüng. in seinen Beitr. 3. Brandweinbrennerei. Erfurt 1793. S. Mason Transact. for the society for encouragement of arts. Lond. 1790. Th. VIII. Niem entdecktes Geheimniß der allgemein vorhandenen brauchbarsten Gährungsmittel zum Backen, Brauen und Brandweinbrennen. Dresd. 1793. v. Mestmacher, in der Auswahl der Abhandl. der ökon. Gesellschaft zu Petersburg. B. III. S. 72 ff. Ueber eine leichte Art eine Menge Hefe sich zu verschaffen; in v. Crelles chem. Annal. 1791. B. II. S. 139 f. Weinstrumb chemische Untersuchung der Bierhefe, nebst Beschreibung einer künstlichen Hefe: ebenda s. 1796. B. I. S. 4. Jahn Anweisung Hefen zu machen, so viel man verlangt ic. in seiner Essigbrauerei. Frankf. 1791. Verschiedene Arzten die Hefen lange aufzubewahren; in dem ökonom. Portefeuille. 3. B. 2. St. No. 30.

f. Schriften über Einrichtung des Brauhauses und der Geräthschaften.

Siehe die oben (a) angeführten Schriften. Ferner: Vom Brauhause, in Florinus klugen und verständigen Hausvater. Nürnberg 1705. S. 246. Cancrins Abhandlung von Anlage und dem Bau einer vortheilhaften und vollkommen eingerichten, am Brand sparenden Bierbrauerei; in dessen Hauschriften. Frankf. a. M. 1791. Th. I. Abhandl. 2. Bauanschlag eines Brauhauses;

hauses; in Huths allgem. u. gründlichen Unterricht zu Bauanschlägen. Th. 2. S. 75 ff. Eine Zeichnung zu einer vollständigen Bierbrauerei, steht in den Leipz. ökon. Nachrichten. B. X. Tab. XIV. Beschreibung der Brabantischen Malz- und Darrhäuser; in Huths Magazin der Bergbaukunst. B. I. Th. 2. 1790. Beschreibung des vorzüglichsten Darrofens, mit Kupf. Frankf. 1790. Beschreibung einer vortheilhaften Art von Malzdarre, in Schrebers neuen Samml. Th. 3. S. 631 Tab. II. C. L. Christ Beschreib. einer Malzdarre, Frankf. 1783. Dessen genaue und deutliche Beschreibung der vorzüglichsten Darrofen u. Frankf. 1790. G. A. Hoffmann Beschreibung einer feuerfesten Malzdarre; in den ökon. Nachr. B. X. S. 264. — Verbesserung der Vierwagen, von Jacob Fagot, in den Abhandl. der schwed. Akad. B. 25. S. 49 ff.

Verschiedene Arten der Brandeweine.

Brandewein. Brandeweinbrennereien.
Liqueurfabriken.

§. 192.

Alle geistige oder weinartige Flüssigkeiten oder gegohrne Mischungen, enthalten einen Bestandtheil der

sich durch die Destillation abscheiden läßt, und der Alkohol (III. §. 2278.) genannt wird. Der durch Destillation gewonnene Alkohol, der noch mit wäßrigen, säuerlichen oder andern fremdartigen Theilchen verunreiniget ist, führt insgemein den Namen Brandewein, und wird bald mehr bald weniger rein dargestellt.

§. 193.

In der reinen Chemie haben wir gesehen, daß alle süßschmeckende zuckerartige Substanzen, durch Gährung in einen weinartigen oder geistigen Zustand übergehen: da sich nun aus allen weinartigen Flüssigkeiten durch Destillation Brandewein darstellen läßt, so werden wir uns also vieler Substanzen zur Gewinnung des Brandeweins bedienen können. Indessen wird in den nördlichen Ländern der mehrste Brandewein doch aus den Saamen der Getraidearten, vorzüglich aus Roggen und Weizen versertiget. Wir wollen daher auch zuerst das Verfahren betrachten, wie diese Flüssigkeit aus den Saamen der Getraidearten gewonnen wird, nachher aber auch die Gewinnung des Brandeweins aus Wein, Weinhefe, Zucker, Früchten, Wurzeln &c. abhandeln.

§. 194.

Die Hauptsachen, worauf es in einer gut eingerichteten Brandeweinbrennerei ankommt, bestehen:

1) in der gehörigen Vorbereitung der Materialien; 2) in einer regelmäßigen Structur der Gährungsgefäße; 3) in einer zweckmäßigen Form der Destillirgeräthschaften und Kühlanstalten, und 4) in der Ersparrung des Brennmaterials.

§. 195.

Unter den Getraidearten liefert allerdings der Weizen den mehrsten Brandewein, und würde daher am vortheilhaftesten anzuwenden seyn; indessen wird gewöhnlich Roggen oder Gerste dazu angewendet, nur sollte man dann immer wenigstens den schwersten und besten Roggen, und die schwerste und beste Gerste dazu auswählen, weil sonst bei derselben Arbeit und Aufwand an Feuermaterial, doch eine viel zu geringe Ausbeute an Geist erhalten wird. Gewöhnlich wird das Getraide ungemälzt verbraucht, allein da durch das Malzen der Zuckergehalt beträchtlich vermehrt und ein großer Theil des schädlichen Klebers abgeschieden wird, so sollte man lauter gemalztes Getraide anwenden. Die Erfahrung hat es auch bestätigt, daß das gemälzte Getraide eine größere Ausbeute an Brandewein giebt, und daß derselbe einen weit reinern und angenehmern Geschmack besitzt. Man wendet freilich gewöhnlich ein, daß es am Raum fehle um die nöthige Menge Malz zu machen: allein dann mache man doch wenigstens so viel Luftmalz als es der Bodenraum gestattet, und brenne vermishtes Gut

aus gemalztem und ungemalztem Getraide. Einsichts-
volle Brandweinbrenner vernachlässigen dies auch kei-
nesweges. Das Malzen geschieht übrigens wie bei
der Bierbrauerei, und das Austrocknen des Malzes
kann auch auf einer Darre bei gelinder Wärme ge-
schehen. Herr Neuenhahn benützt die Wärme der
Blasendöfen, die sonst ungenutzt verlohren geht, auf
eine sinnreiche Art. Er hat nämlich den Schornstein
in einem obern Stockwerk horizontal legen lassen. Am
Eingange des Rauchs ist er mit thönernen oder mit
 $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken eisernen Platten, und weiterhin nach
dem Ausgange zu, mit eisernen oder kupfernen dicht
vernieteten Blechen bedeckt, so daß nirgends der Rauch
durchdringen kann. Auf diese Decke wird das Malz
3 bis 4 Finger hoch gelegt, und um es zu halten,
so hat die obere Decke des Schornsteins einen Rand
von Backsteinen. Der Kanal endigt sich in einen ste-
henden Schornstein, welcher den wohlgenutzten Rauch
endlich oben zum Dache hinausführt. Diese Einrich-
tung läßt sich bei jedem Feuer anbringen, bei Küchen-
heerden, Backöfen &c. und zu einer Menge Trockens-
anstalten benutzen.

§. 196.

Die richtige Struktur der Gährungsgefäße (Maische-
bütten). Diese Gefäße haben gewöhnlich eine kreis-
runde Form, welche aber nach Westrumb nicht so
bequem als die länglichte runde ist, weil in den letztern

sich das Umarbeiten und Umkrücken der Maische besser vornehmen läßt. Auch sind die mehrsten Gährungsgefäße gegen ihre Höhe zu weit, und dieser Umstand ist Schuld, daß vorzüglich dann, wenn zwei oder dreimal so viel Gut ist eingemischt worden, als die Destillirblase auf einmal fassen kann, sehr viele geistige Theile verdünsten und verloren gehen. Denn die Ausdünstung einer Flüssigkeit richtet sich immer nach ihrer Oberfläche. Daher ist es besser die Höhe der Gährungsgefäße zu vermehren, und den Durchmesser derselben zu vermindern. Hermbstädt hält überhaupt den Zutritt der Luft zur gährenden Maische für sehr nachtheilig, weil dabei bald mehr bald weniger Säure erzeugt wird, indem der Sauerstoff der Luft eingesogen wird, und diese Säure erzeugt. Ein Theil der Flüssigkeit ist daher schon in Säure übergegangen, ehe aller Zuckerstoff zersetzt und in Alkohol verwandelt ist. Er schlägt deshalb eine andere Einrichtung der Maischebütten vor, die zwar den Austritt der Kohlenstoffsäure aus der gährenden Masse nicht hindern soll, weil sonst die Gährung unterbrochen oder aufgehalten würde, die aber doch durchaus dem atmosphärischen Gas den Zutritt versperrt. Es ist folgende: man denke sich einen hohlen abgeschnittenen Kegel, dessen Durchmesser in der Basis 5', an der Oeffnung 4', und dessen Tiefe gleichfalls 4' beträgt, der aus guten dichten Eichenstäben verfertigt ist. In seine Oeffnung paßt ein genau schließender Deckel, aus dessen Mittelpunkt ein 18 Zoll hohes und 6 Zoll weites hölzernes

Rohr emporsteigt, welches luftdicht eingeküttet ist. Gesezt diese Bütte sey mit $\frac{3}{4}$ ihres Volums der gährenden Maische erfüllt und alle Fugen luftdicht verklebt, so wird das kohlenstoffsaure Gas durch die im Deckel befindliche Röhre einen freien Ausgang ungehindert finden können; da aber dieses Rohr während des ganzen Processes mit kohlenstoffsaurem Gas erfüllt ist, und dieses Gas, weil solches um die Hälfte specifisch schwerer als das atmosphärische Gas ist, dem letztern den Eintritt verwehren wird, so kann die Säuerung nicht statt finden, und die Gährung kann vollkommen beendigt werden, mithin muß die Ausbeute an Brandwein vermehrt werden. Versuche die in dieser Hinsicht angestellt worden sind, haben das eben Gesagte vollkommen bestätigt.

§. 197.

Daß man in den Brennereien, wo man sich zum Gährungsgefäßen blos gewöhnlicher mit Bretern bedeckter Fässer bedienet, fast nie die geistige Gährung ganz abwartet und nie ganz abwarten kann wegen der eintretenden Säure: davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man eine Portion des Rückstandes (Spülig) wie solches nach der ersten Destillation in der Blase zurückbleibt, setzen läßt, das Klare abgießt, den teigartigen Rückstand mit warmen Wasser anbrühet, so viel Kali (Potasche) hinzusetzt, bis die Säure neutralisirt ist, dann eine Portion Hefe zusetzt,

und an einem temperirten Orte stehen läßt. Es entsteht in kurzem eine abermalige Gährung, und nach Beendigung derselben erhält man noch eine ziemliche Menge Brandewein. Man verliert also auf die gewöhnliche Art sehr viel Brandewein.

§. 198.

Die Destillir- und Kühlanstalten verdienen in den Brandeweinbrennereien die größte Aufmerksamkeit, denn ihre Form und Einrichtung hat auf den Gang des Destillationsgeschäftes bei den Brandeweinbrennen, auf die größere oder geringere Ausbeute, auf die Ersparung an Brennmaterial einen außerordentlichen Einfluß. Ein Westrumb, Neuenhahn und mehrere verdienstvolle Männer, haben die zweckmäßigsten Vorschläge gethan, die man nun endlich auch hier und da zu beherzigen anfängt. Die Destillirblase in den Brandeweinbrennereien besteht aus Kupfer; die eisernen, welche man neuerdings hat einführen wollen, haben sehr viel gegen sich: 1) nutzt sich das Eisen stärker ab wie das Kupfer, und die Blase wird von der rückständigen Flüssigkeit angegriffen; 2) wird eine eiserne Blase sehr stark im Gewicht ausfallen, also nicht viel weniger kosten als eine kupferne, und 3) behält das alte abgenutzte Kupfer noch seinen Werth, das alte Eisen aber nicht. Der Kessel der Blase (Blasenkeffel) der dazu bestimmt ist, die kochende

Masse zu verdampfen, und ihren geistigen Theil in den Blasenhelm zu führen, ist an den mehrsten Brennereien im Verhältniß zu seinem Durchmesser viel zu tief, und der Durchmesser der Halsöffnung viel zu klein. Hierdurch wird nun theils ein zu großer Aufwand an Brennmaterial erfordert, um das Fluidum ins Sieden zu bringen, und darinne zu erhalten, theils ist es eben so schwer, dasselbe im erforderlichen Falle schnell abzuführen. Dazu kommt noch aners dem, daß bei dem zu kleinen Durchmesser, im Verhältniß zu der Höhe des Kessels, einerseits die Oberfläche der zu verdampfenden Flüssigkeit zu klein ist, um den Erfolg der Verdunstung gehörig beschleunigen zu können, und anderseits durch den Druck der hohen Flüssigkeitssäule der Ausdünstung ein Hinderniß in den Weg gelegt wird. Das beste Verhältniß der Dimensionen zum Blasenkeßel, scheint wie 3 als der Höhe, zu 4 als dem Durchmesser zu seyn, wobei die Oeffnung des Blasenhalbes in ihrem Durchmesser, wenigstens den dritten Theil vom Durchmesser des Kessels betragen muß, ist sie aber weit beträchtlicher, so ist es um so viel besser.

§. 199.

Auch die Form des Destillirhelms der Blase ist in den mehrsten Brennereien sehr ungewöhnlich, gewöhnlich besitzt er die Gestalt eines Cylinders, an

dessen gewölbter Haube eine Ableitungsröhre angebracht ist. Er ist nicht groß genug, um die Menge Dünste welche er aufnehmen soll, zu zersetzen, und die Dünste, welche sich hier ja etwa zu Tropfen verdichten, fallen in den Blasenkeffel zurück. Dadurch wird nicht nur die Arbeit in die Länge gezogen, und eine Menge Brennmaterial unnüßerweise verschwendet, sondern da nur die Dämpfe in die Kühlröhre kommen welche die größte Elastizität annehmen, also sehr erhitzt sind, so ist auch immer einiger Verlust an Geist nicht zu vermeiden. Es ist daher überaus zweckmäßig den Vorschlag des Hrn. Westrumb zu folgen, und die alten Helme mit den bessern Anstalten der französischen Brennerereien zu vertauschen. Diese Helme erhalten die Gestalt eines spizen Kegels, der an seiner Grundfläche wo möglich einen nicht viel geringern Durchmesser als der Blasenkeffel hat, und mit einer Traufrinne versehen ist, die sich in eine Ableitungsröhre oder Ausflußröhre endiget. Man umgiebt überdieß noch den Helm mit einem Wasserkessel, und erhält denselben durch steten Zufluß von kaltem, und Abfluß des warmen Wassers kühl. Obgleich einige Schriftsteller mit dieser Einrichtung nicht zufrieden sind, so hat doch die Theorie und die Erfahrung die Sache bewährt, und die dagegen gemachten ungegründeten Einwendungen gehoben. Durch eine solche Destillationsanstalt wird an Zeit und an Feuermaterial gewonnen, und mehr Brandewein erhalten.

Um das Abkühlungsgeschäfte vollkommen zu verrichten, geht die Ablafrinne in eine lange Röhre (Kühlröhre), die durch ein hölzernes oder kupfernes Faß (Kühlfaß) läuft, in welches stets kaltes Wasser zugelassen, und das erwärmte weggeschafft wird, welches durch Pumpen oder Rinnen verrichtet werden kann. Die Kühlröhre ist entweder gerade, oder schlangenförmig gebogen (Schlangenrohr), und gewöhnlich von Kupfer. Am zweckmäßigsten würde es seyn, wenn Helm: und Kühlröhre von feinen englischem Zinne gemacht würden, weil die freie Säure welche bei der ersten Destillation mit übergeht, etwas Kupfer auflöst, und den Brandwein kupferhaltig macht; durch nochmalige Destillation kann er freilich von dem Kupfer gereinigt werden. Ist es indessen möglich durch zweckmäßige Maischbutten künftig das Säuren der Maische gänzlich zu verhüten, oder setzt man dem Gut vor der Destillation etwas Asche zu, so mögen immer die kupfernen Helme und Röhren bleiben, denn der reine Weingeist löset kein Kupfer auf.

Sehr zweckmäßige Kühlanstalten haben Weigel und Gadolini vorgeschlagen; durch sie kann das Kühlfaß entbehrt werden, das doch immer viel Raum einnimmt. Die Hauptsache besteht darinne, daß die

Kühlfahröhre bloß mit einer andern Röhre umgeben ist, in welche stets kaltes Wasser zufließt, und das erwärmte verdrängt.

Weigel s. unter den hinten angeführten Schriften.
Gadolin ebendaselbst.

§. 202.

Auf die möglichste Ersparniß des Brennmaterials als muß in einer Branntweinbrennerei vorzüglich Rücksicht genommen werden, zumal da, wo dasselbe im hohen Werth steht. Die Feuersparung bei einer solchen Anstalt läßt sich aber gründen auf die Wahl des Brennmaterials, auf die Construction des Feuerheerdes und der Blase, so wie auf die möglichste Einschließung des Feuers, d. h. möglichste Entfernung aller Wärme ableitenden Mittel, von der Stelle welche den Blasenkeßel umgiebt. — Ob gleich alle Brennmaterialien zur Feuerung bei dem Brandweinsbrennen angewendet werden können, so führen doch einige mehr oder weniger Schwierigkeiten bei dem Gebrauche derselben mit sich, und erfordern dann wenigstens eine besondere Einrichtung des Feuerheerdes. In den zu Ende dieses Abschnittes angeführten Schriften wird man sehr zweckmäßige Vorrichtungen finden. Auf jeden Fall muß bei der Construction des Feuerheerdes Rücksicht auf die Natur des Brennmaterials genommen werden, und eine Hauptregel ist es, den Kost nie größer zu machen, als erforderlich ist, das

Brennmaterial, was mit einemmal brennt zu fassen, so wie dem Zuge, der am Aschenheerde angebracht, einen Flächengehalt zu geben, der den des Kofes nie mehr als ein Viertel übersteigt.

§. 103.

Man hat neuerdings in Schottland die Destillationsgeräthschaften sehr zu verbessern gesucht, durch die Vergrößerung der Weite des Brennzeugs und der Verminderung der Tiefe desselben. Es wird der Wirkung des Feuers eine größere Oberfläche dargebothen, und eine schnellere Verdampfung bewirkt. Um die Verunreinigung der Geräthschaft und das Anbrennen zu verhüten, und die Schnelligkeit des Entweichens und die Verdichtung der Dämpfe zu vermehren, hat man noch besondere Veranstellungen getroffen. Diese Einrichtung erfordert aber mehrere Arbeiter, ein großes Capital, und scheint nur für sehr große Brennerreien geeignet zu seyn. — In Schweden hat Norberg eine Verbesserung des Brandeweingeräthes vorgenommen, die aber wohl zu complicirt ist, als daß sie allgemein eingeführt werden dürfte. Das Wesentlichste besteht darinne, daß der Helm ganz wegfällt, und daß man anstatt desselben eine bloße Dampfleitungsröhre und Abkühler angebracht hat. In der hien angeführten Schrift findet man eine ausführliche Beschreibung und Abbildung.

§. 204.

Neuerdings hat man sogar angefangen hölzerne Blasen anzuwenden, wo Blase und Helm von Holz sind, der Ofen sich aber innerhalb befindet, und von der Flüssigkeit eingeschlossen ist. Herrn Neumann verdanken wir die meiste praktische Belehrung über diese Art von Kochgeschirren und Destillirapparaten. Eigene Versuche haben mich belehrt, daß vermittelt einer solchen Einrichtung außerordentlich viel an Feuermaterial erspart werden kann, daß man aber etwas an Zeit verliert, indem die Flüssigkeit langsamer ins Sieden kömmt. Auch ist ein Verlust an Brandewein nicht zu vermeiden, denn hölzerne Gefäße können nie so undurchdringlich gemacht werden. Es wäre aber allerdings der Mühe werth eine ähnliche Einrichtung in metallenen Gefäßen zu versuchen, und den kupfernen Ofen in ein kupfernes Destillirgefäß einzuschließen.

Neumann in der oben (§. 81.) angeführten Schrift.

§. 205.

Um nun aus dem gemalzten oder ungemalzten Getraide Brandewein zu gewinnen, so wird solches erst geschrooten, dann anfänglich mit laulich warmen Wasser eingeteigt, und dann mit siedendem Wasser verdünnt (gar gemacht). Wenn die Meische gehörig abgekühlt ist, so wird sie durch gute Bierhefen oder künstliche Hefen (§. 189.) in Gährung gesetzt

(gestellt), und so bald die Gährung beendigt ist, wird das Gut wohl umgerührt, und in die Blase gebracht. Um das Anbrennen in der Blase zu verhüten hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen, nämlich in der Blase eine Art von Quirl zu befestigen, welcher die Masse in Bewegung setzt u. dgl. Das sicherste Mittel aber ist wohl das, die schwerern Früchte, als Roggen und Weizen nicht allein zu brennen, sondern mit leichten Früchten, z. B. Gerste, vermengt zu brennen.

§. 206.

Was sich bei der Destillation in der Vorlage sammelt, Laur, (Lauter, Läuter, Lutter) oder Brandwasser besitzt einen widrigen Geruch und Geschmack, und ist ein sehr wäsriger Brandewein der mit sauren und flüchtigen öligten Theilen vermengt ist. Um ihn zu reinigen (Läutern) bringt man ihn entweder in die vorher gebrauchte, wohl gereinigte Blase, oder besser in eine besonders dazu bestimmte Läuterungsblase, bedeckt sie mit dem Helm, sammlet das zuerst übergehende (Vorlauf) besonders auf, und destillirt dann so lange, als noch etwas geistiges übergeht. Um dem Brandewein einen bessern Geschmack zu geben, setzt man bei der Läuterung Wachholderbeere, Pomeranzenschalen oder andere Gewürze hinzu. — In Nordhausen vermischt man den geläuterten Brandewein wieder mit Lauter, oder Brandwasser,

und verrichtet eine dritte Destillation, deren Produkt ganzer Wein, so wie das Produkt der ersten Destillation halber Wein heist.

§. 207.

Die Trebern (Spülig) die nach der ersten Destillation in der Blase zurückbleiben, dienen zur Mastung des Viehes, vorzüglich der Schweine, und was nach der Läuterung in der Blase übrig bleibt, wird entweder zum Einmischen angewendet, oder zum nächsten Brande gegossen, oder kann auch zur Verfärgung eines Essigs verbraucht werden.

§. 208.

Westrumb theilt folgendes Verfahren mit, um die größte Menge Brandewein zu gewinnen. Man wähle reines vollwichtiges Getraide, mache dasselbe (800 Pfund) zu gutem Malz, und nehme, wenn man nicht lauter Roggenmalz nehmen kann und will, wenigstens zwei Drittel Waizen oder Roggen und ein Drittel Gerstenmalz, und lasse das Malz schon vor dem Schrooten unter einander mengen. Zu der ersten Vermischung des Schrootes mit Wasser, oder zum Einleigen, muß das Wasser nur 38° Reaum. warm seyn. Enthält das Wasser Kohlenstoffsäure, so lasse man es siedend heiß werden, und dann bis zu dem angegebenen Hitzgrade verfühlen. Enthält

das Wasser keine Kohlenstoffsäure, welches am besten ist, dann nehme man drei Theile siedendes Wasser, mische einen Theil Wasser von natürlicher Temperatur hinzu, und lasse es nun gleichfalls bis auf 38° verfühlen. Von diesem Wasser mische man nun, auf zwei Theile Schroot, drei Theile, beides dem Gewichte, oder doch jenes dem Gewichte, und dieses einem genauen Maasse nach. Dann werden Schroot und Wasser auf das beste und sorgfältigste gemengt, und so durchgearbeitet, daß alles zu einer gleichartigen Masse wird, die ohne alle Klumper seyn muß. So verfährt man, wenn man im Herbst den Anfang mit Brandweinbrennen macht, hernachmals bedienet man sich zum Einteigen des Läuterwassers, oder des Rückstandes vom halben und ganzen Wein (§. 206.). Diesen läßt man bis auf den angegebenen Wärmegrad verfühlen, und teigt dann mit dieser Flüssigkeit ein.

§. 209.

Zu dem eingeteigten Schroot wird nun, um die Meische fertig zu machen, siedend heißes Wasser genommen, welches einige Zeit muß gesotten haben, um alle Kohlenstoffsäure aus demselben zu scheiden. Man gießt das Wasser sehr langsam zu dem eingeteigten Schroote, setzt demselben unter stetem Krücken fünf Theile desselben zu, und mischt alles sorgfältig und schnell unter einander. Es sind nun zwei Theile
Schroot

Schroot und acht Theile Wasser im Bottig, aus welchen jetzt ein völlig gleichartiges Gemenge entstanden seyn muß.

§. 210.

Man bedeckt nun das Maischgefäß, und läßt es zwei Stunden lang stehen. Nach Verlauf dieser Zeit öffnet man es, und läßt es vier Stunden lang stehen, und rührt die Mischung öfters um, damit die Temperatur herabgestimmt wird. Dann werden noch zehn Theile, oder eigentlich das fünffache Gewicht des Schrootes kaltes Wasser dazu gegeben, und alles mit größter Sorgfalt durchgekrückt; dadurch erhält die Maische die nöthige Verdünnung und eine Temperatur von $17,5^{\circ}$ Reaum. Zu diesem Abkühlen kann man sich des dünnen Spülichts bedienen, so weit dieser nöthlich reicht. Um diesen zu erhalten, wird der Spülicht nach dem ersten Brande ganz klar abgesehen, und in große flache Kübel zum Abkühlen hingestellt. Dieser dünne Spülicht soll die Menge des Brandeweins sehr beträchtlich vermehren.

§. 211.

Jetzt gibt man der Maische die Hefen, welches jene künstliche (§. 189.) seyn kann. Von dieser Hefe gehören auf 800 Pfund Getraide 60 Pfund. Damit die versäuerten, in die Bütte gezogenen Meste, die

Maische nicht zur sauren Gährung disponiren, so setze man 3 Loth Pottasche, oder ein Pfund gute, reine gesiebte Holzasche hinzu, und rühre das Gemenge sorgfältig um. Nun bedeckt man die Bütte, und läßt sie 18 Stunden lang bedeckt. Nach Verlauf dieser Zeit öffnet man den Deckel zur Hälfte, und so wie die Temperatur der Mischung steigt, nach sechs andern Stunden ganz; sonst verfliegt viel. Zeigen sich weiße Hügel, so ist die Gährung im besten Gange. Nach Verlauf von zweimal vier und zwanzig Stunden, vom Einteigen an gerechnet, steigen die Trebern in die Höhe. Man komme ihnen durch einiges Rühren zu Hülfe, und bedecke dann den Bottig abermals. Nach dreimal 24 bis 30 Stunden ist alles klar und die Gährung beendigt.

§. 212.

Die Gährungsgefäße müssen nur so groß seyn, daß man aus einem derselben nur einmal, höchstens zweimal läutern kann. Der Läuter wird täglich zu halben, und dann erst wenn er die Blase anfüllen kann, zu ganzen Wein gemacht.

§. 213.

Will man im Sommer brennen, so nimmt man zu dem vorgeschriebenen Wasserquanto ein Sechstheil Frucht weniger, damit die Maische dünner werde.

Zum Abkühlen muß man das kälteste Wasser nehmen, das nicht wärmer als 8 bis 9° Reaum. seyn darf. Kann man alsdann die Einrichtung treffen, daß man den Fußboden des Gährhauses bei einfallenden Gewittern, oder eintretenden höhern Graden der Hitze, auf eine Fußhöhe unter Wasser setzen kann, so bringt dieses sehr großen Vortheil, indem dadurch die schnellere Gährung und Versäuerung verhindert wird.

§. 214.

Ein guter Brandewein muß völlig klar seyn, nicht säuerlich und widerlich schmecken, bei dem Schütteln viele Perlen werfen, und wenigstens ein Drittel an wasserfreiem Alkohol enthalten. Die Bestimmung seines Alkoholgehalts geschieht am sichersten durch ein Aräometer, wozu das Richtersche Alkoholometer (§. 2288.) sehr zu empfehlen ist. Die gewöhnlichen Brandeweinproben sind sehr schlecht construirte Aräometer, und nicht mit Zuverlässigkeit anzuwenden.

§. 215.

Je mehr bei dem Brandeweinbrennen Reinlichkeit und Sorgfalt beobachtet wird, desto belohnender ist die Ausbeute an guten Brandewein. Indessen besitzt doch der auf das sorgfältigst bereitete Brandewein immer

noch einen unangenehmen Fäulgeruch und Geschmack, welches ihm selbst durch wiederholte Destillation nicht ganz entzogen werden kann. Dieser stinkende Geruch ist eine Folge des Klebers, der in den Getraidearten enthalten ist, aus denen der Brandewein verfertiget wird; und der während der Gährung der zuckerartigen Theile auch eine Entmischung erlitten, wodurch sich der stinkende Geruch gebildet hat. So viel man auch Künsteleien anwandte, um diesen Geruch fortzuschaffen, so unwirksam waren sie doch, denn mehrentheils versteckten sie doch nur den übeln Geruch, durch einen andern Geruch. Es war endlich so glücklich, in der reinen Holzkohle ein vortrefliches Mittel zu entdecken, welches im Stande ist, auch dem stinkendsten Brandeweine seinen Geruch zu entziehen, und solchen als eine rein schmeckende und riechende Flüssigkeit darzustellen. Es ist nicht einmal nöthig den Brandewein über die Kohlen abzuziehen, weil bloßes Schütteln schon hinreichend ist. Zu dem Ende schüttet man gepulverte frisch ausgeglühte Holzkohle auf ein Faß das mit Brandewein gefüllt ist, (4 Loth Kohlenpulver auf 1 Maas à 2 Pfund Brandewein), und rollt die Fässer gut zugestopft herum. Nach Verlauf von 24 Stunden ist der Brandewein von seinem stinkenden Geruche befreiet. Läßt man nun die Fässer einige Tage ruhig liegen, so klärt sich die Flüssigkeit von selbst ab, und kann nun abgezogen werden. Die Kohle reiniget aber nicht nur den Brandewein, sondern sie verstärkt ihn auch. Sie

ziehet die Bährigkeit daraus an, und vermindert ihn im Umfange. Das Aräometer zeigt hierauf sehr deutlich, daß der Brandewein am Geist gewonnen habe, und man kann das verlohren gegangene Volum durch zugesetztes reines Wasser wieder herstellen, ohne ihn schwächer am Geist zu machen, als er vor der Reinigung war. — Das Kohlenpulver welches in den Fässern zurückbleibt, behält eine geringe Menge Brandewein zurück, welcher, wenn solches bei dem Weinmachen mit auf die Blase geworfen wird, mit dem andern Brandewein zugleich übers geht.

§. 216.

Nach Herrn Westrumb und Jordan's Erfahrungen kann man auch auf folgende Art einen überaus reinen und wohlschmeckenden Brandewein erhalten, wenn man aus dem Malze erst Bierwürze brauet. Diese Würze, die aber nicht sehr verdünnt seyn muß, wird von den Trebern gereiniget, auf Fässer gefüllt, die enge Oefnungen haben und nöthigenfalls gleich verschlossen werden können. Dann wird sie wie anderes Brandeweinsgut mit Hefen gestellt, wie Bier der Gährung unterworfen, und nachdem sie gehörig gegohren hat, wie gewöhnlich auf die Blase gebracht und abgetrieben. Auf diese Art soll man einen Geist erhalten, der gar nicht den gewöhnlichen Fuselgeruch besitzt. Freilich ist diese Methode mit mehr Weitzläufigkeit und Kosten verknüpft, als die gewöhnliche.

In den Weinländern bereitet man aus ächtem Wein Brandwein. Zu dem Ende bringet man den Wein in die Blase, so daß drei Viertel derselben erfüllt werden, giebt dann ein mäßiges Feuer und verstärkt dieses nach und nach so weit, daß der Wein kocht, und hält damit an, so lange noch eine helle Feuchtigheit übergeht; wird das Destillat trübe, riecht es nicht mehr geistig und läßt es sich nicht mehr entzünden, wenn man ein damit getränktes Druckpapier der Flamme eines Lichtes nähert, so hört man mit der ersten Destillation (Rauh brennen, Roh brennen) auf. Da aber der Brandwein den man auf diese Art erhält (Eau de vie brulée à chauffe simple) noch sehr wässrig und unrein ist, so wird er noch zum zweitenmale (Eau de vie à chauffe double) oder auch zum drittenmale (Eau de vie brulée chauffe triple) nochmals destillirt, wobei immer die Destillation beendigt wird, sobald das Wässrigte (Phlegma) erscheint. Daß der Aepfel- und Birnenwein auf dieselbe Art behandelt, einen eben so guten Geist liefert, ist bekannt. Dieser ächte Weinbrandwein besitzt durchaus keinen Fuselgeruch, sondern einen durchaus reinen und angenehmen geistigen Geruch.

Der mehreste Wein- und Franzbrandwein wird indessen aus der Weinhese (S. 133.) und den

Weintrestern bereitet. Die letztern werden, ohne daß man sie mit Wasser behandelt, aus einander geschüttelt, und mit den Händen zerrieben, in Fässer eingetret, warmes Wasser mit etwas Hefe aufgegossen, und vor der Luft bedeckt. Wenn sie dann in Gährung gegangen sind, wird die Blase mit Wasser gefüllt und die Destillation vorgenommen, und durch wiederholte Rectificationen das Destillat verstärkt. Ich habe nie Hefe und Wasser nöthig gehabt, und immer meinen Zweck sehr gut erreicht, wenn ich die Weintrestern so wie sie von der Kelter kamen, in große Fässer einstampfen, dann diese fest verschlagen ließ, und wenn das Ganze einen durchdringenden geistigen Geruch zeigte, es der Destillation unterwarf. Der Weinhafen, und Weintresterbrandewein unterscheidet sich nicht im Geruch vom ächten Weinbrandewein.

§. 219.

Man hat sich schon längst bemüht den gemeinen Korn- oder Fruchtbrandewein dem Franzbrandewein ähnlich zu machen, und sehr viele vergebliche Vorschläge gethan. Es kommt hierbei nicht nur darauf an, den Kornbrandewein von seinem Fuselgeruche zu befreien, sondern man muß ihn auch den specifischen Geruch des Franzbrandeweins zu geben wissen. Untersucht man den Geruch und Geschmack des reinen Franzbrandeweins sorgfältig, so findet man eine große

Ähnlichkeit mit dem Essigäther, nur daß dieser stärker riecht und schmeckt als der Franzbrandewein. Da nun bei der Bereitung des Franzbrandeweins aus Weinhefe oder aus Trestern sich immer etwas Essigsäure erzeugt, so ist es sehr wahrscheinlich, daß diese bei der Destillation etwas Essigäther bildet, und so die Eigenthümlichkeit des Franzbrandeweins entsteht. Hermbstädt destillirte vier Berliner Quart, durch Kohle gereinigten Kornbrandewein mit einem Loth Essigäther, und erhielt nun ein Destillat, das dem schönsten starken Franzbrandewein völlig gleich kam. Dasselbe Resultat erhielt er, als er durch Kohle gereinigten Kornbrandewein mit dem vierten Theile seines Gewichts Weinessig destillirte. Auf diese Art ist man also im Stande den Franzbrandewein aus Fruchtbrandewein völlig nachzubilden. Die gelbe Farbe welche der Franzbrandewein besitzt, erhält er aus den eichnen Fässern worauf er liegt.

§. 220.

So wie man aus den Weintrestern einen guten Franzbrandewein gewinnt, so kann man auch aus den Trestern von andern Früchten, aus welchen man den Saft ausgepreßt hat z. B. von Äpfeln, Birnen u. a. m. ebenfalls einen sehr guten Brandewein gewinnen, wenn man ihnen Wasser und Hefen zusetzt, das Gemenge gähren läßt und destillirt.

§. 221.

In den heißen Ländern bereitet man aus dem Safte der Arecapalme und Reis durch Gährung und Destillation einen Brandewein von einem angenehmen eigenthümlichen Geruch und Geschmack, der unter dem Namen Arrack oder Rack in Handel kommt. Auch aus Reis und der Galgantwurzel soll man den Rak auf folgende Art bereiten: man mengt gleiche Theile gemahlten Reis und Galgantwurzeln, formt Kugeln daraus und hängt solche in einen Schornstein, um sie vom Rauch durchdringen zu lassen. Die geräucherten Kugeln werden dann zerkleinert, mit Wasser angerieben, der Masse mit Wasser gekochter Reis zugesetzt, und nachdem das Gemenge in Gährung gekommen ist, der Brandewein abgezogen.

§. 222.

Der Rum wird auf den Zuckerinseln in Ost- und Westindien aus dem flüssigen und gezohrnen Safte des Zuckerrohres destillirt. Eine schlechtere Sorte Rum kommt unter dem Namen Taffia vor, und wird aus dem Syrup oder der Melasse bereitet, welche übrig bleibt, nachdem der Zucker aus dem Zuckersafte abgeschieden worden ist. — Der Zuckerbrandewein wird aus dem Spülwasser und andern Abgängen erhalten, die in der Zuckerraffinerie abfallen, nachdem solche in Gährung gesetzt und destillirt worden.

Aus mehthaltigen Wurzeln oder Früchten läßt sich auch ein Brandewein bereiten, der aber gewöhnlich einen etwas widrigen Geruch besitzt, weil die mehligte Maische sehr leicht anbrennt. Indessen sind nach Fiedler die Kartoffeln doch sehr gut zum Brandeweinbrennen geeignet, nur müssen sie nicht allein, sondern mit einem Zusatz von Malz gebrannt werden. Hundert Pfund Kartoffeln und 15 Pfund geschroten Gerstenmalz, geben nach seiner Berechnung 10 Pfund Brandewein. Müller hingegen will aus 400 Pfund Kartoffeln und Zusatz von zwanzig Pfund Gerstenmalz, 60 bis 64 Pfund sehr starken Brandewein erhalten. Die Zurichtung der Kartoffelmaische besteht in folgenden: Die Kartoffeln werden erst durch Waschen mit kaltem Wasser von der anhängenden Erde befreiet, hierauf mit hinreichendem Wasser in einem eisernen Kessel gekocht, bis sie so weich geworden sind, daß sie sich ohne große Mühe zerdrücken lassen, hierauf werden sie auf eine hölzerne Quetschmaschine, die durch einen Ochsen in Bewegung gesetzt wird gebracht, und binnen einer Viertel- oder einer halben Stunde sind sie dann in einen gleichartigen Brei verwandelt. Man zieht sodann die Thüre am Quetschfasse auf, und läßt den Brei in untergesetzte Gefäße laufen, und bringt ihn sogleich in die Maischbütte, worinne das zu den Kartoffeln erforderliche Malz eingeteigt worden ist. Unterdessen ist nun eine zweite Portion Kartoffeln weich gekocht, die wieder in der Maschine zum

gleichartigen Brei gequetscht worden, und damit wird zum dritten, viertenmale u. s. w. fortgefahren. Sobald die gequetschten Kartoffeln zu dem eingeteigten Malze in den Gährbottig gebracht sind, behandelt man dieses Gut eben so, wie bei dem Brennen des Fruchtbrandeweins gewöhnlich ist. Vier und zwanzig Eimer Maische erhalten dann 3 Maas Hefe, und nach vollendeter Gährung wird das Ganze wie bei dem Fruchtbrandewein angezeigt worden ist, behandelt.

§. 224.

Auf gleiche Art wie aus den Kartoffeln, kann man nun auch aus Kürbissen, Nosskastanien, Wicken, Linsen, Bohnen, Erbsen, Buchweizen, Mais, Hirse u. a. mehr Brandewein gewinnen; ob es aber vortheilhaft seyn möchte, verdienet erst noch einer nähern Untersuchung.

§. 225.

Selbst die thierische Milch ist zur geistigen Gährung geschickt, und liefert durch Destillation den Milchbrandewein (Urke oder Urfiki) der Tartarn. Der Grund hiervon ist der Milchzucker der sich in der Milch findet, aber nur dieser ist allein der zur geistigen Gährung fähige Theil. Soll aber eine weinigte Gährung vor sich gehen, so muß erst die Milch durch Rütteln und Schlagen in Bewegung gesetzt werden,

um eine Scheidung der Bestandtheile zu verhindern, und eine gehörige Wärme angewendet werden. Die Pferdemilch soll einen vorzüglichen Brandewein liefern. Wir können denselben entbehren, da wir andere Substanzen haben, aus welchen sich Brandewein auf eine leichtere Art gewinnen läßt.

§. 226.

Alle Wurzeln welche zuckerartige Theile enthalten, können zum Brandeweinbrennen benutzt werden, z. B. Rüben, und die verschiedenen Arten derselben, gelbe, weiße und rothe Rüben, Runkelrüben, Löwenzahnwurzel, Enzianwurzel, Pastinakwurzel, Zuckermurzel, die Wurzeln von mancherlei Kohlarten, Bärenklau. So auch alle süße Früchte, Feigen, Rosinen, Hanbutten, Heidelbeere, Preiselbeere, Berberisbeere, Moosbeere, Aepfel, Birnen, Pflaumen u. s. w. und wirklich hat man auch Versuche darüber angestellt, welche aber immer mehr zur Befriedigung der Neugierde, als zur genauern Untersuchung des Gegenstands gedienet haben. Man sollte bei diesen Untersuchungen auf folgende Punkte Rücksicht nehmen: 1) ist die Substanz immer zu haben oder leicht anzubauen? 2) wie viel liefert sie Brandewein im Verhältniß gegen Getraidearten? 3) wie ist dieser Brandewein beschaffen? 4) wie verhält sich der Preis der Substanz gegen den Preis der Früchte, mit Rücksicht auf die gewonnene Ausbeute? ist hier Gewinn zu erwarten

oder nicht? 5) macht die Bearbeitung der Substanz mehr oder weniger Mühe, erfordert sie mehr oder weniger Arbeitsleute als die Bearbeitung der Getreidearten bei dem Brandweimbrennen? 6) Ist der gebrannte Rückstand mit Vortheil zur Mastung anzuwenden? Wenn diese Fragen gehörig beantwortet sind, so wird sich bald entscheiden lassen, in wiefern Nutzen von dem neuen Surrogate zu erwarten ist.

§. 227.

In der Schweiz brennt man aus den kleinen Kirschen einen sehr angenehmen Kirschbrandwein (Kirschwasser, Kirschengeist), theils aus dem ausgepressten Saft, den man in die Weingährung gehen läßt, theils aber auch, was vortheilhafter ist, aus den Früchten selbst. Im letzten Falle pflückt man sie ab wenn sie völlig reif sind, reiniget sie von Stielen, schlägt sie in ein gutes Faß, und oben darauf Kirschen, die man schon zerdrückt und etwa zur Hälfte mit den Kernen zerstoßen hat: nun deckt man das Faß sorgfältig zu, setzt es an einen warmen Ort, und untersucht etwa nach 14 Tagen, ob die Gährung schon weit genug ist, wobei man sich folgender Probe bedient: man hält ein brennendes Licht über das aufgedeckte Faß, löscht es aus, so entwickelt sich noch Kohlenstoffsäure und die Gährung ist noch nicht beendigt, brennt es aber fort so ist sie vorüber. Nun rührt man die Kirschen um, deckt sie gleich wie

der zu, und bringt sie den andern Tag in die Blase, füllt diese so weit an, daß nur der Deckel leer bleibt, giebt Feuer und destillirt den Brandewein ab. Die Kirschkerne ertheilen diesem Brandewein einen angenehmen Geruch und Geschmack. Indessen kann man diesen Kirschgeist sehr gut nachahmen, wenn man durch Kohle gereinigten Alkohol über gestoßene Kirschkerne oder über bittere Mandeln oder Pfirsichkerne abzieht.

§. 228.

Der Brandewein wird nun oft über eine oder mehrere gewürzhafte Substanzen abgezogen, mit Zuckermesserwasser versetzt und auch wohl gefärbt, und erhält dann den Namen abgezogener Brandewein oder Aquavit. Wendet man Weinhefenbrandewein oder durch Kohle gereinigten Brandewein an, und setzt viel Zucker zu dem Destillate, so erhält man die sogenannten Liqueure und Cremes. Ich halte es für sehr überflüssig, hier Vorschriften zu der Verfertigung dieser geistigen Getränke zu geben, deren Namen und Sorten sehr zahlreich sind, und verweise die Leser auf die hinten angeführten Schriften. Die meisten dieser Getränke sind gewiß der Gesundheit sehr nachtheilig, und soll nun einmal Brandewein getrunken werden, so wird der durch Kohle gereinigte Fruchtbrandewein oder Franzbrandewein wenigstens unschädlicher seyn, als die mit hitzigen Deltheilen erfüllten Liqueure. — Eine Menge Vorschriften zur Verfertigung der Liqueure

enthalten unter den Ingredienzen über die der Spiritus abgezogen werden soll, vielen unnützen Bist, den der Chemiker leicht absondern wird; was soll ein Zusatz von Bolaxerden und Metallen? was geruchlose Wurzeln und Kräuter aus denen sich nichts bei der Siedhize des Alkohols verflüchtigt! Schon das ist fehlerhaft, wenn man gewürzhafte Ingredienzen zusetzt die ein schweres ätherisches Del enthalten, denn von demselben wird sich nur eine sehr geringe Menge verflüchtigen, während daß der Geist überkömmt, und erst später erscheint mit den wästringen Theilen (die man doch nicht zum geistigen Destillat mit darf laufen lassen) das schwere Del. Es ist daher weit zweckmäßiger diese Oele in Alkohol aufgelöst dem Destillat beizusetzen, oder aus dem konzentrirten Wasser, Zucker und reinen Geist den Liqueur zusammenzusetzen. So erhält man z. B. einen sehr guten Nelskennaquavit wenn man zwanzig Tropfen ächtes Nelskendl in einem Pfund durch Kohle gereinigten und rektifizirten Brandewein löset, und dann die Flüssigkeit mit zwölf Unzen Zucker der in sechszehn Unzen Nelskewasser gelöst ist vermischt, und abklärt. Bei der Bereitung der Liqueure ist es ferner nöthig, daß die Destillation sehr langsam vor sich gehe und der Spiritus kalt übertröpfe. Ich habe in französischen Liqueurfabriken gesehen, daß man die Destillation in gläsernen Retorten durch Lampenfeuer verrichtete oder auch aus einer kupfernen Blase destillirte, die mit einem Wasserbade umgeben war. — Die Färbung der Liqueure ge-

schiebt durch gebrannten Zucker, Kirschsaft, Cochenille, Safran u. dgl. mehr.

S. 229.

In der Pharmacie scheidet man aus dem Brandwein den Alkohol und wendet diesen zur Extraktion der Harze, Bereitung der Naphthen, versüßten Säuren der Essenzen, Tinkturen, zur Auflösung der Seife, des Kampfers u. s. w. an. Der Parfumeur bedient sich des Alkohols zur Auflösung der ätherischen Oele und der Verfertigung riechender Geister. Der Alkohol dienet ferner zur Bereitung der Lackfirnisse, und wird auch in der Färberei gebraucht, so wie in verschiedenen andern Künsten und Handwerken.

* * *

z. Schriften über das Ganze der Brandweinbrennerei.

Joh. Aug. Grotjan eines Nordhäusers, güldene Kunst Brandwein zu brennen. Nordhausen 1765 u. 1761. 8. J. C. Simon vollständiger Unterricht vom Brandweinbrennen. Dresden 1754 1778 u. 1795. 8. Krüniz Encyclopedie B. VI. C. 419. J. C. Christ chemische physikal. und praktische Regeln vom Fruchtbrandwein, nebst einer neuerfundenen Kunst Honigbrandwein mit Vortheil zu brennen. Frankfurt 1786. Gründliche und nützliche Anwendung zur Verbesserung der

der Brandeweinbrennerei, mit 1 Kupf. Riga 1794. Anschlag zu einer Brandeweinbrennerei in Nordhausen mit 2 Blasen, worinne täglich 14 Scheffel können eingebrannt werden. Oekon. Nachricht. 1 Th. S. 621. Der geschickte Brandeweinbrenner. Epj. 1754. Fr. L. Carcin von einer vollkommen eingerichteten Brandeweinbrennerei, in dessen vermischten Schriften. Riga 1786. 4. S. 1405. Freimüthige Gedanken und Vorschläge in wie weit Brandeweinbrennereien nöthig und nützlich, oder schädlich, und wie solche einzurichten sind, damit sie zu allen Zeiten im Gange bleiben, und beibehalten werden können. Cassel 1790. Oekonomische chemische Anweisung Brandewein zu brennen, und beständige Hefen zu bereiten, vom Baron von Westmacher; in der Auswahl der Abhandl. der ökonom. Gesellschaft in Petersburg. 3 B. 1793. S. 57. ff. v. Müller beobachtete Vortheile bei dem Brandeweinbrennen; ebendas. S. 75. ff. Die Brandeweinbrennerei nach theoretischen und praktischen Grundsätzen, nebst der dazu erforderlichen Viehzucht und Mastung, auch Beschreibung eines neuersparrenden Ofens und Rostes, von Neuenhahn d. jüng., Kaufm. in Nordhausen. Erfurt 1791 und 1803. Dessen Beiträge zur Brandeweinbrennerei, in Briefen an den Herrn Bergcomm. Westrum b etc. Erfurt 1793. Bemerkungen und Vorschläge für Brandeweinbrenner, von J. Fr. Westrum b. Hannover 1793. 1795. 1803. J. J. G. Weiß system. theoretisch; praktische Anweisung zum Fruchtbranntweinbrennen, aus 46jähriger Erfahrung geschöpft. Leipz. 1801, 2 Th.

b. Ueber die Geräthschaften zum Brandweimbrennen.

Siehe die vorhin angef. Schriften. Ferner. Ein Branntweinofen mit besondern Zugröhren; in den Anz. der Leipz. ökonom. Societät v. J. 1771. S. 100. ff. *Baumé* mémoire sur la meilleure maniere des construire les alambics et les fourneaux propres à la distillation des vins, pour en tirer les eaux de vie. à Paris 1778. Demachy laborant im Großen. Th. I. S. 196. Nouvelle construction d'alambic pour faire toute sorte de distillation en grand avec le plus d'économie dans l'opération et plus d'avantage dans le resultat. à Paris 1781. Weigel in seinen Observation. chemic. et mineral, Götting. 1771. Beschreibung einer neuen neuen Vorrichtung zum Abkühlen bei dem Brandweimbrennen; von Johann Gadolin, in von Crelles chem. Annalen. 1792. B. I. S. 368. ff.; übersetzt aus den Kongl. Vetens. Acad. N. Handling for Män., Jul., Aug., Sept. 1791. Brugnatelli Beschreibung einer Destillationsanstalt, vermöge welcher man zu gleicher Zeit Aquavit und Alkohol erhalten kann; in von Crelles chem. Annal. 1798. B. II. S. 267. ff. Neueste Verbesserungen der Destillationsanstalten im Großen in Schottland; in Scherers allgem. Journal d. Chemie. B. IV. S. 499. ff. Einige Bemerkungen über die schottische Brennerei, nebst Beschreibung einer verbesserten Blase, die in 24 Stunden 72mal gefüllt und abgezogen werden kann; mit 1 Kpf. in Scherers allgem. Journ. d. Chemie. B. VII. S. 430. übers. aus *Tillochs* Philos. Magaz. Vol. VI. No. XI. S. 70. ff. *Norberg's*

Beschreibung der verbesserten Brandweinge-
rätthe, übersetzt von *Plageman*. Stockholm
1800. M. 1 Kupf., auch übersetzt in Tromms-
dorfs Journ. d. Pharmacie. 8. B. 2 St.
S. 56. M. Kupf. Neumann a. a. O. S.
81. Hermbstädt in seiner Sammlung
praktischer Erfahr. u. Beobachtungen.
1 St. S. 3. ff. Neuenhahn Bemerkungen
über eiserne und hölzerne Brandweinblasen;
ebendas. S. 57. ff.

- o. Schriften über die Bereitung des Brandweins aus ver-
schiedenen Substanzen die als Surrogate der Getraidefrüchte dienen.

Bereitung des Brandweins aus Möhren, vom
Hrn. L. Hornby zu York; in den ökonomis-
chen Heften. B. XIV. S. 82. Möldechens
Verfahren den Brandwein aus Runkelrüben zu
bereiten, in seiner Schrift über den Anbau
der Runkelrüben etc. Heft 2. S. 24.
Niem's Methode Brandwein aus den Abfällen
der Runkelrüben zu erhalten; im Reichsanzei-
ger 1799. No. 163. Lampadius Methode,
in seiner Schrift über den Runkelrübenzucker
S. 38. Nhard a. a. O. Brandwein aus Kar-
toffeln; in den Anz. der hurfürstl. sächs.
ökon. Gesellschaft. 1800. S. 42. ff. Ueber
die gelben Möhren, als ein neues Substitut für
das Korn um daraus Brandwein in beträchts-
licher Quantität und mit Vortheil zu bauen; von
Hrn. J. R. Forster in Hermbstädt's Samml.
a. a. O. S. 93. ff. Mittel vom Gebrauche
des Birkenwassers bei dem Brandweinsbrennen

und Essigsieden; in den Abhandl. der Petersburger Gesellsch. 7 Th. S. 34 ff. Brandewein aus Holunderbeeren; in Succow phys. Scheidek. Nic. Müllers freundschaftliche Belehrung an seine Landsleute, über die leichteste und sicherste Art, aus den Kartoffeln einen recht guten Brandewein zu gewinnen; mit Kupf. Nürnberg. 1792. H. W. Fiedler über die Methode aus Kürbissen und Kartoffeln Brandtwein zu brennen, nebst Beschreibung einer Quetschmaschine und Mühlenzeichnung; Mit 1 Kupf. Erfurt 1792. Eva de la Gardie Brandtwein aus Erdbirnen zu brennen; in den Abhandl. der schwed. Acad. Th. 10. S. 281. Versuch aus Obst Brandewein zu brennen; in den Leipz. ökon. Anz. 1772. S. 73. Von gewissen Wurzeln und Saamen, die zum Brandtweinbrennen können gebraucht werden; in den Abhandl. der Petersburg. Fr. ökon. Gesellsch. Th. IX. St. 4. und B. XXIV. St. 7. Brandewein aus Milch; in J. G. Smelin Reise durch Sibirien. Th. 1. S. 273. Benutzung der Rühmilch zum Brandewein, zur Ersparung des Getraides, vom Hrn. Rytschkow, in den Abhandl. der Petersb. Fr. ökon. Gesellsch. Th. V. S. 38. ff. N. Oserezkowsky Specimen inaugurale de spiritu ardente ex lacte bubulo. Argentorat. 1778. Bemerkungen über Brandewein Surrogate, aus welchen, ausser den Getraidearten ein guter Brandewein gewonnen werden kan; vom Hrn. Prof. Jonas Bergius in Hermbstädts Samml. 1 St. S. 114. ff. übersetzt aus den Kongl. svensk. Ventensk. Acad. Handling. B. XXXVII. S. 257 ff.

d. Ueber die Veredlung des Brandweines.

Westrumb in von Crells chem. Annal. 1792. I. B. S. 495. Lowig ebendas. 1788. II. B. S. 132. u. 1791. I. B. S. 495. ff. und 1794 II. B. S. 514. Gratscheff ebendas. B. II. S. 233. Westrumb in seinen Bemerkungen und Vorschlägen f. Branntweinbrenner S. 175. ff. Hermbsädt a. a. D. S. 32 ff. Ueber die Art und Weise dem gemeinen Brandwein den stinkenden Geruch und Geschmack zu entziehen, von Hrn. Nils Nyström, ebendas. S. 90 ff.

e. Ueber die Bereitung der Aquavit und Liquere.

Der Liquerfabrikant, aus dem Französischen des Herrn Demachy und Dubuison, mit Anmerk. des D. Strube und Hahnemann. 8p. 1785. Der wohlverfahrne Destillateur und Liquorist. Altona 1793. 8. Hermbsädt's Samml. S. 160. ff. S. auch die unter a angeführten Schriften.

b. Durch saure Gährung.

Essig. Essigsiedereien.

S. 230.

Der Hauptbestandtheil des Essigs ist die Essigsäure (I. S. 348), und alle die Verschiedenheiten

der mancherlei Essige rühren nicht bloß von dem verschiedenen Säuregehalt, sondern von andern beigemischten Stoffen, Schleim, Extraktivstoff, Kleber, unzersehten Zucker, Alkohol, Weinstein, färbenden u. a. Theilen her.

§. 231.

Die Essigsäure kann aus den vegetabilischen Substanzen auf sehr verschiedene Art dargestellt werden (III. §. 2408); indessen bleibt es doch die gewöhnlichste Art den Essig selbst durch saure Gährung (§. 2396) zu gewinnen. Da wir die Theorie derselben in der reinen Chemie ausführlich erörtert haben (III. §. 2396 — 2408), so bleibt uns hier noch übrig, die praktischen Anwendungen davon zu machen.

§. 232.

Da der Essig nicht nur aus jeder geistigen Flüssigkeit bereitet werden kann, sondern auch aus jeder schleimigt zuckrigen Substanz welche der geistigen Gährung fähig ist, ja selbst aus reinen schleimigen Substanzen, so ist leicht begreiflich, daß man eine Menge Substanzen zum Essigmachen angewendet hat. Daher bereiten die Essigsieder in ihren Siedereien aus den mannigfaltigsten Substanzen Essig, die nun freilich in Rücksicht der Güte immer gar sehr von einander

der abweichen. Gewöhnlich verbreitet man einen geheimnißvollen Schleier über das Verfahren welches man anwendet, um Essig zu machen; aber der gründliche Chemiker, der die Theorie des ganzen Processes kennt, findet nichts weniger als Geheimnisse, und bedauert oft die Umwege welche man macht, um den Zweck zu erlangen, den man auf einem einfachern und kürzern Wege hätte erreichen können.

§. 233.

Ein guter Essig muß eine gehörige Menge Essigsäure enthalten, also so stark seyn, daß eine Unze wenigstens funfzig bis sechzig Gran trocknes kohlenstoffsaures Kali zur Sättigung erfordert. Er muß völlig hell und durchsichtig seyn, eine blasse Weinfarbe besitzen, nicht fahnen, und nicht die Säure verlieren oder zähe werden. Er darf nicht mit scharfen Stoffen, (z. B. Kellerholz, spanischem Pfeffer, Bertramwurzel u. dgl.) beißend gemacht worden seyn, welches man leicht erkennt, wenn der mit Kali neutralisirte Essig eine brennende Empfindung im Munde erregt, und endlich darf er nicht mit Schwefelsäure oder andern wohlfeilern Säuren verfälscht seyn, was sehr leicht durch die bekannten Reagentien zu entdecken ist. Der Geruch des Essigs muß lieblich sauer, und nicht dumpfig seyn, und der Geschmack rein sauer.

S. 234.

Der ächte und gut bereitete Weinessig besitzt alle diese Eigenschaften, und seine Bestandtheile sind reine Essigsäure, Wasser, etwas Extraktivstoff und Weinslein (saures weinsteinsaures Kali) und etwas Alkohol. Doch ist letzterer nicht immer dabei, auch kein nothwendiger Bestandtheil. Die gewöhnlichen Essige, vorzüglich die aus Früchten bereiteten, enthalten, wenn sie nicht gut bereitet sind, immer zu viel schleimigte Theile, auch wohl etwas Kleber, die sie sehr leicht zum Umschlagen und zur faulen Gährung geneigt machen. Auch fehlt es vielen Essigen an dem gehörigen Verhältnisse von Essigsäure, und sie sind deswegen nicht haltbar.

S. 235.

So vortheilhaft es ist, wenn bei der geistigen Gährung der atmosphärischen Luft der Zutritt verwehret, und nur der erzeugten Kohlenstoffsäure der Austritt verstattet wird: so nothwendig ist im Gegentheil bei der Essiggährung der Zutritt der Luft, und ohne dieselbe wird die gährende Flüssigkeit sich nie in Essig verwandeln. Absorbition des Sauerstoffes ist hier unerläßliche Bedingung. Aber es muß ein gewisses Verhältniß des Zutritts der Luft statt finden, und die gährende Flüssigkeit nicht in offenen, oder nur zu sehr geöffneten Gefäßen mit der Luft in Berührung stehen, weil sonst der geistige Antheil entweichen würde, der doch vorzüglich in Säure übergehen soll.

S. 236.

Der ächte Weinessig wird aus Wein bereitet; je besser der Wein ist, desto besser und saurer fällt auch der Essig aus. Indessen bereitet man doch nur aus geringen Weinen Essig, und wendet vorzüglich den aus den Hefen gepreßten Wein an, der einen unangenehmen Nachgeschmack besitzt. In Frankreich verfährt man dabei auf folgende Art. Man nimmt zwei große Fässer von Eichenholze, in deren jedem einen Schuh hoch von dem Boden des Fasses, wenn es aufrecht steht, ein hölzerner Krost befindlich ist. Auf diesen legt man eine dicke Lage von frischen grünen Weinstäuchen, und darauf einen Haufen Traubenkämme und Weintrestern, bis das Faß, welches oben offen ist, bis auf einen Schuh vom obersten Rande voll ist. Beide Fässer läßt man nun vier bis fünf Tage lang stehen, bis sie warm werden, alsdann gießt man den Wein der zu Essig werden soll in beide Fässer hinzu, doch so, daß das eine, welches mit einem durchlöcherten Deckel zugedeckt wird, nur halb, das andere aber ganz voll wird; füllt alsdann das halbvollte Faß alle Tage etwas aus dem vollen an, gießt den Wein aus diesem wieder in das andere, und hält mit diesem Uebergießen so lange an, daß kein Faß über 24, oder wenn das Wetter sehr heiß seyn sollte, über zwölf Stunden lang voll bleibt. Bei diesem Verfahren bemerkt man schon in zwei bis drei Tagen im halbvollen Fasse Gährung und Wärme, die immer zunehmen, aber wieder nachlassen, wenn das

Faß ganz voll gefüllt wird; endlich hört auch im halbvollen Faße, das aber jedesmal mit einem hölzernen Deckel gut zugedeckt wird, (da hingegen das volle offen steht) Wärme und Bewegung auf. Dieses ist ein Zeichen der beendigten Gährung, die im Sommer in vierzehn Tagen, des Winters aber weit später erfolgt. Sobald als der Essig ausgegohren hat wird er in reine Fässer gefüllt, und wenn er helle geworden ist, von den Hefen abgezogen. Will man ihm die größte Durchsichtigkeit geben, so schönt man ihn wie den Wein mit Hausenblase, die man in kaltem Wasser aufgeweicht und zu Schaum geschlagen hat. Nach meinen Erfahrungen sind auf ein Stückfaß (7½ rheinisch. Ohm) sechs bis acht Loth gute Hausenblase bei dem trübsten Essig hinreichend.

§. 237.

Gewöhnlich setzt man um die Essiggährung zu erregen dem Weine Gährungsmittel (Fermente) z. B. Essighefe (Essigmutter), Sauerteig, gestoßene Rosinen, Blätter von Weinstocke, die Gabeln des Weinstockes, Rosinstiele und andere Dinge mehr zu, die nach meiner Erfahrung entbehrlich sind. Ein schon saures mit Essig durchdrungenes Faß, oder etwas heißer Essig in welchen man etwas Weizenmehl gerührt hat, sind völlig hinreichend den sauren Gährungsproceß einzuleiten. Ich habe aus dem Weine sehr guten Essig erhalten, wenn ich etwas Wein in

einer verschlossenen Destillirblase bis zum Sieden erhitzte, und einige Zeit kochen ließ, dann den gekochten Wein zu dem andern Weine füllte, bis das Ganze eine Temperatur von $13-15^{\circ}$ Reaum. zeigte, und in einem sauren Fasse, das auf $\frac{2}{3}$ seines Volums davon erfüllt wurde, im Sommer an der Sonne, im Winter in einer geheizten Stube liegen ließ. Das Spundloch des Fasses blieb offen, und außerdem wurde noch in dem vordern Boden des Fasses einige Zoll tiefer als das Spundloch, ein zweites Loch gebohrt, um der Luft den Durchzug zu verschaffen. Das bei dem Kochen erhaltene Destillat wurde während der Gährung zusetzt.

§. 238.

Je kleiner die Gefäße sind in welchen man die Essiggährung verrichtet, desto schneller geht sie vor sich. Wenn man erwärmten Wein auf steinerne Flaschen füllt, so daß ein Viertel der Flaschen leer bleibt etwas Essighefe hinzusetzt, und die Flaschen an die Sonne, oder im Winter in ein geheiztes Zimmer setzen hinstellt, so erhält man in kurzer Zeit einen sehr guten Weinessig.

§. 239.

Es ist nicht durchaus nöthig daß man die Flüssigkeit bewege, die zu Essig werden soll, und bei der

Bereitung im Großen ist das auch nicht einmal anzuwenden. Die Drehtonnen welche Hahnemann ausgedacht hat, sind entbehrlich und im Großen nicht anzuwenden. Eine warme Temperatur ist indessen zur Essigerzeugung erforderlich, und ich habe nach meiner Erfahrung immer eine Temperatur von 20° Reaum. für sehr schicklich gefunden. Eine stärkere Wärme verflüchtigt zu viel von den geistigen Theilen, bei einer niedern Temperatur aber geht die Gährung wieder zu langsam vor sich.

§. 240.

Wenn man einen schwachen Wein in einen sehr guten Essig verwandeln will, so verfährt man nach meiner Erfahrung am besten auf folgende Art. Man fülle den Wein auf ein Essigfaß, so daß ein Sechstel desselben leer bleibe, hierauf nehme man den sechsten Theil des Gewichts des Weins reines Wasser und erhitze es in einem zinnernen Kessel zum Sieden, schütte gepulverten Zucker hinzu (auf jedes Maas Wein à 2 Pfund wird ein Loth Weinstein und ein Loth Zucker gerechnet), und gieße es siedend auch mit dem was sich noch nicht aufgelöst hat, in das Faß zum Wein. Man schüttle alles gut durcheinander, und lasse nun das Faß mit offnem Spundloche in der warmen Temperatur liegen. Soll aber die Gährung schneller von statten gehen, so fülle man das Ganze, nachdem es gut durcheinander geschüttelt worden ist, auf große steinerne Krüge. Wenn die Gährung im Gange ist, und die sogenann-

ten Essigfliegen (*Musca putris* Lin.) sich einzufinden, so setze man von Zeit zu Zeit Brandewein in kleinen Portionen hinzu, und ziehe nach beendigter Gährung den erhaltenen Essig von den Hefen ab. Auf diese Art läßt sich aus sehr geringem Landweinen ein guter starker Essig machen.

§. 241.

Verschiedene Weinhändler bereiten sich auf folgende sehr einfache Art ihren Weinessig. Sie bereiten sich erst auf eine der vorigen Arten einen Weinessig. Diesen rütteln sie mit den Hefen wieder gut durch, wenn die Gährung beendigt ist, und füllen den hefigten Essig nun auf ein anderes Faß, welches wenigstens ein Drittel mehr Flüssigkeit fassen kann. Sie füllen hierauf das Faß mit Wein so weit an, daß etwa nur ein Achtel des Fasses leer bleibt, und lassen es offen liegen. Nach einiger Zeit ist alles in Essig verwandelt, sie ziehen dann von dem Fasse ein Drittel oder die Hälfte ab, und bringen ihn als fertigen Essig auf frische Fässer. Zu dem ersten Fasse aber (Mutterfaß) wird wieder so viel erwärmter Wein gefüllt, als man Essig abgelassen hat. Dieses Verfahren kann lange fortgesetzt und so auf eine leichte Art immer guter Essig in kurzer Zeit gewonnen werden.

§. 242.

Auf eben die Art wie man aus dem Weine den Essig gewinnt, kann man auch aus dem Obstweine den

Obsteßsig (Eideressig), aus Meeth den Honigseßsig bereiten, und diese Essige geben dem Weinessig in der Güte nicht viel nach.

§. 243.

Wenn man Zucker nebst etwas Weinstein in Wasser auflöst, die Flüssigkeit, wenn sie milchwarm ist mit Hefe versetzt und gähren läßt, so bekommt man eine geistige Flüssigkeit, welche bald in die saure Gährung übergeht, und einen sehr guten Essig den Zukkeressig liefert, der indessen bei uns nicht mit Vortheil zu bereiten ist. Auf den Zuckerinseln bereitet man geradezu aus dem ausgepreßten Saft des Zuckersrohrs durch Gährung einen guten Essig.

§. 244.

Häufig bereitet man auch geradezu aus Honig und Weinstein einen Essig, der auf folgende Art sehr gut ausfällt. Auf ein Orthost (ohngefähr 3 rhein. Eimer) heißes Wasser, werden 50 Pfund Honig und 20 Pfund feingepulverter Weinstein gethan, die Fässer werden damit auf drei Viertel ihres Volums angefüllt, dann etwas Bierhefe hinzugesetzt. Die Flüssigkeit geht in einer gehörigen Temperatur erst in die geistige, und dann in die saure Gährung. Der entstandene Essig wird von den Hefen klar abgezogen.

§. 245.

Auch aus der Flüssigkeit die bei dem Brandes weinbrennen in der Blase auf den Trebern (Seihwasser) oder bei dem Läutern des Brandeweins in der Blase zurückbleibt (Läuterwasser §. 196.) läßt sich ein guter Essig bereiten, der aber immer einigen Nebengeschmack besitzt. Am schnellsten erhält man daraus Essig, wenn man dieser Flüssigkeit etwas Honig oder schlechten Zucker zusetzt (auf 10 Pfund 1 Pfund Honig oder Zucker und 6 Loth zerstoßenen rohen Weinstein) sie auf steinerne Flaschen füllt und in einer 10° Reaum. geheizten Stube stehen läßt. — Sonst füllt man diese Flüssigkeit auch wohl auf Fässer, bringt etwas Sauerteig hinzu, den man mit heißem Wasser zerlassen hat, und setzt auf jede zehn Kannen der Flüssigkeit ein Pf. rohen Weinstein und eben so viel Honig oder Zucker hinzu, und läßt es in einer warmen Temperatur liegen.

§. 246.

Wenn man dreißig Pfund Rosinen zerquetscht, und mit zwei Pfund gestoßenen Weinstein und 140 Pfund Wasser eine Viertelstunde lang kocht, dann auspreßt, und nach dem Abkühlen der Flüssigkeit etwas Hefe zusetzt, und hernach wenn die geistige Gährung beendigt, noch zwölf Pfund Brandewein zusetzt, und das Ganze in mehrern kleinen Gefäßen theilt, in einer warmen Temperatur stehen läßt, so

erhält man einen sehr guten und brauchbaren Essig. Einige setzen auch dem Rosinendekokte gemeinen Syrup zu.

§. 247.

Einen guten, doch weit schwächern Essig erhält man auch, wenn man 160 Pfund Wasser bis zum Sieden erhitzt, und darinne $1\frac{1}{2}$ Pfund gepulverten Weinstein löset. Dann die Auflösung mit sechs Pf. Honig vermischt, Bierhefe hinzusetzt und sie in geistige Gährung gehen läßt. Dann mischt man noch zwölf Pfund Brandewein hinzu, füllt alles auf kleinere Gefäße, und setzt diese an einen warmen Ort, bis alles in Essig verwandelt worden ist.

§. 248.

So bereitet man auch in Niedersachsen den Essig, welchen man in der Haushaltung braucht, sich auf folgende Art. Man nimmt ein reines Faß von eichenem Holze, nach der Größe der Quantität des Essigs den man anstellen will. Einen guten Zoll hoch vom Boden, wird das Faß mit einem Spunte zum Abzapfen versehen. Das Faß wird im Sommer an einen Ort gestellt, den die Sonne erwärmt, im Winter aber in die Nähe des Stubenofens. Man füllt es hierauf mit so viel reinen Regen- oder Flußwasser an, als man Essig machen will. Nun nimmt man
auf

auf 24 Pfund Wasser zwei Pfund guten Fruchtbrandewein, ein Viertelpfund gepulverten Weinstein, zwölf Loth Zucker und sechs Loth Sauerteig. Der Weinstein wird gestoßen, und nebst dem Zucker und dem Sauerteige in etwas heißem Wasser gelöst, und diese schlammige Brühe mit dem Brandewein in das Faß zu dem Wasser gegossen und scharf umgerührt, der obere Deckel auf das Faß gelegt, die Fugen mit Sauerteig verklebt (was sehr unnütz ist) und so bleibt es nun sechs Wochen lang ruhig stehen, dann wird der Essig abgezogen und auf Flaschen gefüllt.

§. 249.

Man bereitet auch aus Bier durch Gährung einen Essig, den Bieressig; es ist dazu nichts weiter nöthig, als daß man das Bier auf Flaschen füllt, etwas Sauerteig oder Essig hinzusetzt, und die Flaschen so lange an einem warmen Orte stehen läßt, bis die saure Gährung beendigt ist. Braune Biere, oder überhaupt gehopfte Biere geben aber keinen guten Essig, theils erhält derselbe, durch die empfindlichen Theile die sich in dem erstern befinden, einen unangenehmen Nachgeschmack, theils aber auch widersteht der Hopfen der sauren Gährung zu lange. Indessen zu manchen gewöhnlichen Bedürfnissen benutzt man in den Haushaltungen doch die abschmeckend gewordenen Schaalen oder die säuerlich geworden Biere zum Bieressig.

Ungehopfte Weißbiere hingegen, die aus Luſt- oder Welkmalz von Waizen oder Gerſte gebrauet ſind z. B. Bronhan (S. 184.) geben durch Gährung ſehr guten Eſſig (Fruchteſſig), und vorzüglich iſt das Waizenmalz dazu wegen ſeines größern Zuckergehaltes, weit vorzüglicher als das Gerſtenmalz; da es ſich aber allein nicht gut ausbranen läßt, ſo muß es mit etwas Gerſtenmalz verſetzt werden, ohngefähr mit dem fünften Theile ſeines Gewichts. Man verfare bei der Extraktion des Malzſchrotes wie bei dem Bronhan (S. 185 f.) jedoch mit dem Unterſchied, daß man ein weit größeres Verhältniß von Malzſchrot zum Waſſer nimmt, daß man ferner die Flüſſigkeit zweimal aufgießt und die hell gekochte Flüſſigkeit wieder kochend heiß über die Trebern laufen läßt. Das Kochen der Würze darf ferner nicht zu lange fortgeſetzt werden, damit die Flüſſigkeit nicht braun wird. Die gut abgekühlte Würze wird mit Heſen geſtellt, und auf reinen Fäſſern, die bloß zur geiſtigen Gährung beſtimmt ſind, ganz wie Bronhan behandelt, nach vollendeter geiſtiger Gährung aber abgezogen und auf ſaure Gährungsfäſſer gebracht, die bis zum vierten Theile damit erfüllt werden. Dieſe Fäſſer können ſieben rheiniſche Ohmen und mehr halten, und müſſen im Sommer im Freien, an einem von der Sonne ſtark beſchienenen Plage liegen. Die Spuntlöcher bleiben offen, und werden, um den hineinfallenden Regen abzuhalten, mit zwei dachförmig zuſammengefügten Bretchen

bedeckt. Anstatt des Ferments gießt man in jedes Faß etwas siedend heißen Essig, worinne man Weinsstein gelöst hat. Auch kann man auf jeden Eimer der Flüssigkeit ein Viertelpfund gepulverten rohen Weinsstein nehmen, den man mit heißem Essig zu einem Brei anrührt und hinzusetzt. Im Winter kann man das ganze Geschäft in einem geheizten Zimmer (Essigstube) verrichten, in welchem man Tag und Nacht eine Temperatur von 20° Reaum. unterhält. Dann muß man aber die Flüssigkeit auf lauter kleine Fässer, oder besser auf große irdene Krüge füllen, die man auf angebrachte Gestelle setzt. Die saure Gährung zeigt sich bald durch die innerliche Bewegung und durch die Entstehung einer weißen Haut. Endlich verbreitet sich ein saurer Geruch, es sammeln sich eine Menge Essigfliegen am Spuntloch, und wenn die Flüssigkeit jetzt die erforderliche Säure besitzt (welches eine Probe die mit Kali gesättiget wird zeigt) so wird der Essig von den Hefen abgelassen, auf frische Fässer in einen kühlen Keller gebracht, nach einigen Wochen noch einmal abgezogen und dann mit Hausenblase geschönt. Dieser Weizenessig besitzt, wenn er gut bereitet ist, einen überaus lieblichen Geruch und angenehmen sauren Geschmack, und eine blasse Weinfarbe. In vollen Fässern hält er sich in guten Kellern ohne zu verderben, in halb vollen Gefäßen aber kahnt er doch leicht. Will man indessen nicht auf die blasse Farbe Rücksicht nehmen, so kann man diesem Essig die völlige Haltbarkeit des Weinessigs geben, wenn man ihn

in einem zinnernen oder verzinneten Kessel bis 70° Reaumur erhitzt, dann auf flachen Gefäßen abkühlt, wenn er kalt geworden ist auf reine frisch eingebrannte Fässer zieht, mit Hausenblase wie den Wein schönt, und dann nochmals auf reine Fässer abzieht. Er wird etwas dunkler von Farbe, büßt seinen lieblichen und weinartigen Geruch ein, gewinnt aber dadurch so sehr an Haltbarkeit, daß er nie kahnt, und sich ohne zu verderben auf halbvollen Fässern aufbewahren läßt. Bei der Bereitung dieses Essigs ist es durchaus nothwendig, daß die Würze recht hell und klar sey, und daß die geistige Gährung vollständig und etwas rasch vor sich gehe, damit so viel wie möglich aller Kleber der noch in der Flüssigkeit enthalten ist, ausgeschieden werde. Kann man den Brovhan im Vorrath brauen, und in guten Kellern auf immer vollgefüllten Fässern recht auslagern lassen, so fällt der erhaltene Essig um desto schöner und vorzüglicher aus. Der Kleber ist eine höchst schädliche Substanz, wenn sie sich im Essig befindet, die den Essig leicht zur faulen Gährung geneigt macht. Geht die geistige Gährung zu langsam vor sich, so wird ein Theil der Flüssigkeit schon sauer, ehe die andere in Geist verwandelt ist, und die entstandene Säure löset nun wieder den ausgeschiedenen Kleber auf. Ein solcher Brovhan sieht daher auch dick und trübe aus, und der daraus bereitete Essig geht aus der sauren Gährung, noch ehe sie beendet ist, in eine stinkende faule Gährung über.

§. 251.

So mannichfaltig die Extraktion des Malzes bei der Bierbrauerei ist, so verschieden sind auch die Versfahrungsarten um es zum Essigbrauen zu extrahiren; das vorhin angegebene Verfahren ist nach meiner eignen Erfahrung im Kleinen und im Großen das beste. Man bedenke überhaupt, daß es hierbei darauf ankommen, erstlich alle zuckerartige Theile und selbst einen Theil des Sazmehls zu lösen, und zweitens sorgfältig allen Kleber zu scheiden. Daß auch das Sazmehl mit in Essigsäure übergeht, kann durch eine andere Erfahrung gezeigt werden: man löse einen Theil Sazmehl in sechzehn Theilen Wasser auf, setze Hefe hinzu und stelle die Flüssigkeit in eine warme Temperatur. Sie wird bald in einen Essig übergehen, der aber weder einen angenehmen Geschmack, noch die gehörige Säure noch Haltbarkeit besitzt. Setzt man aber einer Lösung von Sazmehl eine verhältnismäßige Menge Honig zu, so kann man daraus wirklich auch einen brauchbaren Essig bereiten.

§. 252.

Auch die thierische Milch ist einer wahren Essiggährung fähig, wegen des Milchezuckers den sie enthält. Man bereitet einen Milcheffig, wenn man zu fünf Pfund Milch etwa sechs Löffel voll guten Brandwein mischt, und nun die Flasche an einem warmen Orte stehen läßt. Nach Verlauf von vier bis

sechs Wochen ist der Essig fertig, den man dann durch ein Tuch seihet, und in verstopften Flaschen aufbewahrt. Sonst verfertiget man auch wohl einen Milcheffig, indem man die Molken (III. S. 1985.) mit Hoenig und Brandewein versetzt, gähren läßt.

§. 253.

Wenn der Essig gut bereitet ist, so macht seine Aufbewahrung weiter keine Schwierigkeit, man füllt ihn dann auf dauerhafte eichene Fässer, und bewahrt ihn in einem kühlen Keller auf. Guter Essig wird nicht sahnig wenn man ihn vom Fasse verzapft, aber ein schlechter Essig erfordert immer volle Fässer. Der Fruchtessig wird auf den Fässern bisweilen so zähe und dehnig, daß er sich in lange Faden zieht, vorzüglich dann, wenn er noch nicht sauer genug ist: so bald man dieses bemerkt, darf man ihn nur in einem Kessel erhitzen und nach dem Erkalten auf das Faß bringen, und mit Hausenblase schönren. — Nimmt der Essig einen fauligten Geruch und Geschmack an, ein Fall der Statt findet, wenn der Essig noch Kleeber enthält, so ist ein Erhitzen ebenfalls sehr gut; man bringt ihn dann nach dem Erkalten auf ein reines Faß, setzt auf jedes Pfund Essig ein halb Loth frisch geglühtes Kohlenpulver hinzu, schüttelt alles tüchtig um, läßt die Kohle setzen und zieht den Essig wieder ab. Der Essig verliert hierdurch etwas von seiner Säure, er wird aber völlig wieder hergestellt, wenn die Fäulniß noch nicht zu weit vorgerückt ist.

§. 254.

Der Essig wird nicht nur in der Oekonomie und im Haushalte zu den mancherlei Speisen, zur Aufbe-
 wahrung des Fleisches, zum Einmachen der Gurken
 und vielerlei Früchte angewendet, sondern er ist auch
 ein wichtiges Arzneimittel. In der Pharmacie verfertigt
 get man aus den Essig die arzneilichen Essige und viele
 wichtige Präparate. Das Verdunsten des Essigs in
 Krankenzimmern ist immer sehr nützlich befunden wor-
 den. In der Färberei wird der Essig zu verschiede-
 nen Beizen angewendet, und viele andere Künste könn-
 en ihn nicht entbehren. Zum ökonomischen Gebrauch
 färbt man die Essige mit den Säften mehrerer Früchte,
 und bereitet so die Tafel- oder Tischessige, und
 der Parfumeur erfüllt den Essig mit wohlriechenden
 Theilen, um ihn zum Toilettengebrauch geschickt zu
 machen. Der Essig ist eins der nützlichsten Produkte
 der Chemie.

* * *

Demachy Kunst des Essigfabrikanten, mit einigen
 Bemerkungen des Herrn Struve herausgegeben
 mit Bemerkungen und einem Anhange von Sa-
 muel Hahnemann. Lpz. 1787 vergl. *Demachi*
Art du Vinaigrier, in der *Description des*
arts et de Metiers, à Neuchatel T. XII.
 Der wohlunterrichtete Essigbrauer. Frankf. 1784.
 Hallens Werkstätte der heutigen Künste. Christ.
 Jahn die von allen Fehlern gereinigte Essigbraue-
 rei nach alter Art, nebst sicherer Anweisung Hefen

zu machen etc. Frankf. u. Lpz. 1787. Joh. Jac. Rosenstengel erneuerter Essigkrug, oder Kunst Essig zu brauen. Sorau 1774. 8. Simon's Unterricht vom Brandtweinbrennen und Essigbrauen. Dresden 1765. Webers nützliche Wahrheiten für Fabrikanten. Wien 1787. Zubereitung einer Art Essig aus Milch in Hildes Handelszeitung 1784. S. 234. Guten Weinessig aus dem Pflagma des Brandtweins zu machen, in den Breslauer ökon. Samml. I. Th. S. 745. Gedanken vom Essig der bei der Brandweinbrennerei mit geringen Kosten und großen Nutzen faun gewonnen werden; in den Hannövr. Anzeig. 1754. S. 72. Sprengels Künste und Handwerke. Th. XVII. S. 144. Krünitz ökon. Encycloped. Th. XI. S. 603. ff. Untersuchung über den Essig, von B. Parmenier; in von Crells chem. Annal. 1801. 3 St. S. 208. f. 4 St. S. 299. übers. aus den Annal. de chim. Tom. XXVII. S. 113. f. Macquers chym. Wörterb. 2 Ausg. Th. II. S. 345 ff. Ueber die Essigbrauerei; in Hermstädt's Samml. prakt. Erf. u. Beobacht. I B. 1 Hest. S. 163. ff. Die rheinische Fruchtessigsiederei nach theoretischen und praktischen Grundsätzen beschrieben. Heibronn und Rothenburg 1799. Wagner deutsche Fruchtessigsiederei. Biel 1800.

e. Durch andere Arten von Gährung.

Indig.

S. 255.

Der Indigo ist ein besonders geartetes Pigment, welches durch eine Gährung aus der Anil

und Indigpflanze abgeschieden, und wahrscheinlich durch diese Gährung zum Theil erst erzeugt wird. Da die Anil- und Indigpflanze in Deutschland nicht angebauet, mithin aus derselben bei uns nie Indig wird bereitet werden können, so halten wir es überflüssig, die in Ost- und Westindien übliche Methode der Indigbereitung hier ausführlich zu beschreiben, zumal da wir das Wesentlichste schon oben (II. S. 1840) bei der chemischen Untersuchung des Indigs, den Lesern mitgetheilt haben. Indessen wird hier das Verfahren, wie man aus dem Waid, einer wahren deutschen Indigpflanze guten Indig bereiten kann, nicht zu übergehen seyn.

In nachfolgenden Schriften findet man hinlängliche Belehrung über den Ost- und Westindischen Indig.

Von dem Indig, dessen Bau und Zubereitung; in von Schrebers Sammlungen. I Th. S. 130 ff. Le parfait Indigotier, ou description l'Indigo, par Ms. E. Monneret, à Marseille 1765. Beauvais Raseau Art de l'Indigotier à Paris 1770. übersetzt im Schauplatz der Künste und Handwerke. B. X. 1772. Nachricht von dem Indigo, dessen Erbauung und Zubereitung, nach dem Verfahren des Pater Maillards in Louisiana, im gemeinnützigen Natur- und Kunstmagazin. B. I. S. 555. Versuch über die Kunst des Indigbereitens im Journ. für Fabrik, Manufaktur und Handel. II. B. April. (Von der Anwendung des Indigs als Farbmateriale wird in dem Abschnitt von der Färberei gehandelt.)

Der Waid (*Isatis tinctoria*) ist eine Pflanze die in Deutschland wild wächst, und in vielen Gegenden ordentlich angebauet wird. Schon lange vor der Bekanntwerdung des Indigs in Europa wurde einzig und allein der Waid zur ächten Blaufärberei angewendet, doch erforderte er einen eignen Anbau, und eine besondere Zubereitung. Der Waid wird aus dem Saamen erzogen, den man in Thüringen in der Mitte des März auf einen leichten, gut gedüngten und zweimal gepflügten Boden aussäet. Nach sechs Wochen gehen die jungen Pflanzen auf. So bald die Pflanzen vier Blätter erhalten haben, werden sie gejätet (gewiedet) und die überflüssigen Pflanzen hinweggeschafft, so daß die tragbaren neun bis zwölf Zoll von einander entfernt stehen bleiben, das Jäten wird mehrmals wiederholt. Wenn nun die untern Blätter anfangen gelb zu werden, so wird der Waid zum erstenmale geerntet. Zu dem Ende faßt man alle Blätter der ganzen Staude mit einer Hand zusammen, und stößt sie mit der andern durch ein starkes Stoßeisen ab; wobei jedoch zu bemerken, daß die Krone nur flach genommen, und kein Nebenzweig der Wurzel verletzt werden darf. Auch muß man bei dem Stechen darauf sehen, daß solches nicht zu hoch und nicht zu tief geschehe, damit bei dem Sammeln die Stauden zusammenbleiben, und das Zusammenhaken der Blätter in kurzer Zeit geschehen kann. Nach der ersten Erndte kann man den Waid noch

zweimal lerndten, welches in einem Zeitraum von 6 zu 6 Wochen geschieht. Bei uns ist die erste Erndte gegen Johanni, und der hier gewonnene Waid der beste.

S. 257.

Um nun die gesammelten Blätter als Handelsprodukt zuzubereiten, werden sie erst mit Wasser abgespült, um sie von anhängender Erde und Sand zu befreien, dann aber schnell an der Sonne wieder abgetrocknet. Die hellgetrockneten Blätter werden nun auf einer eignen sehr einfachen Mühle (Waidmühle) zerquetscht, und der daraus entstandene Teig bleibt dann einen Tag liegen, damit er theils in einen gewissen Grad von Gährung geht, theils damit die überflüssige Feuchtigkeit ablaufe, und sich das übrige leichter in runde Ballen bringen lasse. Nach der letztern Operation werden die Ballen auf Horden zum Trocknen gebracht, wo die Ballen um die Hälfte kleiner werden, welche man sodann zum Verkauf aufbewahrt. Im Herbst, nachdem die Erndte zu Ende ist, wird erst der Waid von den Kaufleuten Schockweise eingekauft, und wird alsdann zum Farbematerial vorbereitet. Diese Zubereitungsart geschieht nun entweder durch Tagelöhner (wie in Erfurt), oder durch geschworne und gelernte Waidbereiter (wie in Langensalz) auf folgende Art. Die Ballen werden zuerst mit hölzernen Hämmern zerschlagen, dann mit reinem

Wasser besprenget und in Haufen gesetzt, wo er nun in Gährung geht. Dieses Auseinanderreißen und Besprengen dauert vier bis sechs Wochen, und aus der Erhitzung und dem Geruche kann man auf seine erlangte Güte schließen. Sobald diese eingetreten ist, wird er auf einen großen Haufen geschlagen, wo er bis in den Monat May, ohne weitere Benetzung, um völlig auszugähren, liegen bleibt, dann in Fässer geschlagen und als Kaufmannsgut versendet wird. Die Güte des Waid's erkennt man an seiner grünen Farbe und an seiner Leichtigkeit.

Der Waidbau machte vor der Bekanntwerdung des Indigo einen überaus wichtigen Erwerb- und Handelszweig Thüringens aus. Manches Dörfchen löste aus seinem gebaueten Waid mehr als zwölf bis sechzehntausend Thaler, und fünf thüringische Städte Erfurt, Gotha, Langensalz, Länstadt und Arnstadt verdankten damals ihren blühenden Zustand dem Waidhandel; sie erhielten auch den Namen Waidstädte. Fast noch in jedem thüringischen Dorfe findet man große runde Steine liegen, die Querschneide der alten Waidmühlen, zum Beweis wie allgemein sonst in Thüringen der Waidbau war. Jetzt bauen nur noch wenig Orte mehr Waid, und Erfurt und Langensalz sind noch die einzigen Städte Thüringens welche den Waidhandel treiben.

§. 258.

Aus dem Waid kann nun ein wahrer Indigo dargestellt werden, und dabei wird auf folgende Art

verfahren. Man nimmt die frischen Blätter und wäscht sie zuerst mit Wasser ab, um die Unreinigkeiten abzusondern, legt sie sodann in ein länglichtes Gefäß, welches auf $\frac{3}{4}$ damit erfüllt wird. Man bedeckt die Blätter um ihr Aufsteigen im Wasser zu verhindern, mit Querkölzern, füllt so viel Wasser hinein daß die Blätter völlig bedeckt sind, und setzt das Ganze einer mäßigen Wärme aus. Nach einiger Zeit erfolgt der Anfang einer Gährung, welche sich durch einen Schaum ankündigt, der die Oberfläche des Wassers bedeckt. Endlich überzieht sich die Oberfläche mit einer blauen Haut, und die Flüssigkeit selbst nimmt eine grüne Farbe an. Nun läßt man das gefärbte Wasser durch einen Hahn ab, und gießt es durch ein Haarsieb oder Leinwand, um alle Unreinigkeiten zurück zu halten, spült die Blätter noch mit etwas Wasser ab, um alle färbende Theile, die demselben noch anhängen, abzuschneiden, und gießt dieses Wasser zu dem vorigen.

§. 259.

Wenn man nun dem abgelassenen Wasser Kaltwasser zusetzt (auf jede zehn Pfund der gegohrnen Waidbrühe etwa 2 bis 3 Pfund), und erhält die Flüssigkeit durch Rütteln und Schlagen eine Zeitlang in Bewegung, so scheidet sich der Waidindig ab, und fällt allmählig zu Boden, und wenn nun die darüber stehende Flüssigkeit jetzt eine gelbe Farbe besitzt, und eine herausgenommene, in einen Glase geschützt

telte Probe keinen Indig mehr fallen läßt, so wird es abgelassen, die abgesetzte blaue Farbe aber auf einen Sitzbeutel gebracht, und einigemale mit kaltem Wasser abgewaschen, und dann an einem schattigten Orte bei mäßiger Wärme getrocknet.

§. 260.

• Diese Indigbereitung aus Waid ist aber mit ungemeinen Schwierigkeiten verbunden. Ist nämlich die Temperatur der Luft zu hoch, so geht die Gährung zu schnell und zu stürmisch vor sich, und man erhält wenigern und schlechteren Indig, ist die Atmosphäre zu kalt, so erhält man oft gar keinen Indig. Ohne Zusatz von etwas Kaltwasser gewinnt man einen bessern Indig, aber weit weniger. Zu viel Kaltwasser vermindert die Güte des Indigs. Zu dem Abzapfen der gegohrenen Flüssigkeit wird gleichfalls ein bestimmter Zeitpunkt erfordert; geschieht solches zu früh, so wird wenig Indig gewonnen, geschieht es zu spät, so verschwindet der Indig wieder, und es entwickelt sich Ammoniak. Dieses erfolgt auch, wenn man die abgezapfte Brühe zu lange stehen läßt, ehe man sie in Bewegung setzt. Aber man darf bei der Entstehung des blauen ins röthliche spielenden Häutgens auf den gährenden Blättern, mit dem Abzapfen des Wassers auch nicht zu sehr eilen, weil sonst eine beträchtliche Menge Indig zurück bleibt, und verloren geht. — Setzt man den noch feuchten Indig den Sonnen-

strahlen aus, so verliert er seine blaue Farbe und wird weiß, die Trocknung muß also im Schatten verrichtet werden. Gegenwärtig existirt in Deutschland keine Fabrik, welche sich mit der Bereitung des Waidindigs im Großen beschäftigte, aber der hohe Preis des ausländischen Indig sollte doch wenigstens dazu aufmuntern.

Vor mehreren Jahren legte ein Kaufmann bei Mühlberg, einem sechs Stunden von Erfurt entfernten Städtchen, eine Waidindigfabrik an, und bereitete einen sehr guten Indig im Großen; er hatte aber das Vorurtheil, als sey dieser Indig nicht so gut wie der ostindische, und den damals wohlfeilen Preis des ausländischen, gegen sich, und überhaupt noch mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen, und so kam diese gute Unternehmung wieder in das Stocken. Eben so ergieng es auch der Waidindigfabrik welche in Neudietendorf (einem zwischen Erfurt und Gotha liegenden Orte) von der Hernhuter Gemeinde daselbst angelegt wurde.

Johann Christoph Fibels Abhandlung vom deutschen Indigo, oder einer festen blauen Farbe aus Waid, aus dem Latein. mit Anmerk. von C. L. Neuenhahn. Braunschweig 1757. Joh. Heinr. Gottlob von Justi von einem Indig aus Waid, in seinen neuen Wahrheiten. B. I. S. 68 ff. Anmerkungen von den Bemühungen, den Indig in Europa nachzumachen; in Schrebers Sammlung. Th. I. S. 30. Nachricht von einer aus dem Waid herausgebrachten, dem Indigo ähnlichen Farbe; ebendas. Th. II, S. 346 ff. Nic. Kulenkamps Preis:

schrift von der Art und Weise, aus dem Waide eine dem Indig nahe kommende Farbe zu bereiten, ebendas. Th. VIII. S. 448 ff. F. U. E. Gren Vereitung des Waidindigs, in von Crells neuesten Entdeckungen. Herrn Voglers Bemerkungen, in von Crells chem. Annal. 1785. B. II. S. 42 ff. J. J. Planer Untersuchung der blauen Farbe des Waidkrautes. Erfurt 1780.

Orseille. Lakmus.

§. 261.

Sowohl die Orseille als auch das Lakmus (III. §. 1853.) sind Produkte, die durch eine Art von Entmischung entstanden sind. Unter Orseille, so wie solche vorzüglich in der Seidenfärberei angewendet wird, versteht man eine weiche Substanz von einer mehr oder weniger dunkel violetten Farbe, einem eigenthümlichen flüchtigen Geruch, und einem alkalischen Geschmack. Die in den Färbereien gebräuchliche Orseille wird gewöhnlich aus der Kräuteriorseille (Lichen Roccella) einer vorzüglich an den Seeclippen und an den Küsten des Mittelländischen Meeres, besonders auf den canarischen Inseln und dem Cap verd wildwachsenden Flechte, ausserdem aber auch aus der auf den Felsen von Auvergne wildwachsenden Erdorseille gewonnen.

§. 262.

S. 262.

Nach Taylor verfährt man, um aus jenen Flechten die Orseille zu bereiten, in England auf folgende Art: man zerquetscht die Flechten zwischen zwei Mühlsteinen, die etwa 3 Fuß im Durchmesser halten, und von denen der eine auf dem Rande des andern, der breit liegt, läuft. Wenn nun alles zu einer weichen Masse zerrieben ist, so siebt man solche durch ein Haarsieb, um die fremdartigen Theile abzusondern. Hierauf wiegt man acht Pfund von der zerriebenen Masse ab, bringt solche in ein irdenes Gefäß, oder in einen Kessel der mehr weit als tief seyn muß, und gießt hierauf vierzig Pfund gefaulten über äßenden Kalk destillirten Urin (äßendes Ammoniak), rührt alles wohl durch einander und bedeckt das Gefäß mit einem Deckel, um das Verdunsten zu verhüten. Dieses Gemenge wird nun jeden Morgen gut umgerührt; es nimmt nach einigen Tagen erst eine purpurrothe, und dann eine blaue Farbe an, im ersten Zustand wird solche Archill, im zweiten Laksinus genannt. Man läßt die Masse jetzt 14 Tage lang in den Gefäßen, bringt sie hierauf in bleierne Kessel, deckt diese sorgfältig zu, und rührt die Mischung, wie vorher, alle Morgen sorgfältig um; worauf denn nach Verlauf eines Monats die Farbe zum Gebrauch fertig ist. jene acht Pfund der zerquetschten Flechte liefern 58 Pfund verkaufbare Orseille, nämlich 8 Pfund Flechte, 40 Pfund destillirten Harn zum Extrahiren, und zehn Pfund zum Nachgießen. Nicht

selten nimmt das Gemenge eine lehmigte braune Farbe an, und ist dann verdorben. Um solches zu verhüten, setzt man der gedachten Quantität gewöhnlich ein Pfund Küchen Salz und ein Pfund Salpeter zu.

§. 263.

Man hat schon in den ältern Zeiten bemerkt, daß mehrere Flechten ein ähnliches Produkt als die Orseille zu liefern im Stande sind. So erzählt Linné daß die schwedischen Bauern mit der Färberflechte (*Lichen tartareus*) und der Steinflechte (*Lichen Saxatilis*) roth färben. Kalm bemerkt, daß man in Schweden mit einer Flechte, die er *Lichen foliaceus subtus lacuosus* nennt, vermittlest Harn, Seide und Wolle schön dauerhaft roth und violet färbe. Auch die Blätterflechte (*Lichen pustulatus*); die gefingerte Flechte (*Lichen digitatus*); die kalkartige Flechte (*Lichen calcarius*); die körnigte Flechte (*Lichen cocciferos*); die Lichtflechte (*Lichen candelarius*); die Wandflechte (*Lichen parietenus*); die Wachholderflechte (*Lichen juniperinus*) auf eine ähnliche Art behandelt, können zum Rothfärben benutzt werden. Neuerdings hat Westring eine beträchtliche Menge in Schweden wachsender Flechtenarten bekannt gemacht, die in der Färberei von Nutzen sind, und aus mehrern derselben würde sich eine gute Orseille darstellen lassen.

P. Kalm in den Abhandlungen der königl. schwed. Akadem. d. Wiss. v. J. 1745. D. P. Westring, in den neuen Abhandl. der königl. schwed. Akad. 1791. B. XII. S. 120. ff.

§. 264.

Unter unsern so häufig in Deutschland wachsenden Flechten dürften wohl auch sehr viele seyn, aus denen sich ein Farbematerial entwickeln läßt, und dieses verdiente eine weitere Nachforschung. Wenn man eine Flechte in einem verschlossenen Glase mit ägenden liquiden Ammoniak übergießt, so wird sich bald zeigen ob sich ein Pigment entwickelt. — Die Bereitung des Lakmus haben wir schon oben (II. S. 1853), so weit solche bekannt ist, mitgetheilt.

Siehe die oben (III. S. 1353.) angeführten Schriften. Ferner über die Bereitung der Orseille, vom Hrn. Taylor in Manchester, in Hermsstädts Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher. Erster Band. Berlin 1802.

Tabackszubereitung. Tabacksfabrik.

§. 265.

Mit Recht kann die Tabacksbereitung wohl unter der Rubrik hier mit ausgeführt werden, da die meisten Tabake bei ihrer Zubereitung einer Art von Gäh-

rung unterworfen werden, wenigstens die Schnupsta-
 bacte. Es fehlt aber noch durchaus an einer gründ-
 lichen und zuverlässigen Beschreibung einer Tabacks-
 fabrik, so viel auch Schriften darüber geliefert wor-
 den sind, und wenn gleich das mechanische Geschäft
 kein Geheimniß mehr ist, so macht man doch noch
 aus den mehrsten Reizen oder Saucen ein Geheim-
 niß, und die Recepte welche davon bekannt worden
 sind, enthalten sicher eine Menge überflüssiger Ingre-
 dienzen, und sind sehr sprechende Beweise der tiefen
 Ignoranz ihrer Verfasser. Was soll der Chemiker sa-
 gen, wenn er in einer solchen Vorschrift Sal ammo-
 niacum, Pottasche, Sal Tartari, Tamarindenbrühe,
 Weinstein, Essig, Cremor Tartari, Citronensaft,
 Kreide, u. a. Dinge mehr aufgezeichnet findet, die
 theils nur dem Namen nach verschieden sind, theils
 aber einander entmischen, oder neue Verbindungen
 geben? Es ist wohl unläugbar, daß das ganze Ge-
 schäft der Tabaksfabrikation völlig empirisch, ohne die
 mindesten chemischen Kenntnisse betrieben wird, daß
 man vergeblich eine Menge Ingredienzien anwendet
 die überflüssig sind, und daß sehr viel aufs Gerathes
 wohl und Zufall ankömmt. Ein Chemiker würde sich
 sehr verdient machen, wenn er durch eine Reihe von
 Versuchen geleitet die Grundsätze entwickeln würde, auf
 denen dieses Geschäfte beruht. Die Kunst des Ta-
 baksfabrikanten ist wirklich des Lichts der Chemie be-
 dürftiger, als irgend eine andere.

§. 266.

Die Güte des Tabaks hängt freilich vorzüglich, sowohl bei dem Rauch, als Schnupftabak von der Beschaffenheit des Blattes ab, und die Kunst scheint hier weniger thun zu können als die Natur: aber richtige chemische Grundsätze würden doch manches Unnütze vermeiden lehren. — Die heißen Climata liefern die feinsten und besten Tabake, die aber ebenfalls nach der verschiedenen Reife der Blätter sehr verschieden ausfallen. In deutschen Fabriken verarbeitet man inn, und ausländische Blätter.

§. 267.

Zur Bereitung der mannichfaltigen Arten des Rauch, und Schnupftabaks werden die Blätter gereinigt, dann ausgelesen (sortirt), von der durchlaufenden Rippe befreiet (gerippt), dann mehrere Sorten mit einander vermengt, hernach mit einer Brühe benetzt (saucirt, gebeizt), um ihnen den gehörigen Grad der Gährung, die zur Verarbeitung erforderliche Geschmeidigkeit, Geruch, Farbe u. s. w. wodurch sich die verschiedenen Sorten von einander unterscheiden, zu geben.

§. 268.

Der Rauchtabak wird entweder zerschnitten in Papier gewickelt, in Briefen oder Paqueten ver-

kaufte, oder gesponnen. Das Zerschneiden geschieht vermittelst einer eignen Maschine die man das Schneidezeug nennt. Ehe der Tabak geschnitten wird, erhält er die Sauce oder Beize; dieses Sauciren soll wahrscheinlich die Schärfe des Tabaks verstecken, und die flüchtigen Theile desselben entwickeln, welches durch eine Art von Gährung geschieht. Daher findet man mehrentheils in den Vorschriften zu den Beizen süße zuckerartige Substanzen, Syrup, Säfte süßer Früchte, süße Weine. Auch setzt man wohl alkalische Zusätze hinzu, Pottasche, Salmiak (salzsaures Ammoniak; vielleicht um dadurch eine besondere Farbe und Geruch zu erzeugen. Ob aber der Rauchtabak überhaupt einer Beize bedarf, ist noch die Frage.

§. 269.

Nachdem man die sortirten Tabaksblätter mit der Beize gehörig besprengt hat, so läßt man sie in einem Fasse oder einer Kiste einige Stunden lang zum Durchziehen liegen. Davon ist indessen der gelbe Tabak ausgenommen, der sogleich nach dem Besprengen verarbeitet wird, weil er sonst seine gelbe Farbe verlieren würde. Dieser Tabak wird nun entweder in Rollen gesponnen, oder geschnitten. Der geschnittene Tabak wird gewöhnlich geröstet, oder auf einer eisernen oder thönernen Platte, die gelinde erhitzt ist, unter fleißigem Wenden getrocknet, dann aber wieder mit derselben Beize besprengt, die er vor dem Rösten er-

halten hat, und nun in Kisten oder Fässer gedrückt, und zum fernern Verpacken aufgehoben.

§. 270.

Die Tabaksblätter aus denen man Schnupftabak verfertigen will, werden stärker saucirt, und bleiben dann mit der Sauce länger zusammen, vielleicht um eine länger anhaltende Gährung zu überstehen, wenigstens ist dieses bei denjenigen Sorten der Fall, die carottirt werden. Zu dem Ende werden die wohl mit der Beize durchdrungenen, und noch davon triefenden Blätter in einem leinenen Tuche zu spindelförmigen Körpern (Carotten) zusammen gelegt, durch Hülfe des Carottenzugs mit einem Seile umwunden und zusammengepreßt, und nach einiger Zeit, wenn sie Festigkeit erlangt haben, wird Seil und Tuch wieder losgewunden, die Carotten aber mit einem Bindfaden umwunden (fiselli t) und dann geraume Zeit aufbewahrt, ehe sie rapirt, das ist, auf einer aus vielen großen Sägeblättern zusammen gesetzten Reibe, welche man die Rabe nennt, zerrieben werden. Der rapirte Tabak wird gesiebt, der gröbere mit einer Handstampfe oder einem Schneideisen zu einem gröblichen Pulver gemacht. Die feinem Schnupftabaksarten werden nicht vorher carottirt, sondern auf einer eignen Mühle gemahlen. Die Tabaksarten die man hierzu nimmt, sind theils Blätter, theils auch die abgelösten Rippen,

und die bei dem Ausfortiren des Tabaks zerrissenen oder zersückelten Blätter. Das feingestiebte Tabaksmehl wird nun mit der erforderlichen Sauce rüchtig durchgearbeitet und in Fässer geschlagen, und theils in Fässern, theils in bleiernen Dosen eingeschlagen, verkauft.

Schändlich und höchst strafwürdig ist es, den Rauchtabak mit Opium zu vermischen, um ihn eine Stärke zu geben, und dem Schnupstabake allerhand der Gesundheit äußerst nachtheilige Substanzen, z. B. Spieglanzglas, Bleizucker, Maun, oder gar Quecksilbersublimat zuzusetzen, und ihn dadurch zu einem wahren Gifte zu machen.

§. 271.

Um einige Beispiele zu geben, wollen wir hier einige Vorschriften zur Vereitung einiger Sorten Rauch- und Schnupstabak mittheilen, die unter einer Menge dergleichen Recepte, doch wenigstens keinen chemischen Unsinn enthalten, und die mehrste Glaubwürdigkeit vor sich haben. Mir scheint übrigens, vorzüglich bei Rauchtabaken alles auf die natürliche Güte des Platzes anzukommen, die von Klima, Cultur, Reise, Einsammlung u. a. mehr abhängt. Zur Vereitung eines dem Canaster ähnlichen Tabaks empfiehlt man folgendes Verfahren: man nehme 20 Pfund virginische Blätter von gelber oder hellbrauner Farbe und schneide von dem dicksten Stiele zwei bis drei

Zoll ab. Zur Beize nehme man zwei Pf. Mallaga, ein Pfund weißen Zucker, ein halbes Pfund Fenchelsaamen und zwei Loth Zimmt, koche diese Species in einem verschlossenen Gefäße mit vier Maas Wasser, bis die Brühe dicklich wird, und seihe sie dann durch eine Leinwand. In diese Brühe tauche man die vorhin angezeigte Menge der virginischen Blätter, lege sie in ein mit einem doppelten Boden versehenes Faß, drücke sie mit den Händen fest ein, gieße die übrig gebliebene Brühe darauf, bedecke sie mit einem runden Brete, und beschwere dasselbe mit einem Gewichte. Die ablaufende Brühe hebe man zu einem neuen Gebrauch auf. Nachdem nun im Sommer die Blätter 14 Tage lang, im Winter aber 3 Wochen unter dem Drucke in der Sauce gelegen haben, nimmt man sie heraus, läßt sie den Tabackspinner in Rollen spinnen, die man in einer Presse stark zusammenpreßt. Nach Verlauf von sechs Wochen ist der Taback gut, läßt man ihn aber ein Jahr noch auf dem Lager liegen, so wird er desto besser. Einen guten Suiscent Canaster soll man auf folgende Art gewinnen: man nehme 20 Pfund bereits geschnittenen und gerösteten virginischen Taback, zur Sauce aber 2 Unzen Mastix und 1 Drachme Cascarillrinde, die man mit Alkohol extrahirt, dann mit 3 Maas Wasser versetzt, worinne man ein halb Pfund Zucker aufgelöst hat. Mit dieser Sauce befeuchtet man den Taback, und hebt ihn nach dem Abtrocknen auf.

Um einen Dänkircher Saint Omer Schnupftaback zu bereiten, soll man ein Pfund Salmiak, eben so viel getrocknete Sauerkirschen und eben so viel Lannenrinden in einem wohlbedeckten Topfe mit Wasser auskochen, und nach dem Erkalten hinzuthun 10 Pf. scharfen Weinessig, Orangenblüthwasser, Zimmtwasser und Rosenwasser von jedem ein Pfund, mit dieser Flüssigkeit soll man 100 Pfund recht schwarze und fette virginische Blätter beizen, carottiren, fäsiliren, und dann nachdem die Carotten ein gehöriges Alter erreicht haben, rapiren. — Ich habe bemerkt, daß die schwarzen (sogenannten fetten) virginischen Blätter schon durch bloßes Besprengen mit einer Kochsalzlösung, wenn sie nachher dicht zusammengepreßt sind, einen wahren Saint Omer Geruch annehmen — wahrscheinlich dienet das Kochsalz zu nichts weiter, als die Fäulniß zu verhüten. — Ein Marocco Schnupftaback soll nach folgender Vorschrift gewonnen werden: man nehme 4 Pfund von der Sauce, worinne die Blätter zum Saint Omer gebeizt worden, 4 Pfund Wasser, ein halbes Pfund Weinessig, ein Viertelpfund Franzbrandewein, 4 Unzen Salz, 4 Unzen Weinstein und eben so viel Salmiak, lasse dieses in einem bedeckten Topfe über Kohlenfeuer warm werden, und feuchte damit ein Gemenge von 16 Pfund sehr fein gesiebten Saint Omer und 12 Pfunde feines hellbraunes Mehl von Marylandischen Tabak an. — Ich halte es für überflüssig hier mehrere Vorschriften mitzutheilen, da

die Leser in den unten angeführten Schriften davon eine überflüssige Menge antreffen werden, deren Brauchbarkeit freilich erst die Erfahrung bewähren muß.

Die Tabaksmannufaktur, oder die vollständige Oekonomie des Tabacksbaues, nach allen seinen Zweigen, von Joh. Sam. Halle. Berlin 1788. Neue und vollständige Abhandlung von dem Tabacke, aus dem Holland. Leipz. 1781. Hartwichs Künste und Handwerke. B. XII. S. 223. Hallen's Werkstätte der Künste Th. IV. S. 239. Beckmann's Technologie, 5te Ausg. S. 256 ff. Abhandlung vom Tobacksbau, von dessen Zuguteremachung und künstlicher Zubereitung des allerbesten Rauch- und Schnupftabacks. Ffs. u. Lpz. 1781. Anweisung zur Verfertigung und Zubereitung vorzüglicher Rauch- und Schnupftabacke. Neue Ausg. Berlin 1790. Mit 8 Kupfr. Die ächte Fabricatur des Dünkircher und Engl. St. Omers, auch aller gangbaren Sorten Rauch- und Schnupftaback, mit feinen Kpfen. u. Abdr. versehen. Amsterd. 1786. Die erlernte und erfahrene Kunst alle Arten Rauch- und Schnupftaback zu fabriciren, so wie solcher in Dünkirchen u. Holland verfertiget wird, als auch die Blätter hier zu Lande auf Virginische Art zu ziehen u. Dünkirchen u. Amsterd. 1794. Nützliche Anweisung aus dem Landtaback verschiedene gute Sorten Rauch- und Schnupftaback zu fabriciren. Berlin 1787. Unterweisung aufrichtige und gründliche, guten Rauch- und Schnupftaback auf holländische Art zu fabriciren, von G. C. Boeris, mit 1 Kpfr. 3te Aufl. Bremen 1801. Die Cultur,

Fabrikatur und Benugung des Tabacks in ökonomischer, medicinischer und kameralistischer Hinsicht, von allen Seiten vollständig beschrieben, und sowohl für Tabacksfabrikanten, als auch für Tabacksraucher und Tabackschnupfer zur nützlichen Belehrung vorgetragen, von J. Chr. Gottshard. Weimar 1802. 8.

Vierter Abschnitt.

Gewinnung einiger Educte und Produkte aus dem
Thierreiche.

a. Educte.

Leim. Leimsiederei.

S. 273.

Der thierische Leim ist nichts anders als Gallerte (S. 1897.), die einen Bestandtheil fast aller thierischen Substanzen ausmacht, und daher auch aus so mannichfaltigen thierischen Theilen gewonnen wird. So zieht man aus durren Fleichen, Füßen, Knochen, Hörnern durch Auskochen mit Wasser und Verdickung der Flüssigkeit den Tischlerleim, aus dem Abfall der Pergamenthäute den Pergamentleim, aus den Häuten und Fettgehäusen der Fische den Fischleim, aus den Schwimmblasen des Haufens und anderer

Stöhrarten die Haufenblase. Aller dieser Leim ist durch mehr oder weniger fremde Beimischung mehr oder weniger verschieden.

§. 274.

Den mehrsten Tischlerleim gewinnt man in England vorzüglich aus Häuten; man legt sie in Gruben mit Kalk, um die Haare wegzubeizen, trocknet sie dann wieder, und kocht sie in großen kupfernen Pfannen aus, preßt sie dann in einer Presse aus, verdunstet die Leimbrühe bis zur gehörigen Dicke und läßt sie in großen vierkantigen flachen Gefäßen erstarren, worauf man den Leim in Tafeln schneidet die man auf Rehen austrocknen läßt.

§. 275.

Ein guter Tischlerleim muß, wenn er einige Tage in kaltem Wasser gelegen hat aufschwellen, ohne darinne zu zergehen, in siedendem Wasser sich aber vollkommen auflösen. Der Leim dienet vorzüglich als Bindungsmittel, um verschiedene Theile auf einander zu befestigen. Vorzüglich bedienen sich die Tischler und andere Handwerker desselben.

§. 276.

Der Leim kann auch selbst zu einem Kitt auf Glas und Porcellain gebraucht werden, wenn man

ihn in wenig Wasser gelöst, mit gepulverter Kreide versetzt. Oder wenn man eine starke Leimlösung im Wasser mit gepulvertem Geigenharze und Kreide versetzt, in diesem Falle giebt er einen Kitt der selbst dem Wasser widersteht. — Den Pergamentleim braucht man vorzüglich bei Vergoldungen und Versilberungen, so wie den feinern Hausenblasenleim um trübe Flüssigkeiten, Wein, Bier, Essig u. a. helle und durchsichtig zu machen.

§. 277.

Was die Leimbereitung anbelangt, so ist in chemischer Hinsicht dabei sehr wenig zu bemerken. Es kommt hierbei auf weiter nichts an, als daß die Gallerte durch die nöthige Menge Wasser extrahirt wird, und daß man dann das Wasser durch behutsames Verdunsten, damit der Leim nicht verbrennt, wieder scheidet. Zur Extraktion der sehr verdichteten Gallerte, die z. B. in den Knochen vorhanden ist, würde mit Nutzen der Papinianische Topf, so wie ihn van Marum verbessert hat, anzuwenden seyn.

Hallens Kunstgeschichte. Th. VI. Die Kunst des Leimsiedens; im II. B. des Schauplazes der Künste und Handwerke, aus dem Franz. des Hrn. Duhamel übersetzt. *Du Hamel du Monceau l'art de faire le colle.* à Paris 1771 Fol. Von der Leimsiederei in England; im Journ. für Fabrik Handel und Mode B. 15. S. 71 aus dem: *Ny Journ. uti Huschallningen* 1795. S. 43.

Butter. Käse. Milchzucker.

§. 278.

Daß die Milch eine thierische Flüssigkeit ist, deren nähere Bestandtheile Wasser, Fett (Butter) Eiweiß (Käse) und Milchzucker sind, haben wir bereits oben (III. §. 1990.) gesehen, wo wir uns mit den Eigenschaften und der Untersuchung der Milch beschäftigten (III. §. 1973 — 1990.). Diese so wohlthätige Flüssigkeit die der Thätigkeit der Organe und der Entwicklung thierischer Körper so günstig ist, ist ohnstreitig die beste Nahrung, die der Magen neugebohrner Thiere verdauen kann. Obgleich dieses der Hauptzweck der Natur gewesen zu seyn scheint, so hat ihn der Mensch doch weiter ausgedehnt, und nun ist das durch die thierische Milch zu einer sehr nützlichen und unentbehrlichen Flüssigkeit geworden; sie dienet ihm nicht nur als Substanz, sondern auch auf die mannichfaltigste Art zubereitet als Nahrungsmittel, ja auch als Arznei, und in vielen Künsten und Gewerben wendet man die Milch mit vielem Nutzen an.

§. 279.

Außerst wichtig ist die Ausscheidung der Bestandtheile der Milch, und ihre Zurichtung; ich meine die Verfertigung der Butter, des Käse und des Milchzucker, und wenn erste zu nothwendigen Bedürfnissen des Lebens erhoben worden sind, so schätzen die

Ärzte

Arzte den letztern noch immer als ein gutes Heilmittel, daher wir diese Dinge hier wenigstens nicht übergehen dürfen.

§. 280.

Die Butter (III. §. 1980.) ist ein wahres Fett, das sich auf eine einfache Art aus dem Milchrahm (III. §. 1975.) abscheiden läßt. Obgleich die Werkzeuge, welche man sich zur Ausscheidung der Butter bedienet sehr einfach sind, so scheinen sie doch mancher Verbesserung fähig zu seyn, denn nach Parmenzier und Denaux kommt allerdings viel darauf an, auf welche Art der Rahm in Bewegung gesetzt wird. Als die eben erwähnten Chemiker guten Rahm länger als vier Stunden in Mörsern von verschiedener Größe rieben, so blieb der Rahm unverändert, da er in einer cylinderförmigen Flasche geschüttelt, schon in einer Viertelstunde Butter absetzte. Ich konnte hierinne keinen andern Grund finden, als daß bei dem gewöhnlichen Verfahren der Rahm mit atmosphärischem Gase in Berührung komme, und daß der Sauerstoff desselben eine Abscheidung der Butter bewirke, daß also das Buttern nicht bloß auf einer mechanischen Bewegung beruhe, sondern daß es ein wahrer Oxydationsproceß sey. Einige Versuche haben mir diese Vermuthung bestätigt. Schüttelt man z. B. Rahm in einer mit Sauerstoffgas gefüllten Flasche, so erhält man bald Butter, weit früher, als wenn die Flasche mit

R

atmosphärischen Gas gefüllt ist; — schüttelt man den Rahm in einer Flasche die mit Wasserstoffgas gefüllt ist, so sondert sich erst nach langen anhaltenden Schütteln kaum etwas Butter ab. Diejenige Vorrichtungen zum Buttern (Butterfässer), welche den Rahm mit der mehrsten atmosphärischen Luft in Berührung bringen, werden also die vorzüglichsten seyn.

§. 281.

Bei der Bereitung der Butter hat man vorzüglich auf drei Stücke zu sehen: 1) auf das Ausrahmen der Milch; 2) auf das Schlagen des Rahms, und 3) auf die Reinigung der Butter, von der in ihr enthaltenen Milch. Von dem Abnehmen des Rahms von der Milch (Ausrahmen) hängt sehr viel ab, und man muß sehr wohl den rechten Zeitpunkt in Acht nehmen; thut man es zu bald, so verliert man den Rahm der noch nicht ausgetreten ist, thut man es aber zu spät, so nimmt er einen übeln Geschmack an. Wenn man mit der Fingerspitze auf die Flüssigkeit drückt, und ihn, ohne daß sich Milch daran gehängt hätte, wieder zurückziehen kann, so ist dieses der beste Zeitpunkt den Rahm gleich abzunehmen. Diese Eigenschaft aber bedimmt der Rahm in einer Temperatur von 10 bis 12 Grad Reaum., gewöhnlich nach Verlauf von 12 Stunden. Bei großer Hitze aber steigt der Rahm viel schneller auf, und wollte man ihn dann länger als zwölf Stunden stehen lassen, so

würde er nicht nur verringert werden, sondern die daraus geschlagene Butter auch an Güte verlieren. Im Sommer ist es daher gewöhnlich, die Milch nach zwölf Stunden, so wie im Winter nach 24 Stunden abzurahmen. Allen abgenommenen Rahm muß man in gut verstopften Krügen an einem kühlen Orte bis zum Schlagen der Butter aufbewahren.

§. 282.

Das Schlagen der Butter muß gleichförmig geschehen, mit einer mäßigen Bewegung, weil sich sonst die Butter erwärmt, und einen weniger angenehmen Geschmack annimmt. Da die Butter im Winter gewöhnlich weiß ist, so pflegt man sie oft zu färben, indem man etwas Safran, eine Tinktur der gelben Ringelblume, oder wohl auch andere Farbpigmente hinzusetzt, wodurch aber die Butter weder besser noch schlechter wird. — Die Butter scheidet sich aus dem Rahme bald früher bald später aus, und im Winter dauert es oft so lange, daß man die Geduld verliert. Um sich die Arbeit zu erleichtern, kann man das Butterfaß mit einem warmen Tuche umwickeln, oder in die Nähe des Ofens stellen; aber immer verliert dadurch die Butter an Feinheit des Geschmacks. — Ist es sehr heiß, so muß man sich eines entgegengesetzten Verfahrens bedienen, das Butterfaß in kaltes Wasser setzen, und überhaupt alles anwenden, um schnell die Butter abzusondern.

§. 283.

Daß die Butter fertig sey, erkennt man, wenn sie in kleinen Kügelchen oder kleinen Klumpen zu Boden fällt. Dann trennt man die Flüssigkeit, in der sie sich befindet, davon; allein dieses kann nicht so vollkommen geschehen, daß nicht ein Theil noch mit der Butter vermengt bleiben sollte, man muß daher die Butter mehrmals mit kaltem Wasser auswachen; denn wenn die Milchtheilchen dabei bleiben, so verliert sie bald ihren angenehmen Geschmack.

§. 284.

Die Menge der Butter welche man aus der Milch erhält ist sehr verschieden; nach einer Reihe von Beobachtungen kann man annehmen, daß die Milch von einer guten Kuh, in dem ersten Monat nach dem Kalben, nicht mehr als den zwei und dreißigsten Theil Butter enthält, und daß die Quantität derselben verhältnißmäßig nach und nach mehr zunimmt, je weiter man sich von diesem Zeitpunkte entfernt, so daß nach Verlauf von 4 Monaten $\frac{1}{24}$ Butter in der Milch enthalten ist. Man nimmt daher als allgemeine Regel an, daß 18 Pfund Milch ein Pfund Butter geben.

§. 285.

Ausschluß der respirablen Luft und Kälte sind die Mittel, durch welche die Butter lange vor dem

Verderben geschützt werden kann, zugleich ist es aber auch erforderlich, daß sie durch fleißiges Auswaschen mit kaltem Wasser, von allen anhängenden Milchtheilen gereinigt sey. — Um eine ranzigte Butter wieder in etwas herzustellen, schmelzt man sie in vielem Wasser, nimmt sie nach dem Erkalten heraus und schmelzt sie noch einmal ohne Wasser, und sucht durch Drücken und Bewegen die anhängenden Wassertheile noch abzusondern. Indessen wird sie dadurch doch nicht völlig wieder hergestellt. Durch das Schmelzen der Butter (Schmelzbutter) und Abschäumen, wird die noch in der Butter befindliche Feuchtigkeit abgesondert, und die Butter haltbarer gemacht, und so wird sie auch durch das Vermengen mit Kochsalz, zum Aufbewahren tauglicher.

§. 286.

So schwer es seyn würde, nach dem bloßen Geschmack der Butter zu bestimmen, aus welcher Gegend und von welcher Milchart sie gewonnen sey, weil alle Butter, die Farbe ausgenommen, sich immer sehr gleich ist: so wenig dürfte es doch schwer halten, bei den Käsen die Gegend zu erkennen von der sie kommen, nicht nur an ihrer Form und Zusammensetzung, sondern auch an andern eigenthümlichen Merkmalen. Die Verschiedenheit in Ansehung der Güte der Käse, hat ihren Grund theils in der Beschaffenheit des Futters, theils aber auch in der Zubereitungsart selbst. Aus der Milch unserer thüringer Kühe wird sich nie

ein Käse bereiten lassen, der mit dem Schweizer verglichen werden könnte, aber ein besserer als gewöhnlich bereitet wird, läßt sich bei einer größern Aufmerksamkeit und Sorgfalt doch verfertigen.

§. 287.

Mit dem Käse ist es ganz anders wie mit der Butter. Diese letztere ist schon völlig gebildet in der Milch enthalten, und es gehört nur einige Aufmerksamkeit dazu, das Aussteigen und Abschöpfen des Rahms gehörig zu besorgen, die Butter zur rechten Zeit zu schlagen u. s. w. Aber die Vereitung der Käse erfordert mehr Sorgfalt und Vorsicht; man muß dabei auf die Beschaffenheit der Luft und auf das Locale Rücksicht nehmen, um die Wirkung der Gährung, auf welche dabei viel ankommt, aufzuhalten oder zu befördern. Auch muß man, ob man gleich zu allen Jahreszeiten Käse machen kann, doch vorzüglich den Sommer dazu wählen, weil dann die Thiere weniger zu erhalten kosten, mehr Milch geben, und diese sich leichter und vollständiger labt, und weil dann auch die Käse Zeit haben, immer besser zu werden und die Eigenschaften anzunehmen, die sie als ein gutes Nahrungsmittel haben müssen.

§. 238.

Die Verfertigung der Käse ist für manche Länder ein sehr bedeutender Nahrungs- und Handlungsweig

z. B. für die Engländer, Holländer und Schweizer. Wenn man auf einen schnellen und vortheilhaften Absatz der Butter rechnen kann, so wird die Verfertigung derselben freilich vortheilhafter als die des guten Käse seyn; daher kommt es denn auch, daß man sich an den meisten Orten was den Käse anbetrifft, nur auf den Hausbedarf einschränkt, und diese Käse blos von ausgerahmter Milch verfertigt, da man da, wo man die Käse zur Hauptsache macht, nur so viel Butter schlägt, als man zum Hausbedarf nöthig hat.

§. 289.

Das Alter der Milch hat einen großen Einfluß auf die Güte der Käse. Die Käse die aus Milch gewonnen werden, die seit 24 Stunden gemolken ist, sind bei weitem nicht so gut und fein, als diejenigen, die aus Milch verfertigt worden sind, die nicht so lange nach dem Melken gestanden hat. Auch ist diese empfänglicher für den Stoff der sie coaguliren soll, denn die Rahmtheilchen haben noch nicht Zeit gehabt, sich auf der Oberfläche zu sammeln und einen für sich bestehenden Körper zu bilden, sondern sie befinden sich noch in demselben Augenblick in der Käsesubstanz zerstreuet und damit vermengt, da sich dieselbe von dem Serum trennt.

§. 290.

Außer dem Salze, das man bei den Käsen des Geschmacks wegen hinzusetzt, wendet man auch noch

verschiedene andere Substanzen an, um den Geruch, Geschmack und die Farbe der Käse auf mannichfaltige Art zu verändern. Man versetzt sie mit Kümmel, mit gestoßenen Melilthenkraut, mit Lauch, mit Petersilie, mit Esdragan, und färbt sie mit Safran oder dem Saft der Ringelblume u. s. w.

§. 291.

Man bereitet die Käse eigentlich auf eine dreifache Art: 1) aus Milch von der man den Rahm abgenommen hat, um daraus Butter zu schlagen; 2) aus Milch so wie sie aus dem Euter kömmt; und 3) aus dieser Milch, der man aber noch einen dritten Theil oder die Hälfte ihrer Masse des Rahms von anderer Milch zusetzt. Daß auf diese Art schon sehr verschiedene Käse hervorgebracht werden, ist leicht begreiflich. Aber auch die Arten der Milch und der Verfertigung der Käse, verursachen noch mancherlei Verschiedenheiten. Die ganze Theorie der Käsebereitung läßt sich aus vier Hauptpunkten betrachten; es kömmt nämlich dabei an: 1) auf die Art, wie man die Gerinnung der Milch bewirkt; 2) auf die Scheidung des Serums; 3) auf das Salzen der abgetropften Käsesubstanz; und 4) auf die Methode den Käse gelb oder fett zu machen. Diese Operationen müssen allemal vorgenommen werden, man mag übrigens bei der Bereitung der Käse eine Methode befolgen welche man will.

§. 292.

Es ist bekannt daß es eine Menge Körper gibt, welche Milch zum Gerinnen bringen (III. §. 1983. 1984. 1985.), aber nicht alle sind geschickt diese Wirkung auf die beste Art hervorzubringen, denn es ist nicht genug, nur den käsigten Theil von dem Milchwasser oder dem Serum zu scheiden, sondern man muß ihn auch jene Geschmeidigkeit, jenes mürbige Wesen zu erhalten wissen, welche die Güte der Käse mit ausmachen. Der in den Magen der Thiere befindliche Saft, (ja der Magen selbst) hat die Eigenschaft die Milch gerinnen zu machen, sie mögen sich nun ausschließlich von dem Pflanzenreiche nähren, oder von Thieren leben. Daher bedienet man sich gewöhnlich der ausgewaschenen und getrockneten Kälbermagen, unter dem Namen Lab, zur Gerinnung der Milch, indem man es in die Milch taucht, oder auch mit Wasser anbrühet, und der Milch zusetzt. In jedem Fall erfordert das Zusetzen des Labs zur Milch, besonders im Sommer einige Vorsicht. Setzt man zu viel Lab hinzu, so sondert sich die Käsemasse in einzelnen Klümpchen ab, die wenig Konsistenz besitzen, und auch den Rahm nicht lange genug an sich halten, der sich von dem Serum scheidet, und setzt man zu wenig hinzu, so bleibt das Serum zu sehr mit der Käsemasse verbunden. Um mit Gewißheit über die anzuwendende Menge des Lab entscheiden zu können, müßte die Temperatur sich gleich bleiben, und auch die Milch einmal eben so sehr als ein anderesmal zum Laben

geneigt seyn; dieses ist aber beides nicht der Fall. In dessen hat man durch Erfahrung gefunden, daß die Milch um desto mehr Lab erfordert, je dicker und fetter sie ist. Da wo man die Käse aus abgerahmter Milch bereitet, läßt man das Gerinnen durch bloßes Stehen in der Wärme vor sich gehen, ohne Lab hinzuzusetzen.

§. 293.

Nachdem man die Milch mit Lab versetzt hat, ist es zuträglich, sie im Sommer an einen kühlen und im Winter an einen temperirten Ort zu setzen, um den Käsetheilen die gehörige Festigkeit zu geben, und ihre Absonderung von dem Milchwasser zu erleichtern. Nach gehörig erfolgter Gerinnung läßt man sie noch eine Zeitlang stehen, schöpft dann den Käse mit einer hölzernen Kelle in leinene Säcke, die man in geflochtene Körbe legt, dann an einen lustigen Ort stellt, damit das anhängende Serum abtröpfeln und verdunsten kann. Wenn nun die Käsemasse ihre gehörige Konsistenz erlangt hat, so muß sie mit einer gehörigen Menge trockenem Kochsalz versetzt werden; dieses geschieht in einigen Gegenden auf diese Art, daß man unter die abgetropfte Käsemasse sogleich Salz knetet, an andern Orten aber läßt man die abgetropfte Käsemasse in geflochtenen Formen von Weidenholze stehen, bis sie die Konsistenz erhalten hat, wodurch zugleich der Käse eine bestimmte Form erhält; dann

nimmt man den Käse heraus, schabt ihn auf der Oberfläche ab, und bedeckt ihn mit Salz; den andern Tag wendet man den Käse um und bedeckt ihn auf der andern Seite mit Salz, und diese Behandlungsart wiederholt man so oft, bis der Käse die gehörige Menge Salz aufgenommen hat, die er erhalten muß. Dann vertheilt man den so gesalzten Käse auf Horden, die wie eine Leiter gemacht, und mit Rockenstroh belegt sind, so daß kein Käse den andern berührt. Die auf diese Art geordneten Käse müssen nun zwei Monat lang einen Tag um den andern umgewendet werden, und so auch das Stroh, damit das, was gestern unten lag, heute oben zu liegen kommt, um wieder trocken zu werden. Dann wird die Arbeit nur alle acht Tage wiederholt, jedoch muß man frisches Stroh geben, und die Horden abwaschen, damit die Käse keinen schlechten Geschmack bekommen.

§. 294.

Man kann nun den Käse verbessern, und ihn gelb und scharf machen, oder verfeinern, wenn man sie an einen kühlen und feuchten Ort bringt, wo sie vor Mäusen und anderm Ungeziefer, vorzüglich aber vor Insekten geschützt sind, die ihre Eier hinein legen. Um das schnelle Austrocknen der Käse zu verhindern, werden sie in Leinwand eingewickelt, die man mit Bier, Essig, Weinhefe, oder schlechtem Wein befeuchtet. Wenn nun die Käse den gehörigen Grad der

Schärfe erlangt haben, so bringt man sie auf Breter an einen Ort, wo sie nicht zu wenig, noch zu viel austrocknen können. Trockne lustige Gewölbe, oder trockne Felsenteller sind dazu die schicklichsten Plätze.

§. 295.

Die Hauptfeinde welche sich in die Käse einnisteten und sie zerstöhren, sind die Milben, und unter allen Mitteln die man vorgeschlagen, diesem Uebel vorzubeugen, sind die wirksamsten die, daß man nur zu solchen Stunden arbeitet, wo man nichts von den Fliegen zu fürchten hat, und solche Plätze wählt, wo sie nicht hinkommen können; daß man die Gewölbe rein und kühl erhalte; daß man die Käse oft mit einem Tuche abreibe, und daß man die Breter auf denen sie liegen gut abwasche.

§. 296.

Alle die verschiedenen Käse die man antrifft, lassen sich gut unter folgende drei große Abtheilungen bringen. Nämlich 1) in Käse von denen das Serum sich von selbst, ohne Anwendung besonderer Mittel geschieden hat, und die mehr oder weniger weich bleiben, und gewöhnlich klein sind; 2) in Käse, die vermittlest des Auspressens von dem Serum befreiet werden, und die mehr Festigkeit haben, und größer sind; 3) in Käse, bei denen man Presse und Wärme

anwendet, um ihnen eine große Festigkeit, und so viel Dauerhaftigkeit als möglich zu geben. Alle diese verschiedenen Arten von Käse, die man gewöhnlich mit den Benennungen: fette, oder feste, oder gekochte und nicht gekochte bezeichnet, können aus allen Arten von Milch, von vermischter sowohl als von unvermischter bereitet werden, doch bedienet man sich dazu gewöhnlich der Rahmilch.

§. 297.

Ich habe oben (§. 293) bemerkt, daß der durch künstliche Gerinnung geschiedene käsigte Theil der Milch in leinenen Tüchern oder Säcken, die in gekochten Körben liegen, vertheilt werde, damit das Serum von ihm abtröpfe, und dieses giebt die erste Art Käse. Sondert man den Käse nicht durch künstliche, sondern durch eine freiwillige Gerinnung ab, so behält der ausgeschiedene Käse eine Zeitlang seine gallerartige Beschaffenheit, und der mit ihm vermischte Rahm bildet keine Verbindung mit ihm. Genauen Versuchen zu Folge hat man gefunden, daß die Käse desto weniger Neigung zur Veränderung bekommen, je mehr Rahm in der Milch ist, woraus sie verfertigt werden, und daß die von ausgerahmter Milch bereiteten Käse geneigt sind, weit früher in die Fäulniß zu gehen. Bei der allmählich erfolgenden Fäulniß dieser Käse treten der Stickstoff und Wasserstoff des Käse zu Ammoniak zusammen, daß mit dem noch unzersehten

Käse eine rahmartige Flüssigkeit bildet, die den Käse weich, endlich flüssig und ungenießbar macht. Da man bei dieser Art von Käsen das Serum von selbst abtropfen läßt, so kann man sie nur klein machen, und da sie immer mehr oder weniger Weiche behalten, so lassen sie sich, wenn man auch die größte Sorgfalt auf ihre Bereitung und Aufbewahrung verwendet, doch kaum länger als ein Jahr aufbewahren, ohne zu verderben.

§. 298.

Die Käse aus denen man das Serum vermittelst des Auspressens absondert, sind schon zur längern Aufbewahrung tauglicher. Um diese Art von Käsen zu bereiten, muß man die käsigten Theile, sobald sie sich gebildet und vereinigt haben, in Stücken zerbrechen, und das Serum was sich in ihnen befindet, schnell davon trennen. Zu dem Ende drückt man die Käsemasse in einen Ballen zusammen, damit die Feuchtigkeit abläuft, preßt ihn dann mit einem schweren Steine auf einem Tische, und salzt ihn. Hierauf drückt man ihn in eine hölzerne mit mehrern Löchern versehene Form, die man Lagenweise damit anfüllet, und zwar so, daß erst eine Lage der Käsemasse, auf diese eine dünne Lage Salz, dann wieder Käsemasse u. s. w. gebracht wird, bis die Form ganz angefüllt ist. Diese in Formen gefüllte Käsemasse bleibt nun, nachdem sie mit Leinwand bedeckt worden ist, einige

Tage unter einer Presse stehen, dann wird sie umgewendet, damit das in der Masse schmelzende Salz sich in derselben nach allen Seiten hin gleich vertheile, und sie überall durchdringe, und zugleich die überflüssigen Molken ausgepreßt werden, die dadurch, daß sie einen Theil des Salzes gelöst haben, die Oberfläche mit Salz befeuchten.

§. 299.

Sobald die Käse unter der Presse vorgenommen worden sind, bringt man sie in den Keller, wo man sie täglich sorgfältig umwendet, damit das Salz sich gleichförmig vertheile. Trocknet die Oberfläche aus, so muß sie mit Salzwasser befeuchtet werden. Nach dem nun die Käse eine gehörige Zeit in dem Keller gelegen haben, trocknet man den Schaum der sich auf ihrer Oberfläche gebildet hat, ab, und reiniget mit einem Messer die Rinde die sich darunter befindet, die anfänglich weich ist, nach und nach aber die gehörige Konsistenz und Farbe bekommt.

§. 300.

Die dritte Art von Käsen ist die, bei denen man nicht nur das Pressen sondern auch das Feuer anwendet. Sie werden auf folgende Art verfertigt. Sobald die zu den Käsen bestimmte Milch gemolken worden, so gießt man sie in einen Kessel von

Hinreichender Größe, und setzt sie an ein mäßiges Feuer, darauf besprengt man die ganze Oberfläche der Milch mit Lab, mischt sie hinein, und rührt das Ganze unter einander. So bald das Lab mit Hülfe des Feuers seine Wirkung gethan hat, so hebt man die Milch vom Feuer und läßt sie ruhig stehen, worauf sie in kurzer Zeit gerinnt. Hierauf gießt man einen Theil des Serums ab, läßt aber noch genug in dem Gefäße übrig, damit man die in geronnenen Stücken zertheilte Masse bei einem gelinden Feuer kochen kann, indem sie beständig gerührt, und in Bewegung erhalten wird.

§. 301.

Wenn nun die in den Molken schwimmenden Käsetheile einen Grad von einer etwas festen Konsistenz erhalten haben, gelblich aussehen, und sich elastisch anfühlen, so muß das Kochen beendigt werden; man hebt dann den Kessel vom Feuer ab, indem man die Masse immer noch umrührt, und die zertheilten Stücken mit einander zu vereinigen sucht, aber dabei sorgfältig darauf sieht, die Molken, so gut wie es nur möglich ist, auszudrücken. Wenn dieses geschehen ist, so vertheilt man die Masse in durchlöchernte Formen, und preßt alle wästringte Feuchtigkeit ab. Dann werden sie herausgenommen und in kleinere Formen gebracht, in welchen sie gesalzen werden, welches geschieht, indem man täglich oben und unten

und

und auf den Seiten Salz einreibt, und dann jedesmal die Forme wieder bedeckt. Sonst werden sie in diesen kleinern Formen, in welchen sie ohngefähr einen Monat lang liegen bleiben, nicht weiter gepreßt, und man begnügt sich blos, sie in ihrer Gestalt zu erhalten. So bald man bemerkt, daß der Käse kein Salz mehr aufnimmt, welches man an einem Ueberschusse der Feuchtigkeit erkennt, so hört man auf, noch mehr das von beizumischen, nimmt den Käse aus den Formen, und hebt sie in Gewölben, oder im Keller auf. Die auf diese Art bereiteten Käse lassen sich in großen Massen aufbewahren, und sind deshalb auch, weil sie sich gut versenden lassen, ein vorzüglicher Handelsartikel. Zu dieser Art von Käsen gehören die Chestertkäse, die Parmesankäse, die Schweizerkäse u. a. m.

* * *

R. G. Chr. Stoll Alpenreise im Jahr 1781. 8pg.
4 Th. I. Naturhistorische Briefe über Oesterreich, Salzburg, Passau etc. von Fr. Paul v. Schrank u. R. Frhr. R. von Moll Salzb. 1785. 8. B. II. Chaptal in den Annal. de chim. Tom. IV. S. 31 — 36. Parmentier und Deyeux a. a. D. Herrn J. Twamlen's Anweisung englischen Käse zu machen, und den Obstgarten recht zu warten. Aus dem Englischen. Mit Erläuterungen von D. D. F. M. Frankfurt a. M. 1787. 8.

Der Milchzucker (I. §. 408. III. §. 1986.) ist der dritte Bestandtheil der Milch, und wird auf eine sehr einfache Art durch bloßes Verdunsten der Molken oder des Milchwassers erhalten, und wird vorzüglich in der Schweiz häufig im Großen bereitet. Zu dem Ende raucht man süße mit Eiweiß gut abgehellte Molken (III. §. 1985.) bei äußerst gelinden Feuer zur Saftdicke ab, und läßt den Milchzucker krystallisiren. Die Krystalle des ersten Anschusses sind gefärbt, werden aber durch Abwaschen und Wiederauslösen gereinigt, und dann in weißer Gestalt erhalten. Nach Lichtensteins Erfahrungen fällt der Milchzucker verschieden aus, je nachdem die Molken sauer oder süß sind. Der reine süße Milchzucker schießt nur aus den süßen Molken an, sieht milchweiß aus, und besteht aus kleinen Krystallen, die ein regelmäßiges parallelepipedisches Prisma, mit einer rechtwinklichten parallelogramatischen Endspitze vorstellen, und halb durchsichtig sind. Dieser Milchzucker löset sich in sieben Theilen Wasser, schmeckt kaum süßlich, und verändert die Farbe der Lakmustinktur nicht. Der saure Milchzucker wird aus sauren Molken bereitet, und ist nichts anders als Milchzucker der mit der Säure der Molken, wahrscheinlich Aepfelsäure, verunreinigt ist. Er besitzet eine gelbliche Farbe, die Krystalle desselben sind kleiner, der Geschmack säuerlich, und der Geruch etwas fettig. Durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Krystallisation kann er völlig

gereinigt werden. — Die Bereitung des Milchzuckers geschieht in der Schweiz von den Landleuten im Sommer auf den Bergen, die Reinigung desselben nehmen sie aber des Winters vor.

Ueber die Milch (s. d. oben III. S. 1976. u. 1990. angeführten Schriften) und über die Bereitung des Milchzuckers: D. G. N. Lichtensteins Abhandlung von dem Milchzucker und den verschiedenen Arten desselben. Braunschw. 1772. 8.

3. Produkte. Durch trockne Destillation hervorgebracht.

Hirschhornöl und Hirschhornsalz.

S. 303.

Durch die trockne Destillation (III. S. 1879.) wird aus den festen thierischen Theilen sowohl ein stinkendes Del, als Ammoniak hervorgebracht; beide kommen unter den Namen Hirschhornöl und Hirschhornsalz im Handel vor, weil sie ehemals bloß aus Hirschgeweihen durch trockne Destillation gewonnen wurden; jetzt bereitet man diese Produkte aus Hörnern, Klauen und Knochen aller Art, weil man weiß, daß kein wesentlicher Unterschied unter diesen Produkten statt findet, man mag sie bereiten woraus man will.

S. 304.

Zu dem Ende werden Hörner, Klauen, Knochen u. a. feste thierische Körper zerhackt, und in irrdene Retorten gebracht, die man in einen Gallerenosfen einmauert, mit geräumigen Vorlagen versieht, und dann allmählig bei verstärkten Feuer destillirt. Nach beendigter Operation wird das brandigte Del (Hirschhornöl) von der wässrigen Flüssigkeit durch einen Scheidetrichter abgesondert, und mit warmen Wasser abgewaschen, das trockne kohlenstoffsaure Ammoniak (Hirschhornsalz) aus dem Halse der Vorlage genommen, und noch einmal über etwas Thon rectificirt, die alkalische Flüssigkeit aber als Hirschhorngeist verkauft. Der Rückstand der in der Retorte von den destillirten Knochen bleibt, wird als Beinschwarz, auch wohl unter dem Namen gebranntes Elfenbein verkauft, oder zur Bereitung des Phosphors, noch häufiger aber zur Bereitung des Berlinerblau angewendet, wie wir weiter hinten sehen werden.

S. 305.

Um den Hirschhorngeist oder das Hirschhornsalz zu gewinnen, bedienet man sich in England eines sehr großen eisernen Topfes, derganz unbeweglich in einen besonders bestimmten Ofen, der einem gewöhnlichen Blasfenofen ähnlich, eingemauert ist, und den man mit klein zerschlagenen Knochen füllt. Auf diesen wird ein Huth von rothen Steinzeug genau gepaßt, und

alles mit einem Kitt aus Lehm und Thon recht gut verwahrt. Zur Vorlage dienen zwei große über einander gestürzte Töpfe, die ohngefähr $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch sind. Das Rohr des Helms wird mittelst eines Vorstoßes recht gut mit dem untern Topfe verbunden und verklebt, so wie auch die beiden über einander gestürzten Töpfe unter sich. An dem untern Topfe befindet sich ein Hahn, um die übergegangenen Flüssigkeiten abzulassen, und in dem obern Topfe sammelt sich alles Hirschhornsalz, und die ganze Geräthschaft bleibt unbeweglich stehen. Soll der Topf aufs neue gefüllt werden, so wird blos der Helm abgenommen, der eiserne Topf mit neuen Hirschhornstücken angefüllt, der Helm aufgesetzt, lutirt, und die Destillation aufs neue fortgesetzt. Den obern Topf, in welchem sich das flüchtige Hirschhornsalz sammelt, pflegt man nicht eher abzunehmen, bis er ganz damit angefüllt ist, und zersprengt wird. Man bringt, wenn dieß geschieht, einen neuen Topf an seine Stelle, und setzt die Arbeit wie vorher fort. Da bei dieser Arbeit eine große Menge Gasarten frei werden, welche mehrentheils die Destillation erschweren, und wohl gar die Gefäße zersprengen würden, so leitet man, um dieses zu verhindern, von dem untern Topfe ein bleiernes Rohr in einen andern Topf, worinne sich noch eine beträchtliche Menge vom Oele und Hirschhorngeiste sammelt, und von diesem ein anderes bleiernes Rohr ganz zum Laboratorium hinaus, wodurch der sinkende Geruch aus dem Arbeitshause gebracht wird. Das Hirschhorn-

salz wird auf die gewöhnliche Art durch Sublimation aus einer Retorte gereinigt, allein diese Reinigung ist bei weitem nicht so beschwerlich, als sie bei kleinen Destillationen auf die gewöhnliche Art zu seyn pflegt, wo so viele Theile das Salz verunreinigen. Die Glasretorten in denen die Reinigung vorgenommen wird, haben geradlaufende Hälse, die an die geräumige birnförmige Vorlage befestigt werden.

Diese zweckmäßige Einrichtung könnte zu allen trocknen Destillationen mit Nutzen gebraucht werden, und vorzüglich nützlich würde sie zur trocknen Destillation des Börnsteins seyn, denn man würde auf diese Art die Börnsteinsäure sogleich weit reiner, als auf die gewöhnliche Art erhalten. Eine andere Vorrichtung die man in Frankreich eingeführt hat, s. Demachy Laborant im Großen. Th. II. S. 52. Tab. VI. Abb. 1.

§. 306.

Der Hirschhorngest und das Hirschhornsalz sind nichts anders, als ein unreines kohlenstoffsaures Ammoniak, und man bereitet sie nicht bloß um sie als Arzneimittel anzuwenden, sondern um sie in den Salminakfabriken zu verkaufen, wovon wir hernach handeln werden. Auch aus faulem Urin erhält man durch Destillation eine ammoniakalische Flüssigkeit. Die Destillation geschieht gewöhnlich in eisernen Destillirblasen mit aufgesetzten zinnernen Helmen, und um das Uebersteigen zu verhüten, wirft man etwas Fett mit in die Blase.

§. 307.

Das emphysematische Hirschhornöl wird vorzüglich in der Vieharzneikunde als äußerliches Mittel angewendet, oder man scheidet in den Apotheken auch wohl das thierische Del (III. §. 1888.) daraus ab.

c. Verbindung einiger Edukte und Produkte.

Seifen. Seifensiederei.

§. 308.

Die Seifen entstehen aus den Verbindungen der Alkalien mit den ausgepreßten Oelen oder thierischen Fetten (II. §. 1730. ff.). Gewöhnlich aber wendet man nur das Kali oder Natrum zu den Seifen an, da die andern Alkalien, z. B. der Barnt u. a. Verbindungen geben die schwerlöslich im Wasser sind. Das Seifensieden wird in den Seifensiedereien als ein bürgerliches Gewerbe getrieben, und damit ist gewöhnlich das Lichtziehen verbunden.

§. 309.

Die gemeine Seife wird aus Talg oder einem andern thierischen Fette und ägenden Kali bereitet; zur venetianischen u. alicantischen Seife wird ein fettes Del und Natrum angewendet, die Schmierseifen werden aus Oelen und Kali bereitet. Uebers

Haupt geben die verschiedenen Oele und Alkalien Seifen, die in ihren Eigenschaften gar sehr von einander abweichen. In Deutschland wird die meiste gemeine Waschseife, die eine mehr oder weniger weißgraue oder gelbgraue Farbe besitzt, aus Aschenlauge, die man durch Kalk kautisch macht, und aus Talg oder Anschlitt bereitet.

§. 310.

Um die scharfe Lauge (Seifensiederlauge) zu bereiten, so wirft man die Asche auf einen mit Steinen ausgemauerten Platz auf einen Haufen, und besprengt sie mit Wasser, und schaufelt sie tüchtig um. Daneben löscht man halb so viel als man Asche genommen hat, frisch gebrannten Kalk mit Wasser ab, und mengt ihn nun unter die Asche; oder man macht auch wohl mitten in den Aschenhaufen eine Vertiefung, wirft den Kalk hinein, und löscht ihn darinne ab. Nach einiger Zeit bringt man das Gemenge in ein Aschenfaß (Aescher) das oben und unten gleich weit ist, eine Hand hoch über dem untern Boden noch einen andern durchlöcherten Boden hat, der mit Stroh belegt wird, stampft es recht fest zusammen und gießt kochendes Wasser darauf, läßt es dann durch einen zwischen beide Böden gebrachten Zapfen wieder ab, und gießt es so oft auf die Asche zurück, bis es endlich stark genug ist. Dann laugt man die Asche noch einmal mit frischem Wasser aus, und be-

hält diese Flüssigkeit (arme Lauge) bis zu einer neuen Arbeit auf.

§. 311.

Die abgelassene Lauge, welche sich aus dem Aescher in den Sumpfen (kleine vor jedem Aescher in die Erde gegrabene Gefäße) sammelt, wird in dem Siedekessel so weit eingekocht, daß ein Ei darauf schwimmt, oder man erforscht auch ihre Stärke durch ein Aräometer (Salzspindel), wenn sie diese Konsistenz erlangt hat, so heißt sie Meisterlauge und ist nun zur Auflösung des Oels oder des Fettes geschickt.

§. 312.

Der Talg wird in Stücke zerschnitten, und in einem eingemauerten Kessel, der die Gestalt eines abgestumpften umgekehrten Kegels hat und oben von Holz, unten von Eisen oder Kupfer, fünf Fuß tief, und oben acht bis neun Fuß im Durchmesser ist, zerlassen, und die Lauge dazu in den Kessel gegossen, von welchen noch der vierte Theil leer bleiben muß, und bei mäßigem Feuer unter beständigen Umrühren erhalten, und von Zeit zu Zeit kalte Lauge nachgegossen, bis eine wahre Seifenverbindung statt findet. Wenn nun die Flüssigkeit anfängt dicklich zu werden, so setzt man auf jedes Pfund Talg eine Handvoll Kochsalz hinzu, und siedet den andern Morgen wieder

bis die Seife nicht mehr an den Fingern klebt, sondern wie ein gleichartiger Brei von der Rührschaukel abläuft. Der Zusatz des Kochsalzes bewirkt eine Zersetzung der Seife, es tritt nämlich das Natrum des selben an das Fett, und macht eine Natrumseife, während das Kali, was mit dem Fette vorher verbunden war, an die Salzsäure tritt. Der Zusatz von Kochsalz ist nothwendig, um die Seife zu scheiden oder fest zu machen, weil das Kali nur eine schmierige Seife giebt. Jetzt seihet man die Seife durch eine an Seilen hängende Leinwand in das Kühlfaß, bringt sie von da wieder in den Kessel zurück, setzt, wenn es noch daran fehlen sollte, noch Lauge oder Talg zu, läßt sie acht oder neun Stunden lang siedend, und wenn sie gahr ist, so bringt man sie ins Kühlfaß, läßt durch einen angebrachten Zapfen die mit hineingekommene Flüssigkeit (Mutterlauge, rothe Lauge) durch einen Zapfen ab, und bringt dann die Seife in hölzerne Formen, die einen mit Leinwand durchlöchernten Boden haben, nimmt wenn sie trocken ist, den Rand der Forme ab, und zerschneidet sie, nachdem sie die gehörige Festigkeit erlangt hat, mit einem Drath. Schmierseife hingegen wird bloß durchgeseiht, von der Lauge gereinigt, und in Fäßer geschlagen.

§. 313.

Die von der Seife bei dem ersten und andern Seihen abgeschiedene Mutterlauge, enthält salzsaures

Kali und andere fremdartige Salze, z. B. schwefelsaures Kali und einen Extraktivstoff der, ihr eine rothbraune Farbe mittheilt.

§. 314.

Eine reine Seife muß fest und trocken seyn, in destillirtem Wasser und Alkohol sich vollkommen lösen, und wenn sie damit geschlagen wird einen starken Schaum geben, der an der Luft nicht zerfließt und nicht alkalisch schmeckt, auch darf bei der Lösung im Wasser sich kein Del absondern.

§. 315.

Die weiße alicantische und die marmorirte venetianische Seife werden aus einer kausischen Natrum-lauge und Olivenöl bereitet, und der letztern giebt man durch eine hineingesprügte Lösung von schwefelsaurem Eisen ein marmorirtes Ansehen. Eine sehr concentrirte Natrum-lauge giebt schon in der Kälte eine schöne und feste Seife, wenn sie mit Olivenöl zusammengerieben wird; auf diese Art bereitet man in den Apotheken die medicinische Seife.

§. 316.

In Holland und Rußland bereitet man häufig eine weiche grüne und eine schwarze Seife in

dem man Hanföl, Rübsaamendöl und Leinöl mit einer kausischen Aschenlauge kocht. Auch bereitet man in Holland aus Fischtrahn eine solche Seife, die aber weit geringer ist. Durch einen Zusatz von etwas Indig ertheilt man der Seife eine grüne, und durch einen Zusatz von etwas Eisenvitriol und Galläpfeldefokt eine schwarze Farbe. Diese Schmierseifen besitzen immer einen unangenehmen Geruch.

§. 317.

Das Wachs löset sich ebenfalls in ätzender Kalis- und Natrum-lauge auf, und giebt damit die Wachs-seife, die zum Poliren der Tischlerarbeiten mit Nutzen angewendet wird.

§. 318.

Wohlriechende Seifen erhält man durch den Zusatz ätherischer Oele, und gefärbte Seifen durch den Zusatz mancherlei gefärbter Pulver, Zinnober, rothes Eisenoryd, zerstoßenes und fein geseibtes Magnesiumoryd u. dgl.

§. 319.

Auch die Harze lösen sich in der Aezlauge auf, und so entstehen die Harzseifen. Aus Fischen kann man eine Fischseife, und aus dem Abgange

der Wolle eine Wollenseife (Chaptalsche Faserseife) bereiten, die mit Vortheil zum Reinigen der Wolle und zu verschiedenen andern technischen Arbeiten, mit Nutzen kann gebraucht werden. — Es würde zu weitläufig seyn, wenn wir hier alle die verschiedenen Seifen anführen und beschreiben wollten, die man zu mancherlei Gebrauche versertiget, und wir verweisen daher auf untenstehende Schriften. Es kommt bei der Versertigung jeder Seife darauf an, daß die Lauge völlig äzend ist, und im gehörigen Verhältnisse mit der zu verbindenden Substanz zusammengebracht wird.

§. 320.

Die Seifen haben im gemeinen Leben einen ausgebreiteten Gebrauch, sie dienen nicht nur zur Reinigung der Wäsche, sondern auch bei dem Tuchwalken und bei dem Bleichen; man wendet sie zur Entschärlung der Seide und in der Färberei an; in der Arzneikunde dienen sie zum innerlichen und äußerlichen Gebrauch u. s. w.

* * *

a. Schriften über das Seifensieden überhaupt.

Du Hamel du Monceau l'art du Savonnier. à Paris 1777. Der vermehrte und wohlerfahrne Seifensieder und Kerzen- oder Lichtzieher 2c. 8rf. u. 8pz. 1748. Der wohlerfahrne Seifensieder. 8pz. 1794. Der ökonomische Künstler 2c. 8pz.

1802. Der besonders in einer Haushaltung nützliche, aber auch zum Gewerbe brauchbare Seifensieder, Lichtzieher und Stärkemacher, von J. W. Kendel. Goslar 1789. Erfahrungen und Versuche für Fabrikanten, Künstler und Handwerker, von J. Christ. Hoffmann. 1. B. Lpz. 1795. Die neuesten Entdeckungen über das Seifensieden, und über einige andere damit in Verbindung stehende Sachen 2c. Lpz. 1800. Gründliche Anweisung zum Seifensieden, von J. G. Kögel. Quedlinburg 1800. Exempiri ökonomisch vermehrter und wohlverfahrner Seifensieder, Kerzen und Lichtzieher. Langensalz 1759. Hartwicks Handwerke u. Künste. B. XIII. S. 374. Gersmershausens Hausmutter. B. III. S. 356. Beckmanns Technologie. 5. Ausg. S. 234 ff. Die Kunst die Seifen, besonders die Talgseifen mit beträchtlicher Kostenersparniß als bisher zu bereiten, nach Anleitung chemischer Grundsätze, herausgegeben von J. H. G. Brückner, Seifensiedermeister in Schönberg. Vörlitz 1802.

b. Einige besondere Arten von Seifen.

Siefert's Versuche mit einigen Schwämmen, um sie zum Seifensieden anzuwenden; in den Act. academ. elect. mogunt. A. 1778—79. S. 28 ff. Spielmanns Nachlese zur Geschichte der Seifen, in von Crelles neuen chem. Archiv. 5. B. S. 297. Bereitung der Schaumseife, von Holmberger in den Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Nya Handling, 1788. S. 233. Wachsseife s. Jacobi in den Act. acad. elector. mog. B. II. S. 396. Ueber die Fischseife, von Ros

bert Jameson in Leith, in Scherers Journ. d. Chem. B. III. S. 448 ff. übers. aus Nicholson's Journal. Vol. VIII. S. 108 ff. Beobachtung über die Wollseife und ihren Gebrauch in den Künsten; vom B. Chaptal, in von Crells chem. Annal. 1798. B. I. S. 412 ff. aus den Annal. de Chim. Tom. XIX. S. 348 ff. Wollseife; Göttlings Taschenbuch 1799. S. 134 f. — Sam. Pugh's neues Verfahren der Zubereitung der Oele zur Verfertigung der harten Seifen mit oder ohne Talg, oder irgend einem andern Fette oder Harze, um einen ungleich geringern Preis, als nach dem gewöhnlichen Verfahren; in Weislers allgem. Repertorium zur praktischen Beförderung der Künste und Manufakturen. Zweiter Theil. Zittau und Leipz. 1798. S. 114 übersetzt aus dem Repertory of arts Vol. II. S. 8 ff. Bericht über die Bereitung der Seifen, über ihre der Natur der Oele und Alkalien nach verschiedenen Arten, über die Mittel sie aller Orten mit verschiedenen von der Natur dargebothenen Stoffen zu bereiten. Von den Bürgern Darcet, Lelievre und Pelletier; in von Crells Auswahl vorzüglicher Abhandlungen aus den sämtlichen Bänden der französischen Annalen der Chemie. B. I. S. 195 ff. aus den Annal. de Chem. Tom. XIX. S. 253 ff.

Fünfter Abschnitt.

Chemische Veränderung schon bearbeiteter vegetabilischer und thierischer Substanzen.

I. Veränderung in Rücksicht der Oberfläche derselben.

§. 321.

Wenn wir hier von der Veränderung der Oberfläche der Körper reden, so beziehen wir solche auf den Eindruck, den diese auf das Organ des Gesichts macht. Die Oberfläche kann nun entweder so verändert werden, daß sie das darauf fallende Licht rein und farblos zurückwirft, ohne dabei ein farbiges Phänomen in unserm Auge zu veranlassen, dann sagen wir: die Oberfläche wird entfärbt, und diejenigen Arbeiten wodurch dieses beendzweckt wird, nennen wir das Bleichen: oder die Oberfläche wird zweitens so verändert, daß sie eine bestimmte farbige Erscheinung in

in unserm Auge hervorbringt, dann sagen wir sie wird gefärbt, und die Arbeiten wodurch das bewirkt wird, nennen wir das Färben.

Von der Unterscheidung der Malerkunst von der Färbekunst weiter hinten.

a. Durch Entfärbung.

Baumwollenbleicherei. Bücken und Bleichen der baumwollenen Gespinste und Gewebe.

§. 322.

Die Baumwolle enthält in ihrem natürlichen Zustande gewisse Bestandtheile, die ausgezogen und weggeschafft werden müssen, wenn die daraus verfertigten Gespinste und Gewebe im höchsten Zustand der Weiße und Reinheit erscheinen sollen. Die Arbeit welche dieses bewirkt, heißt das Bleichen.

§. 323.

Das Bleichen bewirkt man durch das Einweichen der Waare mit Wasser, durch das Bücken (Beugen, Bücken) oder Einweichen und Ausziehen derselben mit einer heißgemachten Aschen- oder Potaschenlauge, und durch das Auslegen und Bes

sprenge den eingeweichten, gebühten und ausgewaschenen Waaren an die Luft und das Sonnenlicht.

§. 324.

Durch das Einweichen der Waaren mit Wasser, wird der grobe Schmutz, der leichtlösliche Extraktivstoff (Schlichte gewebter Sachen) weggeschafft, und überhaupt die Waare zur Einwirkung der Bülauge geschickter gemacht. Durch das Bücken, oder Einweichen mit Aschen, oder Potaschenlauge, oder eigentlicher zu reden alkalischen Flüssigkeit, wird der färbende Theil, der harziger Natur ist, aufgelöst. Durch das Auslegen der Waare an die Luft, und Bepresung mit Wasser und dem Einfluß des Lichts wird der von den Bülauen zurückgelassene Farbestoff nun ganz weggeschafft oder so verändert, daß er nun in den folgenden Bülauen auflöslicher wird. Wärme, Licht und Feuchtigkeit, bewirken nämlich in den Waaren eine Art von Gährung, wodurch die färbenden Theile durch die Aufnahme des Sauerstoffs in den alkalischen Flüssigkeiten auflöslicher gemacht werden. Da die oxydirte Salzsäure so leicht ihren Sauerstoff an oxydirbare Substanzen absetzt, so hat man sich ihrer in den neuern Zeiten ebenfalls als eines Bleichungsmittels bedient, wie wir hernach sehen werden.

§. 325.

Das Bleichen ist eine Operation, die schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen ist, allein in den

neuern Zeiten ist es vorzüglich vervollkommen worden. Die wichtigsten Verbesserungen der alten Bück- und Bleichmethode verdanken wir Bestrumb, und die Entdeckung der Bleiche mit oxydirter Salzsäure Berthollet, so wie die Vervollkommenung derselben Tennner, Pajot de Charmes, Roux u. a. Auch haben Higgins, Chaptal, D'Neilly u. m. sich sehr um die Bleichkunst verdient gemacht. Uebrigens wird noch in verschiedenen Ländern und an verschiedenen Orten ein sehr verschiedenes Verfahren befolgt.

§. 326.

Das Bücken ist eins der ersten Hauptgeschäfte bei dem Bleichen, daher ist die Verfertigung einer guten Bücklauge das erste Erforderniß. Gewöhnlich bereitet man die Bücklaugen aus Holzasche oder Pflanzenasche, oder Potasche, oder Soda; da aber diese Substanzen das Kali oder Natrium immer mit mehr oder weniger Kohlenstoffsäure verbunden enthalten, so sind sie zur schnellen Entfernung der färbenden Theile nicht geschickt. Wendet man hingegen ägende Kalis oder Natrum-lauge an, so ist die Wirkung schneller und stärker, man gewinnt an Zeit, erspart an Kosten, und erreicht seinen Endzweck besser und vollkommener. Zu dem Ende bereitet man sich erst aus Potasche und Kalk, oder Soda und Kalk, oder einer guten Holzaschenlauge und Kalk eine Aeglauge, welche aber keinen Kalk aufgelöst enthalten darf, denn dieser

ist der Waare schädlich; diese Aetzlauge verdünnt man nun mit so vielem abgekochten Fluß- oder Regenwasser, daß das Baumésche Aräometer nur fünf Grad darinnen zeigt. Man bringt nun die vorher gut mit Wasser durchdrungenen baumwollenen Gespinste oder Zeuche hinein, nachdem man die verdünnte Lauge bis auf 70° Reaumur erhitzt hat, und erhält sie darinne während 24 bis 30 Stunden, wobei das Gefäß verschlossen seyn muß. Durch dieses Bücken werden die mit der Baumwolle verbundenen harzigten färbenden Theile in eine Art Seife verwandelt, und dadurch mit dem Wasser mischbar gemacht, so daß sie nun durchs Auswaschen im Wasser fortgeschafft werden können. Die Zeuche werden dann in der Flüssigkeit ausgerungen und gut in Wasser ausgespült. Sie sind nun zwar ziemlich von den harzigten Theilen befreiet, aber mit einer Erde belegt, die sich aus dem Wasser durch das Kali niedergeschlagen hat. Um diese zu trennen, so weicht man sie 10 Stunden lang in Sauerwasser ein, das aus einem Theile concentrirter Schwefelsäure, oder an dessen Stelle nur aus drei Theilen reiner Salzsäure und fünfhundert Theilen reinen Flußwasser gemengt ist, wobei sie oft gelüftet werden müssen. Man nimmt anstatt dieser Säure auch wohl saure Molken, worinne man sie aber länger muß liegen lassen. Die Säure löset die erdigten Theile auf, und nach abermaligem Spülen im Wasser, bleiben nun die Zeuge reiner zurück.

§. 327.

Dieses Bücken kann auch noch auf eine andere Art vorgenommen werden, die Chaptal erfunden hat, und von der wir hernach einiges anführen werden, indem man nämlich die Gespinste und Zeuge dem Dampfe einer ägenden Lauge aussetzt, nachdem man sie vorher selbst mit Aeglauge getränkt hat. Die Einwirkung der Dämpfe auf die mit Aeglauge durchdrungenen Zeuge leistet weit mehr, als das bloße Erhitzen in Aeglauge, und bewirkt in einer kürzern Zeit eine vollkommenere Auflösung der färbenden Theile, ohne jedoch die Zeuge selbst anzugreifen.

§. 328.

Nachdem nun die baumwollenen Gespinste oder Zeuge durch das Bücken von den harzigen färbenden Theilen befreiet worden sind, müssen sie ferner weiß gebleicht werden, welches auf eine dreifache Art geschehen kann: 1) durch die Luft, Sonnen, oder Nasenbleiche; 2) durch die oxydirte Salzsäure; 3) durch die Dampf, und Nasenbleiche zugleich.

§. 329.

Die älteste und bekannteste, und noch gewöhnlichste Bleiche, die mit gutem Erfolge angewendet wird, ist die Luft, Sonnen, oder Nasenbleiche.

Sie besteht darinne, daß man die gebückten und durch Auswaschen mit Seife von färbenden Theilchen möglichst gereinigten Zeuge dem Einfluß der Atmosphäre aussetzt. Der Sauerstoff derselben wirkt offenbar auf die färbenden Theilchen, und zerstört sie, indem er vielleicht eine Oxydation bewirkt; aber eben so wenig ist die kräftige Einwirkung des Lichts zu läugnen, da an heißen sonnigten Tagen das Bleichgeschäfte sehr schnell vorrückt. Nöthig ist ferner das öftere Benetzen der Zeuge mit reinem Flußwasser; vielleicht erleidet das Wasser dadurch selbst eine Zersetzung, und setzt Sauerstoff an die Zeuge ab, vielleicht aber verhindert auch das immer verdunstende Wasser, daß die Zeuge nicht zu stark erhitzt werden, und eine Zersetzung erleiden. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Rasenbleiche gut von Statten geht, wenn man den zu bleichenden Zeugen möglichst viel Berührungspunkte mit der Luft giebt, welches durch das Ausspannen derselben über der Erde erreicht werden kann. Daß man sie ferner über grünen Rasen ausbreitet, der vielleicht durch die Vegetation immerwährend Sauerstoffgas entwickelt; daß man sie ferner oft mit reinem Flußwasser besprengt, und nie ganz trocken werden läßt, und endlich so viel wie möglich dem einwirkenden Lichte aussetzt.

§. 330.

Das Bleichen mit oxydirter Salzsäure kann auf eine dreifache Art vorgenommen werden,

und zwar entweder mit oxydirtsalzsauerm Gase, oder mit flüssiger oxydirter Salzsäure oder mit oxydirtsalzsauern Salzen, das heißt mit oxydierter Salzsäure die an eine alkalische Basis gebunden ist. Die baumwollenen Gespinste müssen vorher aber durch Einweichen, Bücken mit Aeglauge und Waschen von ihrem natürlichen Harze befreiet seyn, wenn man mit Vortheil diese Bleiche vornehmen will. Zwar kann man auch ohne vorhergegangenes Bücken mit dieser Säure bleichen, allein man verschwendet dann einen Theil dieser Bleichflüssigkeit unnützerweise, und verliert dabei an Zeit.

§. 331.

Das Bleichen mit oxydirtsalzsauerm Gas, ist nicht zu empfehlen, weil dadurch die Zeuge wirklich sehr angegriffen werden und an ihrer Festigkeit verlieren. Um diese Bleiche vorzunehmen, werden die gebückten und mit Seife ausgewaschenen Zeuge in Flußwasser gespült, dann durch eine schwache Aeglauge gezogen, die in hundert Theilen fünf Theile äßendes Kali oder Natrium enthält, ausgerungen, und in großen Kästen von Holz oder Sandstein auf hölzerne Stäben aufgehängt. Hierauf wird das oxydirte salzsäure Gas, aus einem Gemenge von $1\frac{1}{2}$ Theil Magnesiumoxyd, vier Theilen Kochsalz, zwei und einem halben Theil concentrirter Schwefelsäure, die mit eben so viel Wasser verdünnt worden ist, entwickelt, erst durch

etwas Wasser geleitet, damit sich die etwa verflüchtigte gemeine Salzsäure abscheiden kann, und dann in die mit den Zeugen gefüllten Kästen gebracht das mit es dieselben durchdringen und die farbigen Theilchen zerstören kann. Die Zeuge werden dann herausgenommen, in reinem Flusswasser ausgespült, und wenn sie noch nicht weiß genug sind, zum zweitenmale der Einwirkung des oxydirten salzsauren Gases ausgesetzt.

Die nähere Beschreibung der erforderlichen Geräthschaften zu dieser und den andern Bleichen, findet man in den weiter hinten angeführten Schriften ausführlich abgehandelt.

S. 332.

Das Bleichen mit liquider oxydirter Salzsäure, wird auf eine ähnliche Art wie das vorige unternommen; die Zeuge werden dazu eben so vorher mit Aetzlauge behandelt und vorbereitet, und hierauf in die liquide oxydirte Salzsäure in bedeckten Kufen eingelegt, und nach 10 bis 12 Stunden herausgenommen, ausgerungen, gespült, und dieses so oft wiederholt, bis sie die gehörige Weiße erhalten haben. Zur Vereitung der liquiden oder mit Wasser verbundenen Salzsäure, hat man mehrere Geräthschaften, die in luftdichten Fässern bestehen, die in verschiedene Abtheilungen durch Unterschiede getheilt sind, in welchen durch angebrachte Quirl das Wasser in Bewegung

gesetzt wird, um sich mit den hineinstreichmenden salzsaurem Gase zu verbinden. Die zweckmäßigste Vorrichtung hat Pajot de Charme bekannt gemacht.

§. 333.

Das Bleichen mit oxydirter Salzsäure die an alkalische Substanzen gebunden ist, hat man neuerdings am vortheilhaftesten gefunden, einmal weil die Vereinigung des oxydirten salzsauren Gases mit dem Wasser doch nicht sehr schnell vor sich geht, und zweitens auch weil das AUSDUNSTEN des oxydirt salzsauren Gases der Gesundheit der Arbeiter äußerst nachtheilig ist. Man läßt daher das oxydirt salzsaure Gas gleich bei seiner Entwicklung in Aetzlauge treten, die gehörig mit Wasser verdünnt ist; dann erfolgt die Verbindung weit schneller, und die Flüssigkeit dunstet die oxydirt Salzsäure nicht aus, weil solche durch das Kali neutralisirt worden ist. In diese Lauge, die man die Lauge von Favella, Favell'sche Bleichlauge nennt, legt man nun die vorher zubereiteten Zeuge geradezu, oder auch nachdem man die Lauge mit halb so vieler concentrirter Schwefelsäure versetzt hat, als sie äzendes Kali enthielt. Im letzten Fall verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Kali, die nun wieder die oxydirt Salzsäure austreibt, welche die Stoffe bleicht. — Anstatt des Kali bedienet sich Lennant der Kalkmilch, die er mit oxydirt salzsauren Gase verbindet. Ich habe schon vor

vielen Jahren bei der Untersuchung des oxydirten salzsauren Kalks denselben als Bleichmittel empfohlen (II. S. 1584), um dadurch das theurere Kali zu ersparen.

§. 334.

Alle die auf die angegebenen Arten gebleichten Zeuge behalten noch einigen gelblichten Schimmer, der theils von noch einigen unzersehten färbenden Theilchen, theils auch wohl von Eisentheilen herrührt, die aus dem Spühlwasser daran gekommen sind. Man kann sie aber davon völlig befreien, und in höchster Weiße darstellen, wenn man sie noch einmal mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. Zu dem Ende verdünnt man einen Theil konzentrirte Schwefelsäure mit hundert Theilen reinen Quellwasser, läßt die gebleichten Zeuge dann zehn bis zwölf Stunden lang darinne liegen, und ringt sie gut aus. Da aber die adhärirrende Säure doch den Zeugen in der Folge nachtheilig seyn könnte, so muß man sie nach dem Ausringen durch ein kaltes oder lauwarmes Bad von Seifenwasser ziehen, oder auch durch eine sehr schwache Aetzlauge, dann ausspülen und trocknen. Auf diese Art erhalten sie nun ihre vollkommene Weiße ohne an Festigkeit zu verlieren.

§. 335.

Um die Stärke des mit oxydirter Salzsäure geschwängerten Wassers zu bestimmen, hat man ein

ein eignes Instrument erfunden, welches man den Berthollimeter nennt; es besteht eigentlich in der Anwendung eines Reagens, und gründet sich auf die zerstörende Kraft, welche die oxydirte Salzsäure auf die Farbe des Indigs äussert. Man löset zu dem Ende einen Theil des feinsten Indigs in 8 Theilen concentrirter Schwefelsäure auf, und verdünnt die Auflösung mit 91 Theilen destillirtem Wasser. Diese blaue Tinktur wird in eine gläserne graduirte Röhre gegossen, und dazu so viel von dem Bleichwasser geschüttet, bis die blaue Farbe zerstört ist. — Je mehr man von dem Bleichwasser zur Zerstörung der Indigauflösung haben muß, desto schwächer ist es.

§. 336.

Die neueste Art baumwollene Gespinnte und Zeuge zu bleichen, verdanken wir Chaptal; sie ist jetzt erweitert, und auch auf Leinen angewendet worden. Sie besteht darinne, daß die Zeuge oder Gespinnte mit einer schwachen ägenden Lauge angeschwängert, und nun Wasserdämpfen ausgesetzt werden, die in einem verschlossenen Raume hervorgebracht, eine größere Elasticität annehmen, und nun mit größerem Nachdruck in Verbindung mit dem Kali den farbigen Stoff der Pflanzenfaser zerstören, ohne diese selbst anzugreifen. Die Einrichtung um diese Arbeit zu unternehmen, ist folgende: ein gewöhnlicher kupferner Kessel der etwa 19 bis 20 Zoll tief ist, ohngefähr 4

Fuß und 6 Zoll im Durchmesser hat, wird über einer Feuerstätte befestiget. Der Kessel muß einen breiten und oben umgebogenen Rand haben, um auf einer Mauer ruhen zu können. Ueber diesen Kessel wird nun aus Steinen ein Ofen, von 6 bis 7 Fuß Höhe, und ohngefähr 5 Fuß innere Weite erbauet, der oben zu etwas enger zusammen läuft, so daß nur eine runde Oeffnung von 19 bis 20 Zoll im Durchmesser bleibt. Diese Oeffnung wird, wenn es nöthig ist mit einem schweren Steine oder mit einem einpassenden kupfernen Deckel geschlossen. Auf den Rand des Kessels, den man als den Boden eines auf diese Art eingerichteten Papinianischen Digestors ansehen kann, wird ein hölzerner Krost gelegt, dessen Stäbe sehr nahe an einander liegen müssen, damit die darauf gelegte Baumwolle nicht durchfallen kann, auch müssen sie stark genug seyn, um eine Last von 7 bis 800 Pfund Baumwolle zu tragen. Wenn der Kessel auf die erwähnte Art eingesetzt ist, so wird die Baumwolle in Ballen oder Strehnen mit einer schwachen ägenden Kali- oder Natrum-lauge getränkt. Diese Operation wird in einem hölzernen Troge vorgenommen, wobei die Baumwolle mit Fässern getreten wird, weshalb der Arbeiter hölzerne Schuhe anziehen muß. Wenn sie durchaus gleich naß ist, so wird sie über dem Krost ausgebreitet, der auf dem Rande des Kessels liegt. Die überflüssige Feuchtigkeit läuft ab, sammelt sich im Kessel in einer hinlänglichen Quantität, um das Ganze feuern zu können, ohne eine Verbren-

nung des Kessels oder der Baumwolle befürchten zu dürfen. Die Menge des Kali oder der Soda die man anwendet, braucht nicht mehr als den zehnten Theil des Gewichts der zu bearbeitenden Baumwolle zu betragen. Die Lauge im Kessel wird ohngefähr 20 oder 30 Stunden im mäßigen Feuer erhalten. Dann läßt man alles kalt werden, nimmt den Deckel ab, bringt die Baumwolle heraus, und läßt sie zwei oder drei Tage im Freien, des Tages auf Stangen, des Nachts im Grase liegen, worauf sie eine schöne weiße Farbe annimmt.

S. 337.

Obigen Apparat hat man nun noch dadurch verbessert, daß man innerhalb der Maschine mehrere Haspeln angebracht hat, wo man durch das wechselseitige Abhaspeln der baumwollenen Zeuge, dem Dampfe mehr Oberfläche von dem Zeuge darbietet. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung der Geräthschaft findet man in den unten angeführten Schriften. Diese neue Bleichmethode hat vor der Rasenbleiche den Vorzug der Schnelligkeit und Wohlfeilheit, und verdienet selbst der Bleiche durch oxydirte Salzsäure vorgezogen zu werden, weil dabei durchaus keine Zerstörung der Zeuge zu befürchten ist.

Leinwand- und Hanfbleicherei.

§. 338.

Der Flachs und Hanf und die daraus gefertigten Gespinnste und Gewebe enthalten einen besondern färbenden Theil, der sich darinne auch in größerer Menge befindet als wie in der Baumwolle, und sich schwerer ausziehen und zerstören läßt, daher auch das Bleichen der hansen Gespinnste, des leinenen Garns und der rohen Leinwand weit schwieriger ist, als das Bleichen der baumwollenen Waaren.

§. 339.

Die färbenden Theile des Flachs und Hanfs sind vorzüglich auflöslich in den ägenden Alkalien, aber auch in Schwefelalkalien, daher man sich derselben bedienet um die leinenen und hansen Waaren zur Bleiche vorzubereiten. Ohne daß man ihnen diese färbenden Theile vorher zum Theil entzieht, lassen sie sich schwerlich weiß bleichen. Es ist dieses also ebenfalls die erste Arbeit welche dem Bleichen vorgehen muß.

§. 340.

Zu dem Ende weicht man die leinenen Gespinnste, oder auch die Leinwand, selbst wenn sie noch mit der feigartigen Appretur des Webers (Schlichte) ver-

sehen ist, in großen Bottigen mit reinem, durchaus nicht eisenhaltigen Flußwasser ein, und läßt solche in einer Temperatur, die wo möglich nicht unter 15 bis 18° Reaum. beträgt, einige Tage ruhig liegen. Hierauf wird das Zeug ausgewaschen, und ist zum Bücken vorbereitet.

§. 341.

Zum Bücken muß man eine gute Bücklauge bereitet haben, sie kann aus Holzasche, Pflanzenasche, Potasche oder Soda bereitet seyn, und muß das in ihr enthaltene Kali oder Natrum äzend seyn, und hundert Pfund der Lauge müssen etwa 10 Pfund an äzenden Kali oder Natrum enthalten, und zehn Pfund gemeine schwarze Seife, dann muß die Lauge noch so weit mit Wasser verdünnt seyn, daß das Baumésche Salzärometer darinne nur fünf Grad zeigt. In diese Flüssigkeit weicht man die Zeuge, und läßt solche in einer Temperatur von 18 bis 20° Reaum. etwa 48 Stunden liegen. Man nimmt sie dann heraus, läßt sie durch Stampfen und Treten von den entloßerten Unreinigkeiten befreien, dann in einem Fluß wohl ausspülen und ausringen. Man behandelt solche zum zweiten, auch wohl zum dritten und viertenmale auf dieselbe Art, dann sind sie zur fernern Bleiche vorbereitet.

Nach Westrumb's Erfahrungen ist es vorthailhaft, wenn die Bücklauge die man zu hundert Pfund groben Waaren anwendet, in 3 bis 400 Pfund Wasser wenigstens 6 bis 8 Pfund äzendes Kali enthält. Mit der Hälfte dieser Waare kann man die Lauge einmal bedecken, oder bücken, und während dem die andere Hälfte der Lauge zum folgenden Aufguß erhitzen. Nach diesem geschickten Chemiker wird das ganze Vorbereitungs- und Bückgeschäfte auf folgende Art bewerkstelliget. Zuerst bringt man das rohe Garn, die Leinwand oder den Drell, jede Sorte Waare besonders in große Bottige, die in ihren Boden mit Zapfen versehen sind, und übergießt sie mit Wasser. Nach 10 Stunden läßt man dasselbe ab, gießt frisches Wasser auf, und wiederholt dies von zehn zu zehn Stunden, so lange bis das Wasser nicht mehr trübe abläuft, überhaupt nicht mehr gefärbt wird. Dann läßt man es rein abtröpfeln, wäscht die Waaren im frischen Wasser, und sucht sie durch Waschen und Klopfen von allen Schmutz, Schlichte und holzigen Fasern zu reinigen, dann läßt man alles gut abtrocknen, das Garn indem man es auf Stangen hängt, die Leinwand aber indem man sie auf den Bleichplatz legt. Sind die Waaren trocken, so legt man sie in Bückgefäße, macht die äzende Lauge heiß, und bedeckt die Waaren damit sattfam. Man theilet den ganzen Laugenvorrath in zwei Theile, erhitzt, so wie die erste Hälfte ausgegossen worden ist, den andern

dern Theil, macht diesen um einige Grade heißer, ziehet dann den ersten Theil ab, und gießt den zweiten Theil dieser Lauge wieder auf. Es sind zu dieser Arbeit etwa fünf Stunden Zeit erforderlich. Dann wird die erste eben von der Waare wieder abgelassene Lauge fast wieder bis zum Siedpunkte erhitzt, und nach dem Abziehen des zweiten Aufgusses wieder auf die Waare gegossen. Dieses Erwärmen, Aufgießen und Abziehen wird während 16 bis 18 Stunden so oft wiederholt, bis die Lauge 3 bis 4mal siedend heiß worden ist. Dann läßt man sie noch 6 bis 8 Stunden lang auf den Waaren stehen.

S. 343.

Hierauf wird nun die Lauge abgelassen, die jetzt eine dunkelbraune Farbe besitzt, dicklich und trübe ist. Man läßt sie so rein wie möglich ablaufen, und damit man nichts davon verliert, so gießt man noch zu wiederholtenmalen einige Eimer voll kaltes Wasser auf die gebückte Waare. Das Wasser läßt man jedesmal durchdringen, abtröpfeln und schüttet es zu der Lauge. Die abgesonderte Lauge kann man nun entweder auf neue Bücklauge oder auf Potasche benutzen; denn die gebrauchte Bücklauge besteht eigentlich aus nichts als aus Potasche die färbende Theile aufgelöst hat, und zum Theil wieder kohlenstoffsaure geworden ist. Zur Benutzung auf frische Bücklauge behandelt man die gebrauchte Lauge von neuem mit gebrannten

Kalk, dieser verbindet sich mit den färbenden Theilen chemisch, und fällt damit zu Boden, und die Lauge wird wieder rein, und zu einer neuen Arbeit tauglich. Man kann auf diese Art ein und dieselbe Lauge zwölf bis sechzehnmal brauchen. Durch Einkochen der Bücklauge und Kalziniren kann man dieselbe auch noch auf Potasche benutzen. Indessen tritt hierbei ein bedeutendes Hinderniß ein, daß nämlich die Menge des zu verdunstenden Wassers der Bücklauge sehr beträchtlich ist, und einen zu großen Aufwand an Feuermaterialien erfordert. Herr Hoffmann hat daher vorgeschlagen die gebrauchten Bücklaugen durch die Dornen Gradirung, die bereits mit Nutzen bei schwachen Salzsoolen angewendet wird, zu verstärken, und vom überflüssigen Wasser zu befreien; indessen möchte dieses doch nur bei sehr großen Bleichereien mit Vortheil auszuführen seyn.

S. 344.

Die gebückte und gut abgetränfelte Waare (S. 343.) bringet man jetzt heraus, wäscht sie im fließenden Wasser, und reiniget sie durch Klopfen und Auszuringen; dann bringet man sie vom neuen in die Bückgefäße zurück, und bückt sie mit einer neuen Lauge auf die angezeigte Art, reiniget sie durch Waschen, und legt sie sechs Tage auf den Bleichplan, und begießt sie fleißig mit Wasser. Dann bringt man sie wieder in die Bückgefäße, behandelt sie wieder wie

vorher, legt sie auf den Bleichplan, und wiederholt dieses so oft, bis die Waare ganz weiß ist. Endlich wird sie mit Seife ausgewaschen, und wenn sie gelbliche Flecken haben sollte, in saure Milch oder saures Gerstenwasser geweicht, mit Wasser ausgezogen, und weiter appretirt.

§. 345.

Will man die gebückten leinenen Waaren nicht auf der Nasenbleiche ausbleichen, so kann man sie durch die oxydirte Salzsäure (§. 332.) oder die Dampfbleiche (§. 336.) bleichen. Aber hierbei finden sich weit mehrere Schwierigkeiten, wie bei dem Bleichen der baumwollenen Waaren, und die Bleiche mit der oxydirten Salzsäure erfordert außerordentlich viele Vorsicht, wenn die Waare nicht angegriffen werden soll. Vielleicht würde eine Verbindung der Dampfbleiche mit der Bleiche mit oxydierter Salzsäure am besten zum Ziele führen.

§. 346.

Zum Bücken der leinenen Waaren hat neuerdings William Higgins in Dublin den Schwefelkalk empfohlen, und schon vor ihm schlug Kirwan das Schwefelkali vor. In Deutschland hat man dar- über noch keine Versuche angestellt, allein der Gegenstand ist sehr wichtig, und verdient alle Aufmerksamkeit.

keit, da der immer mehr einreißende Holzmangel zuletzt auch einen Mangel an Kali befürchten läßt, das ohnedieß jetzt schon zu einem hohen Preise gestiegen ist.

*

*

*

Ederhielm Art den Flachß fein und weiß zu machen; in den Abhandlungen der schwedischen Academie d. Wiss. 106. S. 157. ff. Evermanns Beschreibung der Harlemer Bleichen, in seinen technologischen Bemerkungen auf einer Reise durch Holland. 1792. S. 82. Description du blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxigéné, et de quelques autres propriétés de cette liquer relatif ces aux arts; par M. *Berthollet*, in den *Annal. de chim.* Tom. II. S. 251. ff.; übersezt in *Grens Journ. der Physik.* B. I. S. 328. ff. S. 482. ff. Addition à la description du blanchiment, p. M. *Berthollet*; in den *Annal. de Chim.* Tom. VI. S. 204. übers. in *Grens Journ. d. Phys.* B. VI. S. 122. ff. Mémoire sur l'action, que l'acide muriatique oxigéné exerce sur les parties colorantes, par M. *Berthollet* ebendas. S. 210. ff. übersezt in *Grens Journ.* ebd. S. 125. ff. Lettres de M. *Hausmann* à M. *Berthollet*; in den *Annal. de chim.* Tom. XI. S. 237. ff. Die Bleichkunst, oder Unterricht zur leichtern und allgemeinnern Anwendung der oxydirten Salzsäure bei dem Bleichen vegetabilischer Stoffe. Von *Pajot des*

Charmes. Aus dem Franzöf. überfetzt. Herz
 ausgegeben von Alex. Nicolaus Scherer.
 Breslau, Hirschberg und Lissa 1800. S. 164. m.
 Kpf. Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher.
 Von Johann Friedr. Westrumb. Hanno-
 ver bei den Gebr. Hahn. 1800. S. 260. 8.
 Anleitung, vermittelst der dephlogistisirten Salz-
 säure zu jeder Jahreszeit leicht, geschwind, sicher,
 vollkommen weiß und wohlfeil zu bleichen. Nebst
 einer kurzen Anweisung, wie man dieses Mittel
 bei dem gewöhnlichen Waschen, beim Rattundru-
 cken, in der Färberei, beim Papiermachen, und
 beim Bleichen des Wachses mit Nutzen anwenden
 könne. Von D. Johann Gottlob Tenner.
 Mit 11 Kupfertafeln. 3. Ausgabe. Leipz. 1800.
 S. 345. Vollständige Bleichkunst; nebst des
 Bürgers Chaptals Beschreibung einer neuen
 Methode durch Dämpfe zu bleichen, und ihre An-
 wendung auf die Künste und Manufakturen.
 Von R. O'Reylli. Aus dem Franzöf. überfetzt
 mit Anmerkungen und Zusätzen, nebst einer Vor-
 rede von D. C. G. Eschenbach. Leipz. 1802.
 S. 284. Essai sur le blanchiment, avec la
 description de la nouvelle methode de blanchir
 par la Vapeur, d'après procédé du Cit. *Chaptal*,
 et son application aux arts, par R. O'Reylli.
 à Paris. a. IX. (1801). On the process of ble-
 aching with the oxygenated muriatic acid; and
 a description of a new apparatus for bleaching
 cloths with that acid dissolved in water, without
 the addition of Alkaly. By *Theoph. Lewis*
Rupp, in den Memoirs of the literary and phi-
 los. soc. of Manchester. Vol. V. P. I. S. 298.
 ff. üfers. in Scherers allg. Journ. der

Chem. B. II. S. 40. ff. Neue Theorie des Bleichens, verglichen mit der gewöhnlichen; in dem Magazin aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen für Fabrikanten etc. 1801. No. 1. S. 1. ff. Ueber den Gebrauch des Schwefelsäure statt des Kali bei dem Bleichen mit der oxydirten Salzsäure, von Hrn. William Higgins in Scherers Journ. d. Chem. B. V. S. 39. ff. auch in Hermbstädts Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher. Berlin 1802. I. B. S. 254 ff. Leicht ausführbarer Vorschlag die beim Bleichen angewandten Alkalien wieder zu gewinnen, und dadurch das Bleichgeschäfte wohlfeiler zu machen. Ein nothwendiger Nachtrag zu Hrn. Westrumb's Bemerkungen und Vorschlägen für Bleicher. Von M. Joh. Christian Hoffmann; aus den Allgem. Annal. der Gewerbskunde besonders abgedruckt. S. 38. I Kpf. 4.

Seidenbleicherei.

S. 347.

Die Seide besitzt von Natur mehrentheils eine gelbliche oder gelbe Farbe, und ist ausserdem noch mit einer Art von Firniß bedeckt, die sie zur Aufnahme anderer Farben ungeschickt macht; sie muß daher gebleicht werden. Das Bleichen der Seide beruht auf drei Arbeiten, auf dem Entschälen, Kochen und dem Weißmachen.

§. 348.

Das Entschälen der Seide besteht in der Befreiung von dem färbenden Wesen, und der gelbfärbenden Substanz; zu dem Ende wird die rohe Seide mit reinen Seifenwasser mehrere Stunden lang gekocht; auf ein Pfund Seide nimmt man gewöhnlich 5 bis 6 Loth Seife. Sodann wird die Seide oft ausgewaschen, auf dem Carvillierstock ausgerungen und getrocknet. Durch diese Operation erhält die Seide nicht nur eine größere Geschmeidigkeit, sondern sie wird auch reiner. Soll sie indessen weiß verarbeitet werden, so muß man dem Wasser ein größeres Verhältniß von Seife zusetzen, so daß z. B. auf 100 Strehne Seide 30 Pfund Seife kommen. Dann darf aber auch die Seifenauflösung nicht kochen, sondern nur höchstens bis 70° erhitzt seyn.

§. 349.

Wenn die Entschälung vorgenommen worden ist, so schreitet man zur Kochung der Seide, zu dem Ende wird die Seide in Säcken von grober Leinwand (Taschen) aufs neue in ein Seifenbad gebracht, zu welchem auf 100 Pfund Seide nur 15 Pfund Seife verwendet werden. Sie wird in diesem Seifenwasser in einer Temperatur von 70° Reaum. 1½ Stunden lang erhalten, sodann herausgenommen, ausgewaschen und ausgerungen.

S. 350.

Das Weißmachen ist die letzte Arbeit, die man mit der Seide vornimmt, um ihr zugleich eine schwache Schattirung zu geben, und dadurch ihren Glanz und Farbe zu erhöhen. Nach einer solchen Schattirung, die verschieden ist, erhält sie auch verschiedene Namen, als: chinesisches weiß, silberweiß, azurweiß und zwirnweiß. Um dieses Weißmachen der Seide zu veranstalten, wird dazu abermals eine Seifenauflösung verfertigt, die bei dem Schlagen einen starken Schaum gibt. Zum chinesisches Weiß setzt man dem Seifenbade etwas feinen Orlean hinzu, um der Seide dadurch eine röthliche Schattirung zu geben, zum Silber-, Azur- und Zwirnweiß setzt man dem Seifenbade etwas feinen, mit Wasser gut ausgekochten Indig hinzu, bis die verlangte Schattirung da ist.

S. 351.

Da die Seife den Glanz der Seide etwas vermindert, so suchte man durch bloßes Kochen der Seide mit Wasser das Entschälen zu bewirken, allein man erreichte dadurch den Zweck nicht, und fand, daß bloßes kochendes Wasser der Seide weder Geschmeidigkeit noch Weiße ertheilte. Besser soll aber das Entschälen der Seide von statten gehen, wenn man sie in Strehnen auf den Rahmen des Chaptalschen Bleichofens (S. 336.) legt, dann den Kessel mit einer

schwachen Natrum-lauge füllt, und das Sieden der Lauge zwölf Stunden lang fortsetzt, hierauf die Strehne auswäscht, die Operation noch einmal wiederholt, und endlich die Seide in schwaches Seifenwasser taucht.

§. 352.

Indessen sind alle vorhin beschriebenen Arbeiten zum Weißmachen der Seide noch nicht hinreichend, wenn sie den höchsten Zustand der Schönheit erhalten soll. Die Seide enthält nämlich noch einen Theil Sauerstoff der sie gelb macht, und um ihr diesen zu entziehen, muß sie geschwefelt werden; man setzt sie daher entweder den Dämpfen des brennenden Schwefels aus, oder weicht sie in liquide schwefelige Säure. Gewöhnlich schwefelt man sie gleich nach dem Kochen, und theilt ihr dann die blauen Schattirungen im Flußwasser mit.

§. 353.

Durch die angeführten Operationen verliert nun die Seide ihre gelbe Farbe, und erhält Weiche und Geschmeidigkeit; allein zur Verfertigung mancherlei Arbeiten, z. B. der gefärbten Flohre, ist es sehr wichtig der Seide ihre natürliche Härte und Steifigkeit nicht zu entziehen, und sie doch weiß zu machen. Ehe man dieses kannte, bediente man sich hierzu einer

Seide, die man aus China erhält und die von Natur weiß zu seyn scheint. Der Mangel und die Kostbarkeit diese chinesischen Seide hat aber die Seidenmanufakturen oft in große Verlegenheit gesetzt, und es ist daher sehr gut, daß uns Baumé ein Mittel kennen lehrte, jede natürliche Seide weiß zu bleichen, ohne ihr die natürliche Härte und Steifigkeit zu entziehen.

§. 354.

Nach des verdienstvollen Hermbstädt's Erfahrung gelingt die von Baumé angegebene Operation am besten auf folgende Art. In einen steinernen Topf bringt man ein Pfund Seide in Streichen, und gießt darauf eine Mischung von 8 Pfund Alkohol und mäßig starker, aber von aller Salpetersäure freier Salzsäure. Man verschließt den Topf mit einem gut passenden Deckel, und erhält ihn zwölf bis sechszehn Stunden lang in einer Wärme von 18° Reaumur. Der Alkohol zieht bald eine grüne Tinktur heraus, und die Seide wird weiß. Sollte sie noch gelb bleiben, so unternimmt man die Arbeit noch einmal. Man ringt dann die Seide aus, spült sie aufs neue mit Alkohol ab, wäscht sie dann im Wasser, bis alle anklebende Säure verschwunden ist, und trocknet sie dann an einem schattigen Orte. Die so gebleichte Seide soll der chinesischen sehr nahe kommen, alle Farben annehmen, ohne sie zu nuanciren, und doch

noch ihre natürliche Steifigkeit besitzen. Die abgegossene Flüssigkeit ist nicht verlohren, man versetzt sie mit etwas Potasche und destillirt den Alkohol aus einer Blase wieder ab, den man zu einer neuen Arbeit wieder brauchen kann.

Ueber das Bleichen der Seide, die man unter dem Namen der Seide von China und Nankein kennt. Ein Auszug einer Vorlesung, die den 10. April 1793 vom Hrn. Baumé in der Versammlung der Academ. der Wissenschaften zu Paris gehalten wurde; in Hild's Handelszeit. 1793. S. 307. Von dem Bleichen der Seide, ohne ihr die natürliche Steifigkeit zu nehmen; in Hermbstädt's Grundriß der Färbekunst. S. 468. Ueber das Bleichen der Seide, ohne zu bücken, so daß sie derjenigen ähnlich wird, die man unter dem Namen der chinesischen, oder der Seide von Nankein kennt; vom B. Baumé; in von Crell's Auswahl vorzüglichen Abhandlungen aus den sämtl. Bänden der franz. Annalen etc. 1. B. S. 56 ff. übersetzt aus den Annal. de chim. Tom. XVI. S. 156 ff.

Wollenbleicherei, oder Reinigung der thierischen Wolle und der wollenen Zeuge.

S. 355.

Die thierische Wolle, so wie die daraus bereiteten Zeuge und Tücher, besitzen nie eine ganz weiße

Farbe, sondern sind mehr oder weniger schmutzig. Um sie zu entfärben und in reinen und weißen Zustand darzustellen, und sie auch dadurch geschickter zur Färberei zu machen, so müssen ebenfalls mit denselben gewisse Arbeiten vorgenommen werden, die wohl hier auch am schicklichsten mit aufgestellt werden.

§. 356.

Das Reinigungs-geschäfte der Wolle oder der wollenen Waaren besteht 1) in dem Waschen, und 2) in dem Walken. Zum Waschen der Wolle bedienet man sich gewöhnlich des gefaulten Menschenharns, der die Stelle einer natürlichen seifenartigen Flüssigkeit vertritt, und zur Auflösung der fettigen Theile die der Wolle anhängen, vorzüglich geschickt ist. Man vermengt zu dem Ende einen Theil gefaulten Menschenharn mit vier Theilen Wasser, erhitzt die Flüssigkeit bis auf 43° Reaumur, bringt dann die zu reinigende Wolle hinein, erhält sie darinne eine Zeitlang unter Umrühren, nimmt sie dann heraus und läßt sie gut abtropfeln, und wäscht sie dann im Wasser so oft, bis sie von allem Fett gereinigt ist. Anstatt des Harns bedient man sich zur Reinigung der Wolle auch wohl der weißen oder schwarzen Seife, allein die damit gewaschene Wolle soll dadurch eine Neigung zum Gelbwerden erhalten, und deshalb der gefaulte Urin vorzuziehen seyn.

S. 337.

Das Walken wird vorzüglich bei schon verarbeiteten Tüchern vorgenommen, und soll sie theils von den dabei befindlichen fettigen Theilen befreien, theils aber auch sie dichter machen, indem dadurch die Fasern ihres Gewebes näher gebracht und versilzt werden. Dieses Walken wird in eignen Mühlen (Walkmühlen) vorgenommen, die Zeuge werden in denselben in einem mit Walkerde gemengten Wasser gestampft. Die Walkerde, eine magere thonigte Erde, saugt die Fettigkeiten und andere Unreinigkeiten ein, und macht solche mit dem Wasser mengbar, und das frische Wasser welches der Mühle zugeführt wird, wäscht sie aus und nimmt sie mit fort, und die Zeuge bleiben nun rein zurück. Da sich durch das Stampfen die Fasern der Tücher versilzen und dichter werden, so werden natürlich auch die Tücher dadurch in der Länge und Breite verkürzt.

S. 338.

Um nun den wollenen Tüchern und Geweben die gehörige Weiße zu geben, muß ihnen noch der Theil des Sauerstoffes entzogen werden, der sie gelb färbt. Dieses geschieht durch das Schwefeln. Man setzt sie deshalb den Dämpfen des brennenden Schwefels in verschlossenen Kammern aus. Die schweflichte Säure, welche sich während des Verbrennens des Schwefels bildet und im dunstförmigen Zustande aufsteigt,

durchdringt die Wolle und entzieht ihr den Sauerstoff. Die geschwefelten Zeuge besitzen eine weiße Farbe, haben aber eine rauhe Beschaffenheit erlangt, und um sie wieder geschmeidig zu machen und die anhängende Säure wegzuschaffen, werden sie mehrmals in heißes Wasser getaucht oder durch Wasser gezogen, worinne fein geschlemmte Kreide verbreitet worden ist.

§. 359.

Zum Weißmachen der wollenen Zeuge kann man sich auch mit Nutzen der liquiden schwefligten Säure bedienen. Diese bereitet man am leichtesten, wenn man einen Theil Schwefel mit sechs Theilen concentrirter Schwefelsäure destillirt und das Gas mit Wasser verbindet. In diese liquide schwefligte Säure legt man die Waare bis sie eine gehörige weiße Farbe hat, und wäscht sie dann aus.

§. 360.

Da die Wolle gelb wird wenn sie sich oxydirt, so kann man leicht entdecken, ob die Baumwolle mit thierischer Wolle verfälscht ist, wenn man sie in liquide oxydirte Salzsäure legt. Die dabei befindliche thierische Wolle wird gelb werden, und die Baumwolle weiß.

Albrechts Theorie des Buchwaskens, im Hamburg. phns. ökonom. Patriot. 3. St. 1758. Taube Abschilderung der englischen Manufakturen, Wien 1740. S. 63. Die Einrichtung der Walkmühlen s. Eversman technolog. Reisen. S. 146. Leopolds Mühlenbaukunst IX. S. 102. Verbesserung der Walkmühlen in Hilds Handelszeit. 1784. S. 179 ff.

Wachsbleicherei.

§. 361.

Das Wachs (II. §. 1758.) besitzt gewöhnlich eine mehr oder weniger gelbe Farbe, die ihm nicht eigenthümlich ist, und von der es zu verschiedenem Gebrauche befreiet und gereinigt werden muß. Dieses geschieht durch das Bleichen.

§. 362.

Zum Bleichen wählt man wo möglich das beste Wachs, das nicht fettig, nicht schmierig, und bei dem Auszuschmelzen nicht zu stark erhitzt worden ist, und das eine reine gelbe Farbe besitzt. Das Wachs aus verschiedenen Gegenden bleicht sich schwerer oder leichter; so will man z. B. die Erfahrung gemacht haben, daß das Wachs aus Heidegegenden und aus Ländern wo viel Buchweizen wächst, leichter bleicht,

als dasjenige, welches in Ländern gesammelt wird, wo viel Weinbau ist.

§. 363.

Das Bleichen des Wachses wird gewöhnlich durch den Einfluß des Lichts, der Luft und des Wassers bewirkt, zu dem Ende muß man aber seine Oberfläche vermehren, damit sie viele Berührungspunkte darbietet, und dieses geschieht durch das Röhren, indem man es zu dünnen Scheiben macht. Das Wachs wird in einem kupfernen verzinnnten Kessel langsam mit Wasser geschmolzen, und aus diesem in eine daneben stehende niedrige Wanne gelassen, aus der es durch einen erwärmten Durchschlag in ein langes mit einer Reihe Löcher versehenes gut verzinnnes Gefäß läuft, unter welchem eine hölzerne Welle sich befindet, die zur Hälfte in einen mit Wasser gefüllten Kasten eintaucht. Wird der Hahn der Wanne geöffnet und die Welle umgedreht, so bändert sich das Wachs.

§. 364.

Dieses gebänderte Wachs wird nun zum Bleichen auf die Plane (Tafeln, Quarrés) gebracht, welches viereckige, schmale, hölzerne Gestelle sind, die mit Leinwand bedeckt und am Rande damit eingefast sind. Nach Hrn. Beckmann sind auf der großen Wachsbleiche des Hrn. Bryant Barrelet zu Stockholm

weil bei London, wo man jährlich 1800 Zentner Wachs bleicht, hundert Plane, jeder 60 Schuh lang und 7 Schuh breit. Das Gestelle ist unter den Leinen mit Horden von geflochtenem Rohre, nach Art der spanischen Korbstühle, und damit die Sonne bei übermäßiger Hitze nicht schade, spannet man einige Schuh hoch über den Planen, ein eben so geflochtenes Netz aus.

§. 365.

Das Wachs muß von Zeit zu Zeit mit Wasser benezt und fleißig umgewendet werden. Auf jener erwähnten großen englischen Wachsbleiche soll man aber das Begießen ganz unterlassen. Bei stürmischer Witterung wird das Wachs mit dem Rande des Leinen zugedeckt.

§. 366.

Nach dem ersten Bleichen wird das Wachs, nach dem es einige Wochen in den Magazinen aufgehäuft verwahrt worden, noch einmal geschmolzen, gebändert, vom neuen auf den Bleichplan gebracht, dann in hölzerne kreisrunde Forme, die mit Wasser benezt sind, zu runden Tafeln ausgegossen.

§. 367.

Eine Wachsbleiche verlangt einen geräumigen freien Platz, der dem Winde, dem Staube und dem

Rauche nicht ausgesetzt ist, und genugfames reines Wasser hat. Gewöhnlich ist dieses Geschäft mit einer Lichtgießerei verbunden, und dann bringt es erst vorzüglichen Nutzen.

§. 368.

Seitdem Berthollet die Anwendung der oxydirten Salzsäure zum Bleichen der Baumwolle und Leinwand entdeckte, versiel man auch darauf sie zum Bleichen des Waxes anzuwenden. In der That findet man auch schon verschiedene Anleitungen dazu, allein die Sache ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden, und deshalb noch nicht im Großen ausgeführt worden. Indessen verdienen die Versuche welche Fisscher anstellte, alle Aufmerksamkeit; er kochte nämlich Wachs mit einer Potaschenlösung, die vollkommen mit oxydirter Salzsäure gesättigt war, und fand schon nach Verlauf von zehn Minuten das Wachs vollkommen weiß, er ließ es nun erstarren, und nahm es von der Oberfläche als eine schneeweiße Rinde ab, die sich wie ein sehr reines Wachs verhielt. Anstatt der Potaschenlösung sättigte er eine Kalkmilch mit oxydirter Salzsäure, ließ die Flüssigkeit abheilen, und kochte gelbes Wachs in derselben, welches in kurzer Zeit eben so vollkommen weiß wurde. Diese Versuche lassen eine glückliche Anwendung im Großen erwarten.

* * *

Ueber das Wachsbleichen s. Hartwig Handwerke und Künste XIII. B. S. 401. Beckmann's

Anleitung zur Technolog. 5te Ausgabe. Göttingen 1802. S. 255. Tenner a. a. O. Bleichung des Wachses durch oxygenisirte Salzsäure; in Justus Wilhelm Christian Fischer's neuen chemischen Erfindungen für Fabriken und Manufakturen, nebst Vorschlägen zur Verbesserung verschiedener Fabrikarbeiten. Wien 1802. S. 81—102.

Papierbleicherei.

S. 369.

So wenig wir uns hier auf die Fabrikation des Papiers einlassen können, weil dieses Geschäfte fast ganz auf mechanischen Manipulationen beruhet, so dürfen wir doch eine Anwendung der neuern Chemie auf dasselbe nicht übergehen, und diese betrifft das Bleichen des Papiers durch oxydirte Salzsäure, womit man einige glückliche Versuche gemacht hat, die einen günstigen Fortgang und eine nützliche Anwendung im Großen erwarten lassen. Bekanntlich kann aus geringen Lumpen nur im Winter bei Frostfalte gutes weißes Papier bereitet werden, im Sommer hingegen fällt dasselbe immer grau aus. Durch oxydirte Salzsäure wird sich das heben, und zu allen Zeiten ein weißes Papier bereiten lassen. Tenner schlägt vor, die Lumpen, wenn sie durch die Stämpfen der Mühle zu halben Zeuge verarbeitet sind, zu

bleichen. Andere hingegen haben angerathen, bei weißen Hadern erst das fertige Papier zu bleichen, graue aber nachdem sie vorher gewaschen sind, zu bleichen, dann nochmals zu waschen, hierauf die gebleichten Hadern in Körbe zu bringen, mit Steinen zu beschweren, und so die Körbe einige Stunden ins fließende Wasser zu stellen. Um fertiges Papier zu bleichen, soll man solches in Lagen von 2 bis 3 Buch in einen Kasten auf Glasstäbe legen, so daß jede Lage einen Zwischenraum läßt, und es der Wirkung der gasförmigen oxydirten Salzsäure aussetzen. Doch muß das geschehen ehe das Papier geleimt wird, weil es sonst gelb anstatt weiß werden würde.

§. 370.

Nach den Versuchen die ich angestellt habe, finde ich Tenners Vorschlag (§. 369.) am zweckmäßigsten, und es wird ein geringerer Aufwand von oxydierter Salzsäure erfordert, als wenn man die rohen Hadern bleicht. Das Bleichen des schon fertigen Papiers ist mit Schwierigkeiten verbunden, und ich habe es durch die dampfförmige oxydirte Salzsäure nie zu einer gleichförmigen Weiße bringen können. Wenn man aber ein ziemlich weißes Druckpapier mit einer liquiden sehr gesättigten oxydirtten Salzsäure anfeuchtet, und auf einander legt, und 24 Stunden lang stehen läßt, so erlangt es eine vollkommen weiße Farbe. Allein der Geruch der oxydirtten Salzsäure bei

dem Anfeuchten des Papiereſes iſt ſo durchdringend, daß ihn die Arbeiter nicht lange ohne Nachtheil der Geſundheit ertragen können; auch verliert dann das Papier dieſen Geruch ſo bald nicht wieder.

* * *

Die Kunſt mit dephlogiſt. Salzfäure in kurzer Zeit Leinwand, Kattun &c. zu bleichen, und Papiere weißer, ſo wie alte Kupferſtiche neuer zu machen; in dem Neueſten und Nüzlichſten der Chemie, Fabrikwiſſenſchaft, Apothekerkunſt und Oekonomie. B. II. S. 1 ff. Ueber die Wiederherſtellung und das Bleichen des Papiers, vom B. Pajot; im Polytechniſchen Magazine. B. I. S. 353 ff. Chaptals Verſuche; in Geiſler's allgem. Repertorium zur praktiſch. Beförder. der Künſte und Manufakturen. Lpz. 1797. Th. I. S. 188 ff. Bleichen des Papiers vermittelt der Salzfäure; in Scherer's Journal der Chemie. B. II. S. 500 und B. VII. S. 599 ff.

Kunſt, Flecke zu vertilgen.

S. 371.

Die Kunſt Flecke auszumachen verdient am ſchicklichſten dem Bleichen als Anhang nachgeſchickt zu werden, da ſie doch auch den Endzweck hat die Zeuge zu reinigen. Dieſe Kunſt beruht in der That ganz

auf chemischen Gründen, und verdient einige Aufmerksamkeit, ja ein Chaptal hat es nicht unter seiner Würde gehalten, eine interessante Abhandlung über diesen Gegenstand zu liefern, und in der philomatischen Gesellschaft vorzulesen.

§. 372.

Die Kunst die Flecken zu vertilgen, beruhet auf der Kenntniß: 1) der Sachen welche die Zeuge beflecken; 2) der Mittel, die man zum Fleckausmachen anzuwenden hat; 3) des Verhaltens der Farben zu den Mitteln die man dazu anwendet; 4) der Veränderungen der Zeuge durch diese Mittel; 5) die verändert oder geschwächte Farbe wieder herzustellen.

§. 373.

Einige der Substanzen welche die Zeuge beflecken, sind an sich sehr kenntlich z. B. die fetten Substanzen, harzigte Körper; andere haben mehr zusammengesetzte Wirkungen z. B. die Säuren, die Alkalien, der Schweiß, die Früchte, der Harn. Die Säuren röthen die schwarzen, die röthlichen, violetten und dunkelblauen Farben; alle mit Lakmus, Eisen, zusammenziehenden Substanzen gefärbten Nuancen; nur die blauen ausgenommen die von Indig und Berlinerblau herrühren; es müßte dann oxydirte Salzsäure oder Salpetersäure seyn, welche letztere aber auch das

Gewebe zerstört. Die Säuren machen die gelben Farben blässer, ausgenommen die, welche von Orlean herrühren, diese machen sie Orange. Die Alkalien machen das Brasilien, Campeche und Scharlachroth violett; die grünen Farben gelb, die gelben braun, die Orleanfarben morgenrothfarben. Der Schweiß wirkt in den meisten Fällen wie die Alkalien, der Schweiß kranker Personen wirkt aber auch bisweilen wie eine Säure. Die Flecken welche Säuren hervor gebracht haben, werden durch Alkalien, und die welche Alkalien hervorgebracht haben, durch Säuren vertilgt. Zur Vertilgung der erstern wendet man eine verdünnte wäßrige Lösung des kohlenstoffsauren Ammoniaks an. Zur Vertilgung der durch Alkalien hervor gebrachter Flecken, braucht man eine schwache Schwefelsäure, aus einem Theil konzentrierter Säure und zehn Theilen Wasser. Geht der Glanz verloren, so löset man etwas frisches Eiweiß im Wasser, und bestreicht die Stelle damit. Die fetten Substanzen (Öl, Unschlitt, Wachs, Butter, Pech, Wagentheer u. a. m.) bringen die Fettflecke hervor. Man bringt sie durch einsaugende Erden hinweg, durch Löschpapier, zerriebenen trocknen weißen Thon, und ein warmes Platteisen; die Manipulation dabei ist bekannt. Im Fall die Flecken alt sind, werden sie erst mit Butter erweicht. Bei Farben, denen die Sonne nichts schadet, ist die Erwärmung durch dieselbe hinlänglich; Theerflecken bringt man am besten mit Terpentinöl weg, und eben so auch die Wachsdrophen; letztere

kann man auch durch Alkohol erweichen. Zeuge deren Farbe durch Seife nicht verändert werden, lassen sich auch durch Seife oder Eidotter von den Fettflecken reinigen. Die Obstflecken können aus dem Weißzeug durch schweflichte Säure weggeschafft werden. Eisensrostflecken werden durch Citronensaft, Weinstein säure, Sauerfleesäure oder durch verdünnte Schwefelsäure ausgemacht. Aus weißem Zeuge lassen sich Dintenflecken erst durch oxydirte Salzsäure, nachher durch verdünnte Schwefelsäure völlig wegnehmen.

§. 374.

Oft werden die Farben durch die fleckausmachenden Mittel verändert, und lassen sich dann nicht wieder herstellen; bisweilen ist aber doch die Wiederherstellung möglich. Wenn man z. B. einen durch eine Säure hervorgebrachten Flecken auf braun, violett, blau, ponceau, durch ein Alkali zerstört, so bleibt mehrentheils ein gelber Fleck zurück. Eine Auflösung von salzsaurem Zinn, stellt die Farbe wieder her. Säuren geben dem durch Alkalien schmutzig oder braun gemachten Gelb seinen vorigen Glanz wieder. Die mit Campechholz gefärbten schwarzen Zeuge werden durch Säuren roth, durch Alkalien gelb, und etwas Adstringens macht sie wieder schwarz; man wendet dazu am besten ein Galläpfeldefokt an. Die gehörig verdünnte Auflösung von einem Theil Indig in vier Theilen Schwefelsäure, kann man anwenden, um die

blaue Farbe wieder herzustellen. Die veränderte rothe Scharlachfarbe läßt sich durch Cochenillaufguß und salzsaures Zinn herstellen, und so ist man im Stande viele Farben wieder zu ergänzen, sobald man die Zusammensetzungen derselben kennt.

§. 375.

Kommen die Flecke von verschiedenen unbekannten Dingen her, so muß man zu gemischten Zusammensetzungen seine Zuflucht nehmen. So erhält man eine sehr gute Polychrestzusammensetzung, die sich als Fleckkugel mit Nagen anwenden läßt, wenn man weiße Seife in Alkohol löst, mit Eidotter vermischt, dann nach und nach Terpentindöl hinzusetzt, und es mit Walkererde zu einem hinlänglich festen Zeige macht, um daraus Kugeln zu bilden. Man kann dadurch, und durch das Waschen der Zeuge alle Flecke (Dinsten; und Eisenrostflecke ausgenommen) ausmachen. — Das Waschen benimmt den Zeugen den Glanz, und läßt einen nicht gut in die Augen fallenden matten Fleck zurück, den man aber fortschafft, sobald man die gewaschene Stelle mit einer Bürste übersfährt, die in schwaches Gummivasser getaucht ist, dann es mit einem Stück Papier bedeckt, und darüber ein Stück Tuch legt, das man mit einem hinlänglichen Gewichte beschwert, und so trocknen läßt.

Die sogenannten Spiegelflecken im Sammet sind blos eine Folge, der durch irgend einen Druck aus der aufrechten Richtung in eine schiefe Stellung gekommenen, kurzen, bürstenähnlichen Fäden. Um sie hinwegzuschaffen, so lege man eine Speckschwarte, so groß als der Spiegel ist, die man auf der Fleischseite mit einem reinen Tuche sorgfältig von anhängendem Fette abgewischt hat, auf den Spiegel, und beschwere sie ein wenig mit einem dünnen Buche. Man lasse alles so an einem temperirten Orte einige Tage lang liegen, worauf die Fäden des Sammts die unmerkliche Ausdünstung der Schwarte einsaugen, dadurch anschwellen, ihre vorige Elastizität, und mit derselben ihre vorige Richtung wieder erhalten. Sonst ist auch das Ausklopfen des Sammets auf der verkehrten Seite, und das Reiben der Fäden mit einem feinen Badeschwamm in entgegengesetzter Richtung oft hinreichend.

*

*

*

Ein Mittel, womit man Flecken aus allen Arten von Zeugen ohne Nachtheil der Farbe herausnehmen kann; in den Schles. patriot. Gesellschaftl. ökonom. Nachricht. B. II. S. 124. Geheimniß, wie alle Flecken aus Sammet, Seiden, Scharlachzeug und tuchenen Kleidern mit leichter Mühe zu machen sind. Strasburg 1764. Fleckausmachen; in Jacobsens technolog.

Wörterb. fortgesetzt von Rosenthal. Th. V. S. 562 ff. Etwas über das Ausbringen der Flecke aus den Kleidern, in chemischer Hinsicht, des sogenannten Spiegels in Sammet 2c. vom Herrn Franz, Grafen von Enzenberg zu Klagefurt; im Reichsanzeig. 1801. B. II. S. 2777 ff. Die Kunst Flecke zu vertilgen, vom Dr. Chaptal; in Scherers allgem. Journal der Chemie. B. IV. S. 430 ff.

b. Durch Färbung.

Wollen; Seiden; Baumwollen; und Leinen; färberei und die Kunst Zeuge zu drucken.

§. 377.

Die Färbekunst lehrt die Veränderung der Oberflächen der Naturprodukte, so wie der daraus verfertigten Fabrikate und Kunstprodukte, so daß sie fähig werden, in uns, vermittelt des Organs des Gesichts, die Anschauungen hervorzubringen, die wir Farben nennen.

§. 378.

Die Farben sind als besondere Erscheinungen zu betrachten, die durch das Licht hervorgebracht werden. In den ältern Zeiten hegte man die abentheuer

lichsten Gedanken über die Entstehung der Farben, bis endlich der unsterbliche Newton mit seinen wichtigen Entdeckungen auftrat, und aus seinen Untersuchungen über die Reflexion und Refraktion des Lichts eine eben so ungezungene als einfache Hypothese über die Erzeugung der Farben entwickelte. Die Natur des Lichts selbst wird uns freilich immer ewig unbegreiflich bleiben, und nie werden wir es einsehen können, wie das Licht in uns die Vorstellung der äußern Gegenstände hervorbringt; denn dieses liegt über den Horizont unserer Erkenntnisse.

§. 349.

Der Physik muß es überlassen bleiben, die Gesetze der Refraktion und Reflexion des Lichts zu entwickeln, und daraus die Newtonsche Hypothese über die Entstehung der Farben herzuleiten; wir können uns hier nur darauf einlassen, einige Resultate anzuführen. Newton nimmt an, das weiße Licht sey aus sieben Lichtstrahlen zusammengesetzt, wovon ein jeder seine eigenthümliche Farbe habe, daß es also sieben Grund- oder einfache Farben gebe, nämlich die rothe, die orange, die gelbe, die grüne, die dunkelblaue, die hellblaue und die violette; daß mit hin die verschiedenen Farben, die die Körper zeigen, blos auf der Art von Lichtstrahlen beruhen, die von diesen Körpern auf unsere Haut reflektirt, oder zurückgeworfen wird, wodurch in uns die verschiedenen Em-

pfundungen erregt werden, die wir mit der Vorstellung dieser oder jener Farbe verbinden. So scheint ein Körper roth, der die übrigen sechs Strahlen alle einzsaugt, und von welchem also kein anderer als der rothe Strahl zurückgeworfen wird! und weiß nennt man den Körper, von welchen das weiße Licht unverändert oder ungeschieden auf unsre Augen geworfen wird, und schwarz ist nichts anders, als ein Mangel alles Lichts, und schwarz erscheint uns ein Körper, wenn er alle Lichtstrahlen einsaugt und nicht zurückwirft. Die unzählige Verschiedenheit der Farben, die wir an den mannichfaltigen Körpern der Natur wahrnehmen, rührt daher, daß sie nicht bloß eine Art von einfachen Lichte, sondern mehrere Arten, die in unzähligen Verhältnissen mit einander verbunden seyn können, in das Auge schicken. So entstehen alsdann die vermischten oder zusammengesetzten Farben.

Die Vorstellungsarten Eulers und die Vereinfachung der Newtonschen Hypothese von Wünsch, müssen in der Physik abgehandelt werden.

§. 330.

Die Veränderung der Mischung der Körper verändert ihre Oberflächen, und die Veränderung der Oberfläche bewirkt eine andere Art der Zurückstrahlung des Lichts. Indem wir nun einen Körper der farbigt erscheint, betrachten, so haben wir dabei auf zweier:

lei zu sehen: 1) auf den Körper, der den zureichenden Grund zur Veranlassung des farbigen Phänomens enthält; 2) das Phänomen selbst. Jener wird Pigment oder Farbestoff genannt, letzteres heißt die Farbe. Farbestoff und Farbe sind also wie Ursache und Wirkung von einander unterschieden.

S. 381.

Die Malerkunst ist von der Färbekunst wesentlich verschieden. Der Maler bedeckt die Oberflächen der Körper mit schon fertigen farbigen Materien (Malerfarben) auf eine mechanische Art, da hingegen der Färber die farbenlosen Gegenstände mit dem färbenden Pigment chemisch zu verbinden sich bemüht, so daß hier wahre Mischung statt findet, da bei der Malerei nur Mengungen, nur Nebeneinanderseyn der Theilchen statt findet. Auch kann die Malerei von der Färberei leicht durch ihren Zweck unterschieden werden. Die Druckerkunst hingegen ist als ein Theil der Färbekunst zu betrachten, und ist nur von der Färbekunst darinne unterschieden, daß sie heterogene Farben auf farbenlosen Zeugen veranlasset, und übers dies bemüht ist, Farbenerscheinungen von bestimmten Umrissen darzustellen, da die Färberei nur immer homogene Farben auf den farbenlosen Gegenständen hervorbringt; sonst beruhet die Kunst Zeuge zu färben und die Kunst Zeuge zu drucken auf einerlei Grundsätzen, und beide sind nur in der Anwendung und

Ausübung der dabei zu Grunde liegenden Regeln verschieden.

§. 382.

Die rohen Naturprodukte sowohl, als auch die daraus verfertigten Fabrikate, die als Gegenstände der Färberei zu betrachten sind, lassen sich sämmtlich in vier Hauptabtheilungen bringen, und in wollene und seidene, baumwollene und leinene eintheilen; die ersten beiden sind animalischer, die andern beiden vegetabilischer Natur, und beide erfordern nicht nur eine besondere Behandlung, wenn sie sich mit den Pigmenten verbinden sollen, sondern auch zwischen der Wolle und Seide selbst, so wie zwischen der Baumwolle und Leinwand findet wieder eine große Verschiedenheit statt. Alle diese Substanzen haben bald mehr bald weniger Anziehungskraft gegen die Pigmente, und oft muß dieselbe erst durch künstliche Mittel, oder die sogenannten Beizen hervorgebracht, oder doch verstärkt werden. Wolle, als ein völlig animalisches Produkt, ist zur Aufnahme der Pigmente am geschicktesten, Leinwand und Baumwolle, als vegetabilische Stoffe, lassen sich weit schwerer ächt färben, und die Seide scheint zwischen beiden zu stehen, und gleichsam einen vegetabilisch, animalischen Stoff zu bilden. Die verschiedene Behandlung, welche die Naturprodukte nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit bei dem Färben erfordern, hat schon veranlaßt, daß

man in den frühesten Zeiten die Färbekunst unter drei Hauptabtheilungen gebracht hat, und solche 1) in die Wollen- und Schönfärberei; 2) in die Seidenfärberei, und 3) in die Schwarzfärberei oder Leinwandfärberei unterschieden hat.

§. 383.

Wenn es nun gleich nicht zu läugnen ist, daß es eigentlich nur eine einzige allgemeine Färbekunst giebt, welche die Färbung aller Naturerzeugnisse zum Zweck hat; so ist es doch gut, daß man obige (§. 382.) Eintheilung wegen der überausgroßen Weitläufigkeit des Umfangs der Färbekunst angenommen hat. Auch ist es gut, wenn diese einzelnen Theile einzeln ausgeübt werden, weil es dann denjenigen, welche sich damit beschäftigen, leichter wird, eine größere Vollkommenheit darin zu erlangen, als wenn sie alle Arten von Färberei ausüben sollten. Indessen ist auch nicht zu läugnen, daß diese Eintheilung und Trennung dem wissenschaftlichen Emporkommen der Färberei sehr nachtheilig gewesen ist. Im Ganzen genommen wird das Geschäft der Färberei noch sehr empirisch ohne alle Grundsätze betrieben.

So viele Aufschlüsse und Entdeckungen auch die Färberei manchen verdienstvollen Chemikern verdankt, so ist sie doch noch weit davon entfernt, ein wissenschaftliches Ganzes zu bilden. Wir sehen indessen einer hoffnungsvollen Zukunft entgegen, da jetzt Männer von tiefen chemi-

Chemischen Kenntnissen, sich dieser Kunst mit Eifer annehmen. So verdanken wir dem verdienstvollen Hermbstädt in Berlin ein wirklich klassisches Werk über die Färbekunst, das sich durch sehr viel Eigenthümliches und Neues auszeichnet, (welches wir auch hier, so viel es sich thun ließ, benutzt haben) das vielen Nutzen stiften wird, und die Bemühungen dieses Gelehrten, praktische Färber mit den Grundsätzen der Chemie vertraut zu machen, wird bald ein glücklicher Erfolg belohnen.

§. 384.

Die färbenden Stoffe oder Pigmente liefert uns die Natur aus dem Pflanzen- und Thierreiche, indessen erfordern sie oft eine besondere Behandlung, wenn sie ihren farbigen Theil an die farbenlosen Zeuge abgeben sollen. In ältern Zeiten hat man sich sehr gestritten, was man eigentlich unter Pigmenten zu verstehen habe; einige haben sie für gummigte, andere für harzigte, andere für metallische Theile u. s. w. gehalten; andere haben wieder geglaubt, daß diese genannten Substanzen die Vehikel seyen, in welchen die eigentlichen Pigmente gebunden liegen. Nach meiner Vorstellung aber inhärirt diesen Stoffen selbst kein besonderes Princip, sondern die Stoffe selbst sind es, die durch ihre Verbindungen mit den farbelosen Körpern die Oberfläche derselben so modificiren, daß sie durch die besondere Art des zurückgestrahlten Lichts das Phänomen der Farbe hervorbringen. So ist also

Das gelbe Harz der Gurfumawurzel das gelbfärbende Pigment dieser Wurzel, der gelbe Extraktivstoff des Cassor sein gelbfärbendes Pigment, so wie sein rothes Harz sein rothes Pigment. Jeder Körper kann also eine Farbe besitzen, deren Grund in seiner Mischung liegt (II. S. 1870 ff.). So muß also allerdings die Mischung des Gurfumaharzes der Grund seyn, daß es eine gelbe Farbe zeigt; allein diese Verschiedenheit seiner Mischung von einem andern nicht gelben Harze, ist nicht für uns erkennbar.

§. 385.

Da die Pigmente ein verschiedenes Verhalten gegen die zu färbenden Stoffe zeigen, und sich entweder ohne besondere Vorbereitung leicht und geradezu mit denselben verbinden, oder nicht: so hat Banks hierauf eine Eintheilung gebauet die nicht zu verwerfen ist. Er theilt die Pigmente ein 1) in substantive Pigmente, das sind solche, die sich geradezu, ohne alle vorhergegangene Vorbereitung der Zeuge, mit denselben verbinden; und 2) in adjec-tive Pigmente, oder in solche, welche sich in den zu färbenden Zeugen nicht festsetzen, bevor nicht diese durch die Vorbereitung mit andern Stoffen, zur Annahme der Pigmente disponirt worden sind.

§. 386.

Die Verwandtschaft oder Anziehung des Pigments zu dem färbenden Zeug ist der Grund seiner Mischung

mit demselben; wenn also das Zeug mit dem in der Flüssigkeit aufgelösten Pigment in Verührung kömmt, so zieht er dasselbe an und vermischt sich damit. Es entsteht also eine Niederschlagung in den kleinsten Mafsen theilchen des Zeuges, und das niedergeschlagene Pigment wird durch die Verbindung mit dem Zeuge unauflöslich. Solche Stoffe nun, die keine Verwandtschaft zu dem Pigment besitzen, müssen daher durch die Verbindung mit andern Materien, die die Mischung der Zeuge ändern, oder die sich mit den Zeugen verbinden und nun als Anneigungsmittel wirken, zur Annahme vorbereitet werden. Diese Vorbereitung wird nun eben durch die Beizen (Mordants) bewirkt, deren Kenntniß ein wichtiger Theil der Färberei und Druckerei ist.

§. 387.

Alle bis jetzt bekannte Pigmente lassen sich unter drei Hauptabtheilungen bringen, und in Rothfärbende, Blaufärbende und Gelbfärbende eintheilen, und daher werden auch die blaue, die rothe und die gelbe Farbe, allenfalls auch die schwarze, als Hauptfarben betrachtet, und Grundfarben genannt, weil aus ihren Zusammensetzungen sowohl unter sich, als auch in Verbindung mit verschiedenen Beizen, alle Veränderungen (Nüancen) oder Zwischenfarben entstehen oder hervorgebracht werden können. Wenn uns gleich nur das Pflanzen- und das

Thierreich die Pigmente zur Färberei darbietet, so liefert uns das Mineralreich desto mehr Materialien zu Beizen, theils um die Zeuge vorzubereiten, theils auch dadurch die Farben selbst zu verändern.

§. 388.

Zu den wichtigsten Pigmenten welche uns das Thierreich liefert, gehören: Die Cochenille (*Coccinella*) welche ein vortreffliches rothes Pigment enthält, das sich leicht durch Wasser ausziehen läßt. Die pohlischen Scharlachförner (*Coccus polonicus*), der Kermes (*Coccus ilicis*); der Gummilack (*Gummi laccae*); alle diese Substanzen liefern rothe Pigmente.

§. 389.

Aus dem Pflanzenreiche erhalten wir folgende blaufärbende Pigmente: den Indig (II. §. 1840.), den Waid (§. 256.); als rothfärbende Pigmente den Krap oder die Färberröthe (*Rubia tinctorum*), die Wurzeln des Färberlabkrautes (*Galium tinctorium*), des ächten Labkrautes (*Galium verum*), des Wald-Megerkrautes (*Galium sylvaticum*), des weißen Megerkrautes (*Galium mollugo*), des Wiesen- und rothen Megerkrautes (*Galium boreale* und *rubioides*). Fers

ner die Wurzeln von Klebkraute (*Galium verum*), vom Färberwaldmeister (*Asperula tinctoria*), vom Ackerwaldmeister (*Asperula arvensis*), von der rothen Ochsenzunge (*Anchusa tinctoria*); von der virginischen Ochsenzunge (*Anchusa virginica*). Die Blumenblätter von Safflor (*Carthamus tinctorius*), Brasilienholz (*Caesalpina vesicaria*), das Fernambuchholz, das Campecheholz (*Haematoxylon campechianum*); dieses wird auch zum Blaufärben gebraucht, die Orseille, die Paraguatarinde; das Sandelholz (*Pterocarpus santalinus*); die Johanniskrautblüthe (*Hypericum perforatum*) u. a. m.

§. 390.

Gelbfärbende Pigmente liefert uns das Pflanzenreich ebenfalls eine beträchtliche Menge. Dahin gehören der Wau (*Reseda luteola*), die Scharbe (*Serratula tinctoria*) das Färbekraut (*Genista tinctoria*), das Gelbholz oder Fußdickholz (*Morus tinctoria*), dieses Holz enthält drei verschiedene Pigmente; das Wisetholz (*Rhus cotinus*?); die Quercitronrinde (*Quercus nigra*?); der Orlean, Roucou oder Arnotte (*Bixa Orleana*); die Kurkumawurzel (*Amomum curcuma*); die Wigwankkörner, der Docksdornsaame (*Trigonella foenum graecum*); die gemeine Chamille (*Matricaria chamomilla*); die Blätter und Blumen der Gold;

ruthe (*Solidago canadensis*), die Studentensblume (*Tagetus patula*); die Blätter der Lorbeerweide (*Salix pentandra*), die Rinde und Zweige der italienischen Pappel (*Populus italica*), die Wurzel und das Holz des Berberisstrauchs (*Berberis vulgaris*), die Rinde der gemeinen Esche (*Fraxinus excelsior*) und viele andere mehr.

§. 391.

Außer diesen eben angeführten giebt es nun noch verschiedene Substanzen, welche zwar an sich keine bestimmte Pigmente enthalten, die aber doch zur Erzeugung der braunen, grauen, falben und schwarzen Farben nothwendig sind. Dahin gehören die Galläpfel, die in ihrer Mischung nicht nur Gallussäure sondern auch Adstringens (Gerbestoff) enthalten; die Knopern eine geringere Art von Galläpfeln, die ihre Entstehung ebenfalls wie die Galläpfel dem Stich eines Insekts verdanken; ferner die Dividivischooten von einem Südamerikanischen Baume. Die grünen Schalen des Walnußbaum (*Juglans regia*); eine Abkochung derselben färbt ohne weitem Zusatz die Wolle dauerhaft nußbraun. Der Smack oder Sumach welches die feingemahlten Blätter, Zweige und Früchte des *Rhus coriaria* sind; er ist in Rücksicht seiner Mischung den Galläpfeln ähnlich. Die Birkenrinde (*Betula alba*). Außer diesen giebt es noch eine sehr große Menge, die man in den hinten angeführten Schriften verzeichnet findet.

S. 392.

Wenn die Pigmente der angeführten färbenden Materialien ausgezogen, und auf den farbenlosen Zeugen befestiget werden sollen, oder wenn farbenlose Zeuge gereiniget, oder vermittlest einer Anschwärzung mit Beizen zur Annahme schöner und glänzender Farben geschickt gemacht werden sollen, so werden dazu noch mancherlei Substanzen erfordert, von deren guter oder schlechter Beschaffenheit, oft das gute Gelingen des Processes abhängt. Dahin gehört das arabische oder senegalische Gummi, das in den Zeugdruckereien und zur Seidenappretur ganz unentbehrlich ist. Man hat, um dasselbe wegen seines theuren Preises zu ersparen, verschiedene Surrogate, z. B. Abkochungen von Pergamentabfällen und Hammelfüßen u. dgl. vorgeschlagen, die es aber nur sehr unvollständig ersetzen. Der Tragant bildet im Wasser gelöst, einen schlüpfrigen Schleim, und kann schon eher durch andere Substanzen ersetzt werden; so läßt sich z. B. aus mehrern deutschen Saamen mit Wasser ein dem Tragantschleim ähnlicher Schleim ausziehen, z. B. aus dem Leinsaamen, den Quittenkernen, dem Flöhsaamen, der Eibischwurzel u. a. m. Auch die Stärke wird in der Färberei und Druckerei mit angewendet, und zur Verfertigung der Beizen wird Potasche, Soda, Kalk, Alaun, Weinstein, Bleizucker, Thonerde, und mehrere metallische Salze u. dgl. erfordert.

§. 393.

Wenn die verarbeiteten wollenen, seidenen, baums wollenen und leinenen Zeuge gefärbt, oder mit Farbe bedruckt werden sollen, so ist es durchaus erforderlich, daß solche vorher von allen ihnen anklebenden Unreinigkeiten, Schmutz oder ihren natürlichen Farbertheilen gereinigt werden, um sie nicht nur zur Aufnahme der Farben geschickter zu machen, sondern um auch der Schönheit und dem Glanze der aufzunehmenden Farben nicht zu schaden. Daher werden wollene Waaren durch Waschen, Walken (§. 356.) u. Schwefeln (§. 358.) seidene durch Entschälen und Kochen (§. 348.), und baumwollene und leinene durch Bücken und Bleichen (§. 322.) vorbereitet.

§. 394.

Die Beizen sind in der Färberei als aneignende Mittel zu betrachten, die eine innige Verbindung des Pigments mit dem zu färbenden Zeuge bewirken (§. 386.). Nur wenig natürliche Produkte, so wie die aus ihnen gewebten Zeuge sind fähig, sich geradezu mit den Pigmenten zu verbinden und solche fest zu halten. Von der richtigen Kenntniß und Anwendung der Beizen hängt daher der ganze glückliche Erfolg der Färberei und Zeugdruckerei ab. Gewöhnlich macht man einen Unterschied zwischen Beizen u. Schauen, obgleich beide auf einerlei Gründen beruhen, und nur eine Verschiedenheit in der Anwendung statt findet.

Bei der eigentlichen Beize bringt man den Stoff entweder erst an das Zeug, das gefärbt oder bedruckt werden soll, oder man wendet solchen in der Wirkung des Pigments gemeinschaftlich an. Bei dem Schauen wird das Beizmittel erst dann an das Zeug gebracht, wenn solches die Farbe schon erhalten hat. Es wirkt hier ebenfalls wie dort, indem es sich schon mit der vorhandenen Farbe verbindet, und solche nach Erforderniß nūancirt.

§. 395.

Die Wirkung der Beizen gründet sich auf die Verwandtschaft des Beizmittels zu dem Pigmente und zu dem färbenden Stoffe; es entsteht also eine dreifache Verbindung aus dem Pigmente, dem Beizmittel und dem Zeuge. Nun muß aber das Beizmittel in flüssigen Zustand versetzt werden, um seine Wirkung zu äußern, es muß also aufgelöst werden, und hier kann nun oft das Auflösungsmittel selbst das Pigment nūanciren, indem es zugleich auf dasselbe wirkt. Ferner ist noch erforderlich, daß das Beizmittel mit seinem Auflösungsmittel in einem geringern Grade verwandt sey, als mit dem zu färbenden Stoffe, oder mit dem Pigmente, sonst kann es sich nicht abscheiden, und weder das in der Flüssigkeit gelöste Pigment absondern, noch auf dem Zeuge befestigen. Wenn nun aber dieser Fall eintritt, so ist noch ein viertes Hülfsmittel nöthig, welches, ohne auf die

Hervorzubringende Farbe selbst einen Einfluß zu haben, die Anziehung zwischen dem Beizmittel und seinem Auflösungs- mittel aufhebt. Ist zum Beispiel das Beizmittel eine Erde, und das Auflösungs- mittel eine Säure, so muß dem Pigmente vorher ein Stoff zugesetzt werden der die Beize zerlegt, und das ist ein Alkali.

§. 396.

So mannichfaltig nun auch die Anzahl der Beizen ist, und so sehr die Menge derselben noch vermehrt werden kann, so lassen sich doch die bekannten Beizen in Rücksicht ihrer Grundmischung nach Hermbstädt in fünf Gattungen theilen, 1) in saure, 2) alkalische, 3) erdigte, 4) metallische und 5) gemischte.

§. 397.

Zu den sauren Beizen sind die Säuren, sowohl in ihrem freien Zustande als auch zum Theil mit Alkalien neutralisirt und im Zustande der sauren Salze befindlich, zu zählen. Es ist gewiß, daß viele derselben vorzügliche Vorbereitungs- mittel zur Annahme und Befestigung der Pigmente sind; aber die wenigsten Säuren sind erst in dieser Hinsicht untersucht worden, und die Art ihrer Wirkung ist oft noch sehr räthselhaft. Angewendet hat man bis jetzt die Salpetersäure und Schwefelsäure, und geprüft hat man

die Wolfram; Molybdän; und Arseniksäure, diese so wie der Weinstein sind nach Hermbschädt's Erfahrungen sehr vortreffliche Mittel zur Befestigung verschiedener Pigmente.

§. 398.

Unter alkalischen Beizen werden solche verstanden, wo ein Alkali der vorwaltende Bestandtheil ist; dahin gehört eine Kali; Natrum; oder Ammoniaklösung, Barynwasser, Kalkwasser, Strontianwasser, die Auflösung des Zinnoryxdes in Aetzlauge; letztere ist ein vorzügliches Beizmittel.

§. 399.

Die erdigten Beizen sind die erdigten Salze, und wahrscheinlich können alle erdigte Salze zu Beizen dienen; indessen hat man doch bis jetzt nur die Verbindungen, welche die Thonerde mit einigen Säuren bildet, angewendet. Nämlich die schwefelsaure kalihaltige Thonerde (Alaun), die salpetersaure, die salzsaure und die effigsaure Thonerde. Indem man die wollenen, seidenen oder baumwollenen Zeuge in die thonerdigen Beizen einweicht, oder mit denselben aufsieдет, so erleiden sie schon eine Zerlegung; die Zeuge nehmen einen Theil Erde daraus an, und machen die Säure zum Theil frei, und die mit Thonerde behandelten Zeuge nehmen nun, wenn sie in den dazu be-

stimmten Farbebrühen (Flotten) behandelt werden, die Pigmente daraus an. Der essigsauren Thonbeize bedient man sich vorzüglich mit Nuzen in der Rattun-Druckerei.

§. 400.

Zu den metallischen Beizen gehören die metallischen Salze; denn die in ihnen befindlichen Metalloxyde zeigen eine überaus große Neigung, sich sowohl mit den Zeugen als mit den Pigmenten zu verbinden. Bis jetzt aber hat man nur erst eine sehr geringe Anzahl angewendet, und hier öffnet sich noch ein weites Feld zu zahlreichen und nützlichen Erfahrungen. Die vorzüglichsten Metallbeizen die man bis jetzt in der Färberei und Druckerei angewendet hat, sind: das schwefelsaure Eisen (grüner Vitriol), das salpetersaure und essigsaure Eisen, das salzsaure Zinn, und das oxydirte salzsaure Zinn, das essigsaure Zinn, das ätzende salzsaure Quecksilber, das schwefelsaure, das weinsteinsäure und das essigsaure Kupfer, der salpetersaure Wismuth.

§. 401.

Die gemischten Beizen bestehen aus Zusammensetzungen der vorigen Beizen. So erhält man zum Beispiel eine gemischte Beize, wenn man Eisen in Salpetersäure auflöst, und dann so lange mit koh-

lenstoffsäuren Kali versetzt, bis der entstandene Niederschlag sich wieder aufgelöst hat, es entsteht hier eine vierfache Verbindung aus Salpetersäure, Kali, Kohlenstoffsäure und Eisenoxyd.

§. 402.

Ein Hauptgeschäfte der ausübenden Färbekunst ist es, die Farbebrühen (Farbeflotten, Farzbebrüder) gehörig zu bereiten. Eine Farbenflotte heißt nichts anders, als der mit Wasser mit oder ohne Zusatz eines andern Stoffes gemachte Auszug eines Pigments. — Die Pigmente die in den Farbematerialien enthalten sind, besitzen eine sehr verschiedene Natur, und erfordern deshalb eine verschiedene Behandlungsart. Besitzt z. B. das Pigment die Eigenschaft des Schleims oder des Extraktivstoffes, so ist es im Wasser löslich, und bloßes Wasser ist schon im Stande, in der Wärme das Pigment zu extrahiren. Verhält sich aber das Pigment wie ein Harz, so muß es durch Alkalien ausgezogen und in dem Wasser lösbar gemacht werden. Bei der Bereitung der Flotte muß man auch darauf sehen, daß sie in solchen Gefäßen bereitet werde, die das Pigment in der Flotte nicht angreift; ferner muß man die Hitze zum Ausziehen nicht über 70° Reaumur treiben, weil ein wirkliches Sieden der Flotte, in den mehrsten Fällen einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Pigmente hat; und endlich muß die Flotte von den pulverigten Theilen der

Pigmente wohl gereinigt werden, weil solche sich sonst in den Zeugen festsetzen und die Farben ungleich machen.

§. 403.

Die zu färbenden Zeuge haben nur zu selten die Eigenschaft, die Pigmente aus den Flotten ohne Zwischennittel aufzunehmen, daher müssen sie erst vorbereitet werden, welche Operation man das Ansieden nennt. Man siedet zu dem Endzweck das Zeug vorher in der mit Wasser gemachten Lösung eines zweckmäßigen Beizmittels, und bringt das so vorbereitete Zeug nun in die Flotte. Die Mittel der man sich zum Ansieden am schicklichsten bedient, sind Alaun, Weinslein, oft beide, auch Zinnauflösung u. s. w. Das Ansieden mit Alaun erhält auch wohl den Namen des Alaunen.

§. 404.

In der Zeugdruckerei druckt man die Beize auf das Zeug, und bewirkt dadurch dasselbe, was man in der Färberei durch das Ansieden beendzweckt; die mit der Beize durchdrungenen Stellen nehmen dann in der Farbenflotte die Farbe auf, da die nicht gebeizten Stellen entweder die Farbe gar nicht aufnehmen, oder doch davon leicht wieder befreit werden können.

§. 405.

Wenn nun die gehörig vorbereiteten Zeuge in der Flotte ausgefärbt worden sind, so müssen sie in reinem Flußwasser ausgespült werden, oder wohl gewalkt werden, bis dasselbe helle abläuft, um die überflüssig anhängenden Farbetheilchen und andere fremdartige Theile fortzuschaffen. Das Spülen der Zeuge muß oftmals zu verschiedenen Zeiträumen vorgenommen werden; bisweilen schon um die überflüssige Beize hinwegzunehmen. Es machen es auch wohl die Umstände nöthig, während dem Färben die Zeuge zu spülen, dann wieder in die Beize, und von da wieder in die Flotte zu bringen. Das Spülen der gefärbten Zeuge hat aber auf die Farben oft selbst einen nachtheiligen Einfluß, das Wasser nüancirt sie nach seinen verschiedenen Beimischungen, und verdirbt sie wohl gar, welches bei empfindlichen Farben, wie bei dem Scharlach und Gelb der Fall ist. Man muß daher bei der Anlegung einer Färberei, vorzüglich auf gutes reines Wasser bedacht seyn.

§. 406.

In der Färbekunst unterscheiden wir vier Hauptfarben oder Grundfarben (§. 387.), aus welchen alle übrige durch ihre Vermischung hervorgebracht werden können, daher solche auch Nebenfarben oder gemischte Farben genannt werden. Zu den erstern gehören; die blaue, die rothe, die gelbe

und die schwarze Farbe. Zu den gemischten gehören die violette Farbe die aus blau und roth entspringt; die feuerrothe und orange Farben aus roth und gelb; die grünen aus blau und gelb; die braunen aus roth und schwarz; die grauen oder falben Farben, aus schwarz, roth und blau, so wie aus schwarz roth und gelb. Die quantitativen Verhältnisse können nun unzählig abgeändert werden, und so lassen sich denn auch unzählige Farbennüancen hervorbringen.

§. 407.

Zur Hervorbringung der blauen Farben auf wollenen, seidenen, baumwollenen und leinenen Zeugen, werden vorzüglich drei Pigmente angewendet, der Waid, der Indig, und das blausaure Eisen (Berlinerblau), wovon ein jedes eine verschiedene Behandlung erfordert, nach der Verschiedenheit der Zeugge die damit gefärbt oder bedruckt werden sollen.

§. 408.

Das Färben mit Waid geschieht durch die Waidküpe. Das Wort Küpe hat in der Färberei eine doppelte Bedeutung, einmal versteht man darunter das Gefäß selbst, worin die Farbe zum Färben vorbereitet wird, und dann versteht man darunter auch die Farbe selbst. Die Küpe zum Waid ist ein von

Hölzernen Dauben zusammengesetztes Gefäß, die Küpe zur nachher anzuführenden Indigblaufäpe ist ein kupferner kegelförmiger Kessel, der ohngefähr fünf Fuß hoch, und unten einen Fuß, oben aber noch einmal so weit ist. Unten wird der Kessel etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in die Erde gegraben, und in diesen Raum sinkt der Bodensatz der Farbmaterialien, über welche bei dem Färben der Einsenker oder Drift (welches ein metallener mit einem Netz beschnittener Reif ist) gesenkt wird), damit die Sachen die gefärbt werden sollen, nicht den Boden berühren. Das Feuer muß über der Erde brennen, daher ist der aus der Erde hervorragende Theil der Küpe mit einer cylindrischen Mauer umgeben, und da der Kessel kegelförmig ist, so bleibt ein hinlänglicher Raum, um den Kessel mit glühenden Kohlen zu umgeben. — In eine Küpe von sechs Fuß Tiefe und fünf Fuß im Durchschnitt werden nach Quatremere d'Isjonval 400 Pfund wohl verfeinerter Waid geschüttet. Hierauf werden in einem Kessel, dessen Inhalt dem der Küpe gleich, oder etwas größer ist, 30 Pfund Wau, mit so viel Wasser als die Küpe fassen kann, drei Stunden lang gekocht. Dann schüttet man zwanzig Pfunde Krapp, nebst einer Meze voll Kleie hinzu, läßt alles nochmals eine halbe Stunde lang kochen, gießt hierauf ohngefähr 400 Pfund kaltes Wasser hinzu, läßt die Flüssigkeit sich abklären, und nimmt den abgekochten Wau heraus. Man schöpft nun diese Brühe in die Küpe und rührt sie tüchtig mit dem Waid unter einander,

deckt dann die Kûpe zu, und läßt sie sechs Stunden lang ruhig stehen. Hierauf wird sie gelüftet, und eine halbe Stunde lang wohl umgerührt, und diese Operation alle drei Stunden wiederholt. So bald der Waid von der Brûhe gehörig durchdrungen ist, geräth die Kûpe in Gâhrung (arbeitet), es entbindet sich ein stechender Geruch, die Flüssigkeit nimmt eine grüne Farbe an, die mit blauen Adern durchzogen ist, und wenn die Flüssigkeit zu wiederholtenmalen stark durchgerührt worden ist, so bildet sich die Blume, das heißt, der sonst weiße Schaum wird blau, und eine in die Flüssigkeit gehängte Tuchprobe (der Stahl), nimmt an der Luft eine hellblaue Farbe an. Wenn dieser Zeitpunkt eingetreten ist (die Kûpe angekommen ist), so wird sie mit Kalk versetzt (gespeiset); zu dem Ende werden 8 bis 9 Pfund gebrannter gepulverter Kalk hinzugesetzt. Die Flüssigkeit nimmt nun bald eine dunkle schwarzblaue Farbe an, und stößt ammoniakalische Dämpfe aus. Wenn diese Erscheinung sich zeigt, so wird der Kûpe die erforderliche Quantität Indig zugesetzt, den man vorher auf der Indigmühle mit so wenig Wasser als möglich abgerieben hat, und so geschlämmt der Flüssigkeit zusetzt. Jetzt vermindert sich der flüchtige Geruch, die Flüssigkeit nimmt eine angenehme grüne Farbe an, erscheint dunkelblau gestreift, und glebt einen glänzenden blauen Schaum. Die Kûpe ist nun fertig um daraus färben zu können. Sie darf jetzt in sechs Stunden nur zweimal umgerührt werden, um alles

wohl unter einander zu mengen, und muß gut bedeckt bleiben, um nicht leicht zu erkalten.

§. 409.

Eine andere Waidküpe wird auf folgende Art angestellt. Man füllt die Küpe bis auf 8 Zoll vom Rande mit reinem Wasser und erhitzt dasselbe nach und nach, und trägt nun unter dem Warmwerden 125 Pfund verkleinerten Waid, nebst 8 Pfund Potasche und einer halben Meße Weizenkleie hinein, rührt dann alles gut unter einander, und deckt die Küpe zu. Wenn die Flüssigkeit bis auf 70° Reaum. erhitzt ist, so werden der Küpe zwölf Pfund Indig der vorher mit zwei Pfund Potasche auf das feinste abgerieben worden ist, zugesetzt, und alles wohl unter einander gerührt. Man bedeckt nun die Küpe mit hölzernen Deckeln und wollenen Tüchern, läßt sie drei Stunden lang ruhig stehen, rührt sie nach dieser Zeit wieder um, und hängt nun ein Stückchen Zeug hinein, wenn dieses nach einigen Minuten blau wird, so ist das ein Beweis daß die Gährung und der Aufschluß des Indig ihren Anfang genommen haben. — Sobald nun das hineingehängte Zeug bei dem Herausziehen eine schöne grüne Farbe annimmt, und solche einige Minuten lang behält, muß die Küpe mit Kalk gespeiset werden, wozu ohngefähr zwei Pfund erforderlich sind. Man deckt dann die Flüssigkeit wieder zu, und hängt die Probe abermals eine Stunde lang

hinein. Besitzt sie nun bei dem Herausnehmen eine lebhaft grüne Farbe, und wird sie an der Luft bald und gleichförmig blau, so läßt man die Küpe noch drei Stunden lang stehen, und giebt ihr dann zwei Pfund gepulverten gebrannten Kalk. Jetzt muß die Probe nach einer Stunde das lebhafteste Grün annehmen und in wenigen Minuten an der Luft blau werden, und der Schaum muß glänzend blau seyn. Man rührt die Flüssigkeit nochmals wohl unter einander, und hält sie bedeckt, daß sie warm bleibt, so ist sie jetzt zum Färben tauglich.

S. 410.

Mit dieser oder jener Waidküpe (S. 408. 409.) können nun Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen gefärbt werden, doch werden letztere gewöhnlich in der nachher anzuführenden Indigküpe gefärbt. Die Küpe muß, ehe man das Färben vornimmt, zwei Stunden vorher gut durchgerührt werden, damit alle Theile gut untereinander kommen, und der untere Theil der Küpe muß mit dem Einsenker gut bedeckt werden (wenn Wolle gefärbt werden soll), damit der Satz sich während dem Färben nicht aufrühren, und die Farbe ungleich machen kann, auch müssen die zu färbenden Garne, Tücher 2c. vorher gut gereinigt, von allem Schmutze befreiet, in warmen Wasser eingeweicht und gut ausgerungen seyn. Sie werden dann in der Küpe eine kürzere oder längere Zeit erhal-

ten, je nachdem sie eine hellere oder dunklere Farbe annehmen sollen, und zuweilen wird die Kûpe gelüftet. Die gefärbten Zeuge kommen mit einer grünen Farbe aus der Kûpe, nehmen aber an der Luft eine blaue Farbe an, und müssen nachher gewaschen oder auch wohl mit Seife gewalkt werden, um die mechanisch anhängenden Farbetheilchen abzusondern.

§. 411.

Die Waidkûpe ist nun bei ihrer Anstellung zwei sehr nachtheiligen Zufällen unterworfen, nämlich 1) dem Scharfz oder Schwarzwerden; und 2) dem Durchgehen oder der Fäulniß. Das erstere wird erkannt, wenn die Kûpe die vorher eine schöne blaue Farbe gab, bei dem Aufdecken eine schwarze Farbe angenommen hat, nicht mehr von blauen Adern durchzogen ist, sondern bei dem Umrühren der Flüssigkeit immer schwärzer wird, und an die Stelle des stechenden Ammoniakgeruchs, ein süßlicher Geruch eintritt. Nach Quatremere d'Isjonvals Erfahrungen entsteht das Schwarzwerden der Kûpe durch ein Uebermaaß von Kalk, womit sie versetzt worden ist. Um eine solche Kûpe wieder herzustellen, wenden die Färber mancherlei Mittel an, und setzen bald Weinstein (noch das zweckmäßigste), bald Krapp, bald Kleie, bald Urin hinzu. Nach Quatremere ist aber weiter nichts nöthig, als die schwarzgewordene Kûpe immer um den dritten Tag zu erwärmen, und

Dann ruhig stehen zu lassen; er sahe - sie durch dieses Mittel vollkommen wieder hergestellt, so daß sie eine gute Blume zeigte, und nach dreitägiger Ruhe vollkommen tauglich zum Färben war.

§. 412.

Das Durchgehen oder die eingetretene Fäulniß der Küpe erkennt man daran, daß die blauen Adern ebenfalls verschwinden, daß die Flüssigkeit eine röthliche Farbe annimmt, der zu Boden liegende Satz in die Höhe steigt, und nun ein stinkender fauler Geruch eintritt. Der Mangel einer hinlänglichen Menge Kalk, scheint die Fäulniß zu veranlassen. Ist die Fäulniß wirklich eingetreten, so läßt sie sich oft noch durch einen Zusatz von Kalk aufhalten, den man in kleinen Portionen unter fleißigen Umrühren hineinbringt und so die Küpe wieder herstellen, daß sie eine blaue Blume zeigt, und zum Färben tauglich wird.

§. 413.

Von der Waidküpe ist nun die Indigküpe darinne verschieden, daß zu ihrer Anstellung gar kein Waid erforderlich ist. Sie wird in dem kegelförmigen Kessel verrichtet, dessen oberer Theil eingemauert ist, dessen unterer Theil aber erhitzt werden kann. Man gießt in einen solchen Kessel, nach dem Verhältniß sei-

ner Größe, etwa 900 Pfund Wasser, in welchen vorher 6 Pfund gute Potasche gelöst, und das Ganze mit $\frac{1}{2}$ Pfund Krapp und 6 Pfund Weizenkleie gekocht worden ist, alles unter einander. Man gießt nun noch sechs Pfund mit Wasser fein abgeriebenen Indig hinzu, rührt alles wohl unter einander, deckt die Küpe zu, macht gelindes Feuer um den Kessel, und rührt die Flüssigkeit oft um, bis sie durchaus eine blaue Farbe angenommen hat, welches in einer Zeit von 48 Stunden erfolgt. Diese Küpe wird vorzüglich zum Blaufärben der Seide angewendet. Um dieses vorzunehmen, giebt man erst der Küpe einen Vorsatz (Vibrat) von 2 Pfund sehr reiner Potasche und $\frac{1}{4}$ Pfund feinen Krapp, und rührt alles wohl unter einander, und nach einem Zeitraume von vier Stunden ist sie dann zum Färben geschickt. Die vorher mit Seife gewaschene und gespülte Seide, wird nun in die Küpe gebracht, nachdem sie mehrmals darinne umgedrehet worden stark ausgedrückt, und dann gelüftet; sie wird hierauf in reines Wasser geworfen und auf dem Carbillstock ausgerungen, und sobald als möglich getrocknet. Wird die Küpe schwach, so giebt man ihr ein neues Vibrat aus einem Pfund Potasche und zwei Loth Krapp nebst einer Handvoll Kleie; ist aber der Indig ganz erschöpft, dann muß auch dieser wieder der Küpe im gehörigen Verhältniß von Potasche, Kleie und Krapp zugesetzt werden.

§. 414.

Da nun die Indigküpe allein der Seide keine schöne blaue Farbe giebt, so muß diese vorher noch durch ein anderes Pigment vorbereitet werden. Zum türkisblau, welches das dauerhafteste ist, wird die Seide vorher durch eine starke Brühe von Orseille gezogen. Zum Königsblau wird sie vorher durch eine schwächere Brühe von Orseille gezogen, zum feinen Blau aber zieht man sie durch eine Cochenillbrühe. Außerdem kann auch die Seide mit Brasilienholz und Zinnauflösung vorbereitet, und dann in der Indigküpe ausgefärbt werden.

§. 415.

Eine andere Art, oder die kalte Indigküpe wird erhalten, wenn man die Auflösung des Indigs mit zugesetzten schwefelsauren Eisen (Eisenvitriol) versetzt. Nach Hausmann werden hierzu 36 Pfund frischgebrannter Kalk mit ohngefähr 300 Pfund Wasser abgelöscht, der entstandenen Kalkmilch nachher, je nachdem die Küpe hell oder dunkel färben soll, 12 bis 20 Pfund mit Wasser abgeriebener Indig zugesetzt. Ferner werden nun 30 Pfund völlig kupferfreies grünes schwefelsaures Eisen in 120 Pfund Wasser gelöst in die Küpe gebracht und alles recht gut unter einander gerührt. Man erwärmt dann die Küpe ganz gelinde, und läßt alles so lange stehen, bis der Indig aufgelöst ist. — Nach Bruchmann erhält man

eine sehr gute Indigküpe, wenn man auf ein Pfund guten Indig 3 Pfund Kalk, $2\frac{1}{2}$ schwefelsaures Eisen, und die gehörige Menge Wasser anwendet. Man macht die Mischung von Kalk, Indig und Wasser in einem Kessel, erwärmt die Mischung etwas, setzt dann das schwefelsaure Eisen hinzu, und bringt dann erst die etwas abgekühlte Masse in die eigentliche Küpe, so bald sich die Blume zeigt.

S. 418.

Dieser kalten Indigküpen (S. 415.) bedienet man sich, um baumwollene und leinene Zeuge blau zu färben. Die Zeuge oder Garne müssen aber vorher gut zubereitet und gehörig mit Wasser durchdrungen seyn. Man bringt sie dann in die Küpe und läßt sie nicht länger als 5 bis 6 Stunden darinnen, weil dieser Zeitpunkt hinreichend ist die Farbe anzunehmen. Die Temperatur muß so seyn, daß man die Hand gut darinne leiden kann. Wenn aus einer solchen Küpe zu wiederholtenmalen gefärbt ist, so fängt solche an sich zu verschlechtern, und läßt bei dem Umrühren keinen blauen Schaum mehr auf der Oberfläche fallen, oder zeigt wohl gar eine schwarze Farbe. Dann muß sie aufs Neue mit Kalk und schwefelsaurem Eisen versetzt werden, und dieses kann wohl drei bis viermal wiederholt werden: jedoch muß man nach Verhältniß die Quantitäten des Kalks und schwefelsauren Eisens vermindern.

Die Theorie der Waid- und Indigküpe ist durch die neuere Chemie in ein helleres Licht gesetzt worden als jemals, indessen muß man doch gestehen, daß sich noch bisweilen Erscheinungen dabei zeigen, deren Erklärung viele Schwierigkeit macht. Die Hauptingredienzien der Waidküpe sind Waid, Kalk und Indig; die zur Indigküpe Kalk, Indig und schwefelsaures Eisen, oder anstatt des Kalks Potasche, und anstatt des schwefelsauren Eisens Krapp, alle andere Beimischungen zur Waidküpe so wie zur Indigküpe z. B. Kleie, Bau &c. scheinen nicht durchaus nothwendige Bestandtheile zu seyn. Da der Waid wie wir wissen, ein Pigment enthält, das vom Indig nicht unterschieden ist, so werden beide Küpen in dieser Hinsicht mit einander übereinkommen. Die Hauptsache beider Küpen besteht darinne, den Indig in Kali oder Kalk aufzulösen; in seinem natürlichen Zustande ist er nun darinne nicht auflöslich, weil er zu viel Sauerstoff enthält, es kommt also darauf an, ihn durch einen Zusatz den überflüssigen Sauerstoff zu entziehen, bei der Waidküpe sind es nun die zugesetzten schleimigten Theile, welche dieses bewirken, und die ihn auflöslich in dem zugesetzten Kalk machen; bei der Indigküpe mit Potasche ist es der Krapp, und bei der Küpe mit Kalk ist es das schwefelsaure Eisen; das unvollkommene Eisenoryd welches dieses Salz enthält, entzieht dem Indig einen Theil seines Sauerstoffes, indem es als vollkommenes Eisenoryd sich abscheidet,

zugleich fällt auch der entstandene schwefelsaure Kalk zu Boden, und der noch freie Kalk löset den desoxydirten Indig auf. Eine Indigküpe die man sonst mit Urin, etwas Krapp und Potasche ansetzte, die aber durch die bessern Verfahrunsmethoden entbehrlich geworden ist, beruht auf denselben Grundsätzen. — So lange nun der Indig sich in der Küpe aufgelöst befindet, kann er nicht mehr blau seyn, weil er seines Sauerstoffes beraubt ist; sobald er hingegen wieder mit Sauerstoffgas in Berührung kömmt, so zieht er den verlorne Sauerstoff aufs Neue an, und wird wieder blau. Daher die Entstehung der sogenannten Blumen der Waidküpe, daher erscheint das aus der Waid- und Indigküpe gefärbte Zeug grün, und erhält nur erst bei der Berührung mit der Luft seine schöne blaue Farbe.

S. 418.

Eine andere Art mit Indig blau zu färben, ist das Färben mit sächsischen Blau oder chemischen Blau, welches nichts anders ist, als eine Auflösung des Indigs in concentrirter Schwefelsäure. Zu dem Ende werden in einen steinern Topf der ohngefähr 30 bis 40 Pfund Wasser hält, 8 Pfund concentrirte Schwefelsäure geschüttet, und nun allmählig, und in kleinen Parthien zwei Pfund äußerst fein gemahlner Indig hinzugesetzt, und alles mit einer gläsernen Keule gut durcheinander gerührt. Während dem Hineintrat

gen des Indigs entsteht eine beträchtliche Erhigung und der Indig löset sich auf. Hierauf wird die Mischung wohl bedeckt zehn bis zwölf Stunden an einen mäßig warmen Ort gestellt, dann so viel Wasser hinzueingerührt, daß der Topf voll wird, und nun ist die Farbe zum Gebrauch fertig. — Ueber das Verhältniß der anzuwendenden Schwefelsäure ist man noch nicht einig: einige rathen auf einen Theil Indig, acht Theile Schwefelsäure, wieder andere sechs Theile, und einige nur vier Theile. Es kommt wahrscheinlich alles auf die Güte des Indigs an.

§. 419.

Um nun mit dieser Farbe zu färben, so müssen die wollenen Zeuge mit Alaun und Weinstein gebeizt und gehörig vorbereitet seyn. Zu dem Ende schüttet man auf jedes Pfund Zeug das gefärbt werden soll, sechs Loth Alaun und ein Loth Weinstein in einen zinnernen Kessel, und löset diese Salze in einer hinreichenden Menge Wasser auf, kocht dann die Wolle oder das Zeug eine Stunde lang, und läßt solches dann in dem kaltgewordenen Bade eine Stunde lang liegen, worauf es ausgerungen wird. Man läßt dann die übrige Brühe bis auf den Siedpunkt heiß werden, gießt eine verhältnißmäßige Quantität der Indigauflösung hinein, je nachdem nun das Zeug heller oder dunkler werden soll, rührt alles wohl um, bringt nun das vorbereitete Zeug hinein, und läßt es

eine halbe Stunde lang kochen, worauf es aus der Brühe genommen, ausgerungen und gespült wird.

§. 420.

Man färbt mit der sauren Indigauflösung auch wohl noch auf eine andere Art, indem man nämlich mit derselben, nachdem sie gehörig mit Wasser verdünnt ist, die Abgänge der Wolle (Asterwolle) durch Sieden anfärbt. Sie erhalten dadurch eine beinahe schwarzblaue Farbe. Nachdem diese Wolle ausgewaschen, dienet sie zum Färben wollener Zeuge. Wenn nämlich diese Wolle mit den mit Alaun und Weinslein gebeizten Zeugen erhitzt wird, so setzt sie ihre Farbe schnell an dieselben ab. Auf diese Art färbt man am schönsten.

§. 421.

Endlich färbt man auch noch blau vermittelst des blausauren Eisens (Berlinerblau), allein diese Art von Färberei ist nicht sehr gewöhnlich, und auch von geringem Nutzen, denn die damit gefärbten Zeuge widerstehen zwar der Luft und den Säuren, allein die Farbe wird gar leicht durch Seife und Alkalien zerstört. Um baumwollene und leinene Zeuge (denn auf Wolle nimmt sich die Farbe nicht gut aus) auf diese Art zu färben, werden sie zuerst 6 Stunden lang in einer Lösung des schwefelsauren Eisens

eingeweicht, dann in eine mäßig warme Lösung von blausauren Kali gebracht, hernach mit reinem Wasser gespült durch verdünnte Schwefelsäure gezogen, worauf das schöne Blau zum Vorschein kömmt, dann werden sie rein gespült und getrocknet.

§. 422.

Um die baumwollenen und leinenen Zeugge (Cattune u.) ächt blau zu drucken, wendet man eine Art von kalter Küpe, aber auf eine besondere Art an. Zuerst wird das Zeug mit Indig bedruckt, zu dem Ende wird ein Theil fein zermahlner Indig (zu dunkelblau mehr) mit fünf Theilen Gummiwasser, das aus einem Theile arabischen Gummi und drei Theilen Wasser besteht, versetzt, und die Forme (Muster) damit aufgetragen, und das Zeug bedruckt. Die Muster aber müssen ganz fein gestochen seyn. Das dunkle Blau druckt man zuerst, das helle nachher auf. Die gedruckten Stücke müssen dann wenigstens sechs Tage lang trocknen, dann aber werden sie durch folgende Küpen gezogen, nämlich durch die Kalkküpe, aus einem Theil frisch gebrannten Kalk und sieben Theilen Wasser, durch die schwefelsaure Eisenküpe aus einem Theil grünen schwefelsauren Eisen und vier Theilen Wasser; durch die Sodaküpe oder eine Aetzlauge aus einem Theil Sode, drei Theilen Kalk und sechzig Theilen reinen Wasser, und

endlich die schwefelsaure Kûpe aus einem Theil konzentrirter Schwefelsäure und sechzig Theilen Wasser.

S. 423.

Diese Kûpen dienen nun dazu, die Farbe der gut getrockneten Zeuge zu befestigen, sie kommen daher erst fünf Minuten lang in die Kalkkûpe, dann etwa dreißig Minuten in die Kûpe von schwefelsauren Eisen, dann wieder zehn Minuten in die Kalkkûpe. Man läßt sie nun etwas abtröpfeln, dann bringt man sie wieder dreißig Minuten in die Kûpe von schwefelsaurem Eisen, und hierauf zwanzig Minuten in die Kalkkûpe, und dann abermals dreißig Minuten in die vorige Kûpe. Nun werden sie zwei bis drei Minuten lang in die Sodakûpe, und aus dieser so lange in die schwefelsaure Kûpe gethan, bis der Grund ganz rein ist. Die Aetiologie dieses Processus kömmt ganz mit dem der kalten Indigkûpe überein.

S. 424.

Zum gewöhnlichen blauen Druck, wobei der Grund blau und die Zeichnung weiß sind, wird das kalte Kûpenblau (S. 415.) angewendet. Man muß daher die Stellen welche weiß bleiben sollen, mit einem Kûtt bedecken, der dem Eindrang der Farbe widersteht. Hierzu bedienet man sich verschiedener Zusammensetzungen aus Weinessig, Grünspan, Kupfervitriol

(Schwefelsaures Kupfer), Alaun, Gummi und Thon. Die einfachste Zusammensetzung der Art besteht aus acht Theilen schwefelsauren Kupfer, zwölf Theilen Grünspan, zwei und dreißig Theilen Gummi in Wasser gelöst, und eben so viel Thon.

§. 425.

Alle jene Farben geben ächten blauen Druck und Farbe; allein man druckt auch unächt blau, und dazu bedienet man sich des Campecheholzes. Man verfertigt sich erst ein Dekokt, indem man sechs Pfund Campecheholz mit sechzig Pfund Wasser drei Stunden lang gut kocht, dem Abfude einige Pfund Kleie zusetzt, und dann die Flüssigkeit bis auf vier und zwanzig Pfunde verdunstet. Von dieser Brühe werden auf vier Pfund ein Loth schwefelsaures Kupfer, und die nöthige Menge Gummi zum Verdicken gesetzt, und damit aufgedruckt. Die Farbe erscheint anfangs schwarz, wird aber bei dem Waschen blau. — Oder man macht ein Dekokt von zwei Pfund Campecheholz und 24 Pfund Wasser, und läßt solches bis zur Hälfte einkochen, und verdickt die Brühe mit Stärke. Wenn die Zeuge vorher in einer Beize von acht Loth schwefelsaurem Kupfer, vier Loth Grünspan und 60 Pfund Wasser vorbereitet, und dann mit dieser Farbe bedruckt werden, so geben sie ein sehr gutes Blau.

S. 426.

Die rothe Farbe ist die zweite der Grundfarben, und sie erscheint unter weit mehr Abänderungen als die blaue; vorzüglich aber unterscheidet man vier Arten derselben, nämlich den dunklen Scharlach, den feuerfarbnen Scharlach, das Carmoisi und das Krapps roth; alle übrigen Nuancen sind aus diesen vierern zusammengesetzt.

S. 427.

Die Scharlachfarbe setzt man einzig und allein auf wollene Zeuge, seidene, baumwollene und leinene sind davon ausgenommen. Die Cochenille ist es, welche in Verbindung mit Zinnoryd die vortrefliche Scharlachfarbe liefert. Es erfordert aber diese Färberei nicht nur sehr gute Materialien, vorzüglich ein sehr reines und gutes Wasser, und sie darf auch nicht in kupfernen Gefäßen, sondern in Kesseln die vom feinsten englischen Zinn verfertigt sind, vorgenommen werden. — Um Zeuge scharlachroth zu färben, so müssen sie zuvor angesotten werden, zu dem Ende werden auf hundert Pfund Zeug sechs Pfund reiner Weinstein genommen, dem man, wenn er im Wasser gelöst ist, 16 Loth gepülverte Cochenille und fünf Pfund in salpetrigtsaurer Salzsäure gemachte Zinnsauflösung (IV. S. 3388. 3390.) zusetzt, alles wohl untereinander rührt, das Ganze bis zum Kochen erzhitzt und hierauf das Tuch hineinbringt, das einiges

mal darinne schnell herumgezogen, endlich langsamer bewegt, nach zwei Stunden aus dem Kessel genommen und gespült wird. Dann setzt man der vorigen Brühe aufs neue 5 bis 5 $\frac{1}{2}$ Pfund Cochenille und 13 Pfund Zinnauflösung zu, und behandelt das angesotene Tuch darinne nochmals einige Stunden, dann wird es gespült. — Um dem Tuche noch mehr Feuer zu geben, giebt man ihm bei dem Ansieden einen gelben Grund, dieses geschieht durch einen Zusatz von Eiserholz, oder Gelbholz, oder Gurfumä.

S. 428.

Die Entstehung des Scharlachs gründet sich auf eine Zersetzung der Cochenillfarbenbrühe durch das salzsaure Zinn, indem das Zinnoryd sich mit dem Cochenillpigmente zu einem unaufslöslichen Niederschlag verbindet; es wäre allerdings zweckmäßiger, das Tuch, nachdem es den gelben Grund erhalten, allein mit der Zinnbeize durchdringen zu lassen, und nachher in das Cochenilldekokt zu bringen, als beides zusammen zu kochen, und es würde an Cochenille erspart werden können, da bei dem gewöhnlichen Verfahren ein Theil des Niederschlags in der Flüssigkeit mechanisch hängen bleibt und verloren geht. — Der Weinstein wirkt eigentlich nichts zur Befestigung der Farbe, aber er schwächt die Wirkung der Zinnauflösung. — Die Hauptsache macht eine gute Zinnauflösung aus; ist das Zinn zu sehr oxydirt, so fällt die Farbe zu helle aus.

S. 429.

Die Carmoisifarbe entsteht aus einer Abänderung des Scharlachroth. Um das scharlachgefärbte Tuch in carmoisi zu verändern, darf man es nur mit einer Seifenbrühe, Soda, oder Potaschenlösung beizen. Auch färbt man die Seide carmoisi und zwar ächt oder unächt; im ersten Fall wendet man nämlich Cochenille im zweiten Falle nur Brasilienholz an. Zum ächten carmoisi wird die Seide mit 20 Pfund Seife auf 100 Pfund gekocht und gereinigt. Dann kommt sie in eine Flotte, die aus 1 bis 4 Loth Gallus (auf jedes Pfund Seide) und 3 bis 6 Loth Cochenille mit der gehörigen Menge Wasser bereitet ist, und dann werden noch 2 Loth Weinstein und eben so viel Zinnauflösung auf jedes Pfund zugesetzt. Die Seide wird erst in der mäßig erwärmten Flüssigkeit bis sie gleichförmig gefärbt ist, erhalten, dann darinne gekocht, endlich gewaschen, geklopft, ausgerungen und getrocknet. Um das Carmoisi braun zu schattiren, zieht man die Seide durch eine Lösung von schwefelsauren Eisen, oder um ihr eine gelbe Schattirung zu geben, setzt man der Farbenbrühe Gelbholz zu.

S. 430.

Soll die Baumwolle mit Cochenille gefärbt werden, so muß sie zuvor mehrere Stunden lang mit Zinnauflösung gebeizt, dann in eine Auflösung des Tischlerleims, oder besser Hausenblase getaucht, und

an einen schattigten Orte getrocknet werden. Nach dem wird sie in Cochenillbrühe gebracht, nochmals durch Leimwasser gezogen, gespült und getrocknet.

§. 431.

Der Krapp ertheilt der Wolle eine schöne und dauerhafte rothe Farbe; allein es wird dazu eine besondere Behandlung der Zeuge erfordert. Am leichtesten nimmt noch die thierische Wolle die Farbe aus dem Krapp an, sie wird zu dem Ende vorher in eine Beize von Alaun und Weinstein gebracht, und dann in einer Krappbrühe angesotten. Sehr vorzüglich fällt die Farbe aus, wenn man auf jedes Pfund Krapp der extrahirt werden soll, 4 bis 6 Loth geschlämmte gewaschene Kreide zusetzt, und die Zeuge vorher mit Weinstein, Alaun und Zinnauflösung vorbereitet. Nach Hausmann enthält der Krapp eine freie Säure, die bei dem Färben der Farbe nachtheilig seyn soll, allein es ist nach Hermbstädt weit wahrscheinlicher, daß er ein erdigtes Salz enthält, an welches das Pigment gebunden ist.

§. 432.

Auch die Seide läßt sich mit dem Krapp sehr dauerhaft roth färben, obschon die Farbe nie so schön wie mit der Cochenille ausfällt. Die Seide wird mit Alaun und Zinnauflösung zwölf Stunden lang gebeizt,

dann in einer Krappbrühe der man etwas Galläpfel zusetzt, ausgefärbt, ausgespült und getrocknet.

§. 433.

Mehrere Schwierigkeiten macht das Färben der Baumwolle und des Leinen mit Krapp, doch wird gewöhnlich nur die erste damit gefärbt. Man unterscheidet von dem Krapproth auf Baumwolle zwei Arten, das gemeine Krapproth, oder das türkische oder adrianopolitanische Roth. Um das erstere zu färben, muß die Baumwolle gehörig durch Aetzlauge vorbereitet werden, dann wird sie in einer Brühe von Galläpfeln gegallt, und nachher in einer Lösung von Alaun alaunt; diese so gebeizten und vorbereiteten baumwollenen Garne oder Zeuge werden nun in der Krappbrühe gefärbt, nachher durch eine Kalilauge gezogen und gespült, und getrocknet. — Auf eine ähnliche Art werden leinene Gespinste und Leinwand behandelt, wenn man sie roth färben will.

§. 434.

Das türkische Roth ist das feinste und dauerhafteste Krapproth; es wurde ehemals blos in der Levante gefärbt, jetzt wird es in den mehrsten Ländern auch gefärbt. Diese Art von Färberei ist eine der langwierigsten und beschwerlichsten, und wird in 17 verschiedene Perioden vertheilt: 1) in die Entschä-

lung der baumwollenen Garne durch Aetzlauge; 2) in die Vorbereitung durch eine Schaafforthbeize; 3) in die Delbeize; 4) in die erste Salzbeize; 5) in die zweite Salzbeize, 6) und 7) in die dritte und vierte Salzbeize; 8) in die Waschung; 9) in die Gallung; 10) in die Alaunung; 11) in die Befreiung vom Alaun; 12) die Wiederholung der dritten; 13) der vierten; 14) der fünften; 15) der sechsten Operation; 16) die Färbung; 17) die Belebung.

In den hinten angeführten Schriften wird man eine ausführlichere Beschreibung dieses weitläufigen Processes, den man sonst als ein großes Geheimniß betrachtete, antreffen.

Vorzüglich hat sich Hausmann um die Vereinfachung dieses zusammengesetzten Processes sehr verdient gemacht, und viel Licht über denselben verbreitet. Eine überaus interessante Abhandlung von ihm befindet sich in den *annal. de chim.* Tom. XLI. S. 124. Sie ist auch unter folgendem Titel als Uebersetzung in den deutschen Buchhandel gebracht: *Neue mit Ersparniß verbundene Verfahrungsart Baumwolle und Linnen schön und ächt türkischroth zu färben.* Erfunden von Johann Mich. Hausmann, und approbirt von Chaptal. Leipzig. S. 45. 8.

S. 435.

Sehr interessante Aufschlüsse über das Färben des türkischen Roths auf Baumwolle verdanken wir

Chaptal. Er bemerkt, daß das fette Del, die Galläpfel und der Alaun die vorzüglichsten Ingredienzen der Beizen bei dem Rothfärben ausmachen. Die alkalische Lauge diene bloß dazu, das Del zu zertheilen, und sie setze den Künstler in den Stand, es gleichförmig auf eine leichte Art auf alle Punkte der Baumwolle zu bringen; das Kali bringe dieselbe Wirkung hervor als das Natrum. Damit das Kali die gehörige Wirkung hervorbringe, so müsse es kaustisch seyn, man dürfe es aber nicht durch Kalk kaustisch machen, oder sich wenigstens sehr vor einem Uebermaaß von Kalk hüten, weil dieser die Farbe bräunt. Ein grobes Del, das viel Extraktivstoff enthält, vereinigt sich leichter mit dem Kali als ein feines, und giebt eine dauerhaftere Verbindung. Das Del muß auch in Ueberflusse und nicht im Zustand der absoluten Sättigung mit dem Kali verbunden seyn. Wenn die Baumwolle gehörig mit Del getränkt ist, so wird sie gegallt. Die Galläpfel wirken auf eine doppelte Art, erstlich die darinne enthaltene Säure zerlegt die seifenartige Flüssigkeit, mit der die Baumwolle getränkt ist, zweitens das Tanin der Galläpfel verbindet sich mit dem Oele, und bildet mit ihm eine Verbindung, welche bei dem Austrocknen schwarz wird, sich im Wasser nicht löset, und die größte Verwandtschaft zu den färbenden Theilen des Krapps hat. Der Alaun besitzt nicht nur die Eigenschaft das Roth zu erhöhen, sondern befördert auch durch seine Zersetzung, und durch die Verbindung mit der Thonerde,

mit der Baumwolle die Haltbarkeit der Farbe. Eine Verbindung von Oel, Adstringens und Thonerde ist es also, welche nach Chaptal mit den färbenden Theilchen zusammentritt, und das schöne Roth bildet.

S. 436.

Um mit dem Pigmente des Krapps baumwollene Zeuge roth zu drucken, werden die erforderlichen Beizen mit Gummi verdickt den Zeugen aufgedruckt. Wenn die Beize gehörig eingegriffen hat, so werden sie dann in warmen Wasser eingeweicht und durchgezogen, um den Gummi wegzunehmen, dann in einer Krappflotte ausgefärbt, hierauf aber die Farbe von den nicht gebeizten Stellen durch Auskochen mit Kleiwasser und Kuhmist, und durch das Ausbreiten auf der Bleiche zerstört.

In der Schrift: die Kunst baumwollene Gewebe mit ächten und unächten Farben zu drucken. Leipz. 1802 findet man, so wie in den weiter hinten angeführten Schriften ausführlichere Nachricht von den vorzüglichsten Beizen zum rothen Druck.

S. 437.

Weniger ächte rothe Farben auf Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen, liefert das Brasilien; oder Fernambuckholz. Die Wolle muß zuvor entweder mit einer Lösung des Alauns und Weinstein, oder

noch besser mit salzsaurem Zinn gebeizt werden, und dann setzt man dem Brasilienholze bei dem Ausziehen Weinstein und Alaun zu. — Seide kann nach Färbroin mit Brasilienholze ächt carmoisi gefärbt werden, wenn man sie mit einer Beize aus salzsaurem Zinn, schwefelsaurem Kupfer und Weinstein behandelt, und der Flotte ein Dekoct von Galläpfeln zusetzt. Die Baumwolle wird mit Brasilienholz auf folgende Art gefärbt: zuerst wird sie in ein siedendheißes Galläpfeld decoct gebracht, dann ausgerungen und eine Stunde lang in einen siedendheissen Brasilienholzabsud gehalten, und diese Operation in einem neuen Brasilienholzabsud nochmals wiederholt. Dann wird die Waare ausgewunden, und in mit Wasser verdünntes salzsaures Zinn gebracht, dann wieder in ein heißes Farbebad, und so wird diese Operation mehrmals wiederholt. — Auf dieselbe Art wird auch die Leinwand behandelt.

§. 438.

Auch zum Drucken auf baumwollene Zeuge wird der Brasilienabsud angewandt, den man mit Alaun und salzsaurer Zinnbeize verbindet. Durch Alkalien nūancirt man die Farbe und macht sie dunkler. Auch läßt man die Farbe einige Zeit stehen ehe man sie anwendet, weil sich dann das Pigment besser entwickelt.

Die Orseille wird für sich allein selten in der Färberei angewendet, sondern gewöhnlich in der Wollen- oder Seidenfärberei als ein Hülfsmittel um andern Farben verschiedene Schattirungen zu geben. Dieses ist auch der Fall mit dem Persio, einem von Herrn Streiber in Eisenach erfundenen Farbpigment, das entweder aus Orseille oder Brasilienholz verfertigt ist. Des Caslors hingegen bedienet man sich zum Rothfärben der Seide und Baumwolle. Der Caslor enthält zweierlei Pigmente, ein gelbes und ein rothes, das erstere ist im Wasser löslich, das andere aber scheint harziger Natur zu seyn. Um das gelbe Pigment fortzuschaffen wird der Caslor in Säcke gebunden, und diese so lange unter Wasser geknetet, bis dasselbe ungefärbt abläuft. Hierauf wird der Caslor mit einer dünnen ägenden Kali oder Soda lange durchgearbeitet, welche die färbenden Theile auszieht, und in diese Extraktion wird nun die Seide oder Baumwolle gebracht, die man zuvor in Essig eingeweicht hat; oder man gießt auch Essig zu der Extraktion so lange hinzu bis die rothe Farbe zum Vorschein kömmt. Die verschiedenen Nuancen giebt man der Seide oder Baumwolle indem man sie vorher durch Orlean gelbt. Uebrigens muß das Färben mit Caslor durchaus kalt vorgenommen werden, weil die Wärme einen sehr nachtheiligen Einfluß hat. Die Farbe, welche durch den Caslor hervorgebracht wird, ist zwar sehr schön aber nicht sehr beständig, es läßt

sich indessen erwarten, daß wir noch Weizen auffünzden werden, um diese Farbe dauerhafter zu machen.

§. 440.

Die gelbe Farbe kann aus einer sehr großen Menge von Substanzen ausgezogen und auf Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen gesetzt werden: wir wollen uns indessen begnügen, hier nur die vorzüglichsten gelbfärbenden Pigmente, so wie ihre Behandlungsart anzugeben. — Der Wau steht als ein vorzügliches Farbematerial mit oben an. Um das gelbe Pigment aus dem Wau zu ziehen, wird derselbe in einen Sack von Leinwand gebunden, und mit Wasser in einem kupfernen Kessel ausgekocht. Die Menge des Wau richtet sich nach der Quantität des Zeuges, das daraus gefärbt werden soll, und besteht in 3 — 6 Pf. für ein Pfund Zeug, je nachdem die Farbe heller oder dunkler werden soll. Um die Wolle mit Wau zu färben, wird sie mit Maun und Weinstein angesotten oder gebeizt, je größer die Menge des Weinstein ist, desto lebhafter wird die gelbe Farbe, aber auch desto blässer. Kochsalz, Gips und andere Zusätze verändern die Farbe, und machen sie bald heller bald dunkler, Eisensalze ziehen sie ins Braune. Die Seide erhält durch den Wau Schattirungen von citronengelb, zeisiggelb, goldgelb u. s. w. je nachdem man sie längere oder kürzere Zeit in den Wauflotten läßt, oder diese Flotten mehr oder weniger sättiget. Die Baums

wolle kömmt aus der Alaunbeize in die Waufflotte, und wird nachher noch in eine Lösung von schwefelsaurem Kupfer eingeweicht, dann mit Seife gewaschen. — Um das Wangelb auf Kattune zu drucken, so werden sie mit essigsaurer Thonerde die durch Gummi verdickt ist, aufgedruckt, dann in der Waufflotte ausgefärbt, und das Gelbe von den nicht gebeizten Stellen durch die Bleiche weggeschafft. Auch kann vermittlest der essigsauren Thonerde das Waupigment auf baumwollenen und leinenen Zeugen befestiget werden.

S. 441.

Auf ähnliche Art wie der Bau, werden die Scharte, das Färbergeniste, die Curkumawurzeln, das Fisettholz, das Gelbholz und die Quercitronrinde behandelt; auch hier leistet die essigsaure Thonbeize, der Alaun und Weinstein, und in einigen Fällen das salzsaure Zinn *ıc.* als Beizmittel gute Dienste. — Der Orlean muß zum Gelbfärben durch Potasche oder Soda aufgeschlossen werden, weil er harziger Natur ist. Zu dem Ende kocht man den zerkleinerten Orlean mit einer größern oder geringern Menge Potasche oder Soda, nachdem man die Schattirung haben will, und bereitet die zu färbenden Sachen durch ein Alaunbad vor.

S. 442.

Um die schwarzen Farben hervorzubringen, müssen wir unsere Zuflucht zu einer chemischen Zusammensetzung nehmen, denn es giebt nur sehr wenig Vegetabilien welche die Eigenschaft besitzen schwarz zu färben, z. B. die Früchte des ostindischen Anacardiensbaums, der Saft aus dem Giftsumach u. a. Daher bringen wir unsere schwarze Farben durch eine Verbindung des Eisenoxydes mit der Gallussäure und dem Adstringens (Tannin) hervor. — Um die Wolle dauerhaft schwarz zu färben, wird sie entweder mit einem blauen Grunde vorbereitet, oder ihr auch gleich die schwarze Farbe ertheilt. Zur Flotte, auf Hundert Pfund des zu färbenden Zeugs werden 10 Pfund Campecheholz und 10 Pfund Galläpfel, beide verkleinert, in einen Sack gebunden, und in einer gehörigen Menge Wasser zwölf Stunden lang gekocht. Von dieser Abkochung wird dann der dritte Theil in einen andern Kessel gebracht, zwei Pfunde zerriebener Grünspan hinzugesetzt, und nun das geblauete und gut gewalkte Zeug bei einer Temperatur von 75° Reaum. zwei Stunden lang darinne erhalten. Jetzt wird es aus dem Bade genommen, dem letztern 8 Pf. schwefelsaures Eisen, und das zweite Drittheil des ersten Absudes zugesetzt, und nun das Zeug abermals darinne bearbeitet und dann gelüftet. Endlich wird dem Bade der übrige Drittheil nebst 20 Pfund Smack und noch zwei Pfund schwefelsaures Eisen zugesetzt, alles einmal aufgekocht, und dann wenn es etwas

abgefühlt ist, das Zeug nun abermals eine Stunde lang darinne durchgearbeitet. Endlich wird das Zeug herausgenommen, gelüftet, gewaschen, dann abermals eine Stunde lang in der Flotte bearbeitet, hierauf aber gespült und gewalkt, bis das Wasser klar abläuft. Um dem so gefärbten Zeugen die Rauhigkeit zu benehmen, und die schwarze Farbe darauf noch mehr zu befestigen, werden sie zuletzt noch ein paar Minuten lang im Waubade gelinde gekocht.

S. 443.

Sonst färbt man auch die Tücher schön schwarz, indem man sie, nachdem sie geblauet sind, erst in einer Brühe von Galläpfeln, dann in einem Bade von Campecheholz und schwefelsaurem Eisen kocht, wäscht und walkt. — Tüchern die nicht vorher blau gefärbt werden, giebt man eine graue Farbe, indem man sie mit Ruchschalen oder andern adstringenden Substanzen behandelt, und dann in einer Brühe aus Campecheholz, Emack und schwefelsaurem Eisen ausfärbt.

S. 444.

Das Schwarzfärben der Seide erfordert weit mehr Umstände; die Seide muß zuerst gekocht, dann gegallt, dann gefärbt und endlich weich gemacht werden. Zum Bade bedienet man sich eines besondern

schwarzen Farbensages, der mehrentheils sehr zusammengesetzt ist, und wahrscheinlich viele Ingredienzen enthält, die ohne Nachtheil hinwegbleiben können. Ueberhaupt ist zu vermuthen, daß das Schwarzfärben der Seide noch auf ein weit einfacheres Verfahren wird zu bringen seyn.

In den hinten angeführten Schriften, vorzüglich in Helots Färbekunst findet man das ganze Verfahren ausführlich beschrieben.

§. 445.

Auch das Schwarzfärben der Baumwolle und der baumwollenen Zeuge erfordert viele Umstände, weil sie die schwarze Farbe so schwer annehmen. Am leichtesten erreicht man aber nach Bogler seinen Zweck, wenn man die Baumwolle vorher mit einer Auflösung von salpetersaurem Blei beizt, sie dann mit einer Lösung von thierischen Leim tränkt, und dann in einem Dekokt von Galläpfeln, Campecheholz und schwefelsaurem Eisen, noch besser aber essigsaurem Eisen färbt. Die Farbe fällt auf diese Art nicht nur sehr schön aus, sondern ist auch dauerhaft.

§. 446.

Um baumwollene oder leinene Waaren schwarz zu drucken, so bereitet man eine Beize aus essigsaurem Eisen, schwefelsaurem Eisen, Kochsalz,

schwefelsaurem Kupfer, Weinstein und der nöthigen Menge Gummi oder Stärke. Das Ausfärben geschieht dann auf die gewöhnliche Art.

S. 347.

Aus den bisher angeführten Grundfarben, werden nun die gemischten Farben hervorgebracht, deren Zahl in Rücksicht der Nuancen unendlich ist. Die violetten Farben entstehen aus der Zusammensetzung von Blau und Roth in verschiedenen Verhältnissen. Die wollenen Zeuge werden in der Rüpe geblauet, und dann in einer Cochenillbrühe ausgefärbt; die Seide wird erst carmoisi gefärbt, dann in der Blaufüpe violett gemacht. Das unächte Violett kann man der Seide durch Brasilienholz geben. Der Baummolle und dem Leinen wird das Violett dadurch ertheilt, daß ihnen erst in der Rüpe ein blauer Grund gegeben wird, hierauf werden sie gegallt, und dann in einem Bade von Campecheholz und Alaun ausgefärbt.

S. 348.

Die Feuerrothen und Orangefarben bereitet man aus den Zusammensetzungen von Roth und Gelb. Die grünen Farben aber aus der Zusammensetzung von Blau und Gelb. Die braunen Farben so wie ihre Abstufungen, entstehen aus
der

der Mischung von roth und schwarz, oft wird das zu noch etwas blau und gelb eingemischt. Die grauen und die salben Farben entstehen aus der Vermischung von schwarz, roth und blau, oder schwarz, roth und gelb in mannichfaltigen Verhältnissen.

Die Vorschriften zu der Hervorbringung der mannichfaltigen gemischten Farben findet man in den unten angeführten Schriften.

§. 449.

Alle Farben die wir bis jetzt angeführt haben, sind nun mehr oder weniger haltbar oder ächt; unter Aechtheit einer Farbe versteht man ihre Haltbarkeit gegen diejenigen Mittel, deren Wirkungen sie am meisten ausgesetzt ist. Dahin gehören: 1) das Licht; 2) die Luft; 3) das Wasser; 4) die Seifenlaugen; 5) die Säuren; und 6) der Schweiß. Das Licht und die Luft verändern mit der Zeit alle Farben und zerstören sie — dieses erfolgt aber früher oder später, und diejenigen Farben die selbst nach Jahren erst wenig verändert werden, nennen wir beständige. Es hängt aber die Beständigkeit der Farben nicht bloß von dem Pigmente ab, sondern auch von der Art seiner Verbindung mit dem gefärbten Stoffe; auch hängt davon die Haltbarkeit gegen die Einwirkung der andern Mittel ab. So viel ist nun gewiß, daß diejenigen Substanzen, welche den Beizmitteln womit

die Pigmente verbunden sind, chemisch entgegengesetzt sind, auch am meisten eine zerstörende Wirkung auf die Farbe äußern werden. Daher sollte man in der Färbekunst darauf Rücksicht nehmen, welcher Art von einwirkenden Stoffen das zu färbende Zeug hernach am meisten ausgesetzt wird, und darnach die Beize wählen. Wollene und seidene Zeuge die dem Waschen mit Seife wenig ausgesetzt sind, können daher am besten durch Hülfe saurer Beizmittel gefärbt seyn, baumwollene und leinene bei welchen das Wasser oft vorkommt, werden weniger Widerstand leisten, wenn sie mit sauren Beizen gefärbt sind, weil Alkalien und Säuren einander entgegengesetzt sind, und sich in ihren Wirkungen aufheben. Könnten wir allen Farben einen möglichst neutralen Zustand geben, damit solche sowohl den alkalischen als sauren Mitteln widerstehen könnten, so würde die Färbekunst einen hohen Gipfel der Vollkommenheit erreicht haben. Dieser Forderung ist zwar jetzt noch kein Genüge geleistet, allein ich pflichte Hermbstädt völlig bei, wenn er behauptet, daß sie innerhalb der Gränzen der Möglichkeit liege.

* * *

Schriften über die ganze Färbekunst.

Hellot's Färbekunst. Altenburg 1765. 8. Neue Ausgabe mit Zusätzen und Anmerkung. von C. A. Hoffmann 1790. 8. C. W. Pörners chemische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der

Färbekunst. Lpz. 1772—73. 3 Theile 8. Pörr-
ner Anleitung zur Färbekunst. Lpz. 1785. Voll-
ständiges Färbe- u. Bleichbuch. Ulm 1781.
3 Theile in 8. Elémens de l'art de la teinture
par Berthollet. Paris 1791. 8. Handbuch der
Färbekunst; aus dem Franz. des Hrn. Berthol-
let, mit Anmerkungen von J. F. A. Göttling.
Jena 1792. 2 Theile 8. Versuch einer Gesch.
der Färbekunst von ihrer Entstehung an, bis auf
unsere Zeiten; von J. N. Vischoff. Stendal
1780. Englisches Färbekunstbuch: oder Versuche u.
Bemerkungen über die Farben natürlicher Körper,
und deren Anwendung zum Färben, Rattundruck-
fen und Malen, von Eduard Bancroft.
Aus dem Engl. mit Anmerk. u. Zusätzen versehen
von David Jäger. Lpz. 1797. Grundriß der
Färbekunst oder allgemeine theoretische und prak-
tische Anleitung zur rationellen Ausübung der
Wollen-, Seiden-, Baumwollen- und Leinenfärberei,
so wie der damit in Verbindung stehenden
Kunst Zeuge zu drucken und zu bleichen. Nach
chemisch-physikalischen Grundsätzen, und als Leit-
faden zum Unterricht etc. von D. Sigismund
Friedrich Hermbstädt. Berlin und Stettin
1802. 8. Dambourney's Versuche und Er-
fahrungen über die ächten und dauerhaften Far-
ben für Wolle und wollene Zeuge. Leipz. 1793.
Maxim. Joseph Freiherr von Linden, Bei-
träge für Rattunfabrikanten und Baumwollensär-
ber, worinne nicht nur das feste Pflanzengelb,
das englische dunkelblau, das Färben des türki-
schen Garns, mit mehrern andern neuen Entde-
ckungen gemacht werden, sondern auch der ganze
Umfang eines Coloristen in einem besondern Werk

chen abgehandelt wird. Wien 1796. 8. Vollständiges Färbuch von 138 Recepten, nebst Unterricht über die Waid- und Urinfärbung eines Niederländers. Berlin 1779. 8. Die Kunst baumwollene Gewebe mit ächten und unächten Farben zu drucken, einzumalen und nach der von Chaptal beschriebenen Methode durch Dämpfe zu bleichen. Aus dem Franz. mit Anmerk. u. Zusätzen. Lpz. 1802. Entdeckte Geheimnisse und Vortheile, für Fabriken, Manufakturen, und für den Hausbedarf. Lpz. (1802). 8. Compendiöses Färbuch. Quedlinburg 1802.

Einzelne Abhandlungen und Schriften.

Macquer's neuer chymischer Versuch, wie man der Seide vermittelst der Cochenille eine lebhaft rothe Farbe ertheilen, und sie mit vielen andern, schönen und festen Farben, als bisher versehen soll. Lpz. 1779. 8. Ambros. Michael Siefert Versuche mit einheimischen Farbematerialien zum Nutzen der Färberei. Altenburg 1775. 8. Versuche aus den mehrsten Flechtenarten Farbstoffe zu bereiten, welche hohe und schöne Farben auf Wolle und Seide absetzen; von P. Westring, aus den Abhandl. der schwed. Akadem. d. Wissensch. vom Jahr 1791. S. 118 übers. in von Crell's chem. Anal. 1792. B. I. S. 74 ff. 157 ff. 461. ff. Methode, der Leinwand und Baumwolle vermittelst der Cochenille eine schöne rothe Farbe zu ertheilen; vom Hrn. D. Vogler ebendas. Jahr 1784. B. II. S. 497 ff. Vom Gebrauch der silberfarbnen Potentille, in der Färb-

berei; von Ebendems. ebendas. 1785. B. I. S. 108. Von dem Nutzen des Kleesaamens in der Färberei; von Ebendems. ebendas. 1788. B. II. S. 291 ff. Versuche mit den Scharlachbeeren, in Absicht ihres Nutzens in der Färberei; von Joh. Philipp Vogler. Beglar 1780. 8. Ueber die besten Methoden Zeuge mit rothen Sanderl zu färben; von Ebendems. in von Crells Chem. Annal. 1791. B. I. S. 195. Ueber den Nutzen des Holzes vom Damastpflaumenbaume in der Färbekunst; von Ebendems. ebendas. 1793. B. I. S. 487 ff. Versuche über die Färbung des ächten türkischen Garns, von J. A. C. Gren; in von Crells neuesten Entdeckungen Th. VIII. S. 65. Versuche Leinwand und Baumwolle mit Krapp zu färben, vom Hrn. D. Vogler; in von Crells Auswahl der neuest. Entdeck. Th. IV. S. 152. Ueber das Färben des Garns und der Baumwolle, vom Hrn. Berthollet in v. Crells Chem. Annal. 1792. B. I. S. 139 ff. übers. aus den Annal. de chim. Tom. IV. S. 152. Beschreibung des orientalischen Verfahrens die Baumwolle mit Krapp ächt zu färben; wie solches in Astrachan ausgeübt zu werden pflegt; in den neuen nordischen Beiträgen. B. V. N. 5. Hausmann a. a. D. S. 434. Neue Versuche, Linnen und Baumwolle mit der Cochenille zu färben; vom Hrn. Hofr. Vogler in von Crells Chem. Annal. 1794. II. S. 3 ff. Anleitung, auf Seide und Wolle die unächten Farben des Campeche und Brasilienholzes u. s. w. zu befestigen, nebst einer Methode ein dauerhaftes Gelb mit farbenlosen Flüssigkeiten zu färben; von Hrn. Joh. Fabbroni; ebendas. S. 408 ff. S. 506 ff.

Versuche mit nordischer Rhabarber, in Hinsicht ihrer färbenden Eigenschaft, auf Wolle, Seide, Baumwollen und Linnen; vom Hrn. Enchsen; ebendas. 1795. B. II. S. 25 ff. Briefe vom Hrn. Hausmann an Hrn. Berthollet; ebendas. S. 40 übers. aus den *Annal. de chim.* Tom. XI. S. 237 ff. Chemische Bemerkungen über den Gebrauch der Metallkalke in der Baumwollenfärberei, von Chaptal; ebendas. 1798. II. S. 412 aus den *Annal. de chim.* T. XXV. S. 266 ff. Guntton Versuche über den färbenden Stoff der Pflanzensäfte, und die Wirkung welche die metallischen Substanzen auf ihn äußern etc. in Scherers allgem. Journ. d. Chemie. B. II. S. 514 ff. aus der *Decad. philos.* an. VI. No. II. S. 70 ff. Gelbe Farbe des B. Dupont in Trommsdorffs Journ. d. Pharm. B. VI. S. 2. S. 195 ff. aus dem Journ. des pharm. T. I. No. V. S. 40. Chaptals Untersuchung der Ursachen der Beständigkeit gewisser gelben Farben der Vegetabilien, in Scherers Journ. d. Chem. B. II. S. 101 ff. aus dem *Bulletin de la Soc. philom.* 2de ann. No. VI. S. 143 ff. Desgl. Scherers Journ. B. V. S. 297. Purpurviolette Farbe aus den Blättern der Aloe, welche dem Sauerstoffe, den Säuren und den Alkalien widersteht; von Fabbroni; ebendas. B. II. S. 544 ff. übers. aus den *Annal. de chimie.* Tom. XXV. S. 299 ff. Ueber ein neues Farbholz Paraguanan genannt, aus Guiana, von Fernandez; ebendas. S. 547 ff. übers. aus den *Annal. de chim.* Tom. XXIII. S. 320 ff. Versuche über die Farben, welche man mit den Zinnaufösungen und den gefärbten

Oxyden dieses Metalls erhält; vom B. J. M. Hausmann, ebendas. S. 519 ff. übers. aus dem Journ. de phys. T. V. S. 114 ff. Chemische Betrachtungen über die Wirkung der Beizen bei dem Rothfärben des Cattun's, vom B. Chaptal, ebendas. S. 236 ff. übers. aus den Annal. de chim. Tom. XXVI. S. 78 ff. Chemische Betrachtung über den Gebrauch des Eisenoxyds in der Cattundruckerei; von Ebendems. ebendas. S. 242 ff. übers. ebendaher S. 266 ff. Frith's Methode die Farben an Leinwand, Wolle, Seide oder Baumwolle zu heften; ebendas. S. 748 aus dem Monthly Magazine Vol. VI. S. 292. Bemerkungen über das Färben mit Stahl, Kali, Eisenoxyd; von J. M. Hausmann ebendas. B. IV. S. 576 ff. Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher, oder Sammlung der neuesten und wichtigsten Entdeckungen, Erfahrungen und Beobachtungen zur Beförderung und Vervollkommnung der Wolle, Seiden, Baumwollen- und Leinwandfärberei, der Zeugdruckerei, und der Kunst zu bleichen. Herausgegeben von D. S. Fr. Hermbschädt. 1. B. Berlin 1802.

(Diese nützliche Schrift enthält eine zweckmäßige Sammlung aller neuen hierher gehörigen Entdeckungen.)

Ein Verzeichniß älterer Schriften s. Rosenthals Beiträge zu Jacobsons technol. Wörterb. B. 8. S. 128 ff.

Holzfärberei.

S. 450.

Man ertheilt den Hölzern die zu Tischlerarbeiten und Kunstarbeiten verarbeitet werden, durch verschiedene Beizen eine Farbe, um sie dadurch zu Fournituren geschickt zu machen, oder auch um sie im Anssehen ausländischen theuern Holzarten ähnlich zu machen. Zum Beizen oder Färben dienen vorzüglich die Härtern Holzarten, als Ahorn, Kastanie, Weißbuchen, Aepfel, Birnbaum u. dgl. Hölzer, doch lassen sich auch mehrere weiche Holzarten beizen, nur nehmen sie sich nicht so gut aus, und nehmen auch keine gleichförmige Farbe an. Um dem Eichen- oder Birnbaumholze eine Mahagonifarbe mitzutheilen, überstreicht man es mit einem Dekokt von $\frac{1}{4}$ Pfund Fernambuck, 3 Loth Mahagoniholzspäne und 2 Loth Alaun. Wenn das Aufstreichen oft genug wiederholt ist, so überzieht man es mit guten Bernsteinfirniß, und polirt es mit feinem Trippel ab, der mit einem mit Del benetzten Lappchen behutsam darüber abgerieben wird. Eine dunklere Mahagonybeize die aber sehr gut steht und nicht leicht verschießt, erhält man, wenn man Späne von Mahagoniholze mit ätzender Lauge digerirt. Salpetersäure, schwefelsaures Eisen und andere Salze ertheilen mehreren Holzarten eine schöne braune Farbe. Die Auflösung des Indigs in Schwefelsäure färbt die Hölzer schön blau. Ein Blauholzdekot versetzt mit Zinnauflösung, giebt

eine gute rothe Beize ab. Aechtes Roth liefert ein Cochenilldefokt; die Hölzer werden zuvor mit Zinnauflösung getränkt. Eine rosenrothe Farbe giebt ein schwaches Fernambukdefokt das mit Alaun gemacht worden ist. Es wird zuerst damit das Holz mehrmals überstrichen, und dann mit salzsaurem Zinn überstrichen. Mehreres hierüber findet man in den unten angeführten Schriften.

Nichtige und vollständige Beschreibung der Holzfärberei, oder Beizen von verschiedenen Sorten &c. Lpz. 1802. 8. Von der Benutzung der innländischen Hölzer; vom Hrn. Apoth. Michaelis in Magdeburg; in Trommsdorffs Journal der Pharmac. B. IX. St. 1. S. 74 ff. Eine vortheilhafte Beize, um Eichen- und Birnbaumholz dem Mahagonnholze ähnlich zu machen &c. vom Hrn. Dannemann; in v. Crells chem. Annal. 1801. B. II. S. 248 f. Beckmanns Versuche Holz zu färben für musivische Arbeiter; in den Comment. Nov. Soc. Reg. Goett. Vol. VII. S. 67. Versuche Hölzer zu furnirten Arbeiten zu färben, in Hilds Handelszeitung 1787. S. 251.

Gewinnung einiger Farben, aus dem Pflanzens- und Thierreiche.

§. 451.

Es dürfte wohl nicht unschicklich seyn, hier von der Gewinnung einiger Farben zu handeln, welche

ebenfalls angewendet werden um die Oberfläche der Körper zu verändern, nämlich in der Malerei. Diese Kunst bedarf zwar deren noch mehrere als die hier angegebnen, allein theils werden solche aus dem Mineralreiche gezogen, und werden dort abgehandelt werden, theils aber sind es Naturprodukte die nur einer mechanischen Bearbeitung bedürfen, um angewandt zu werden, und verdienen hier folglich keiner weitem Erwähnung.

Rothe Lackfarben und Saftfarben.

S. 452.

Unter Lackfarben versteht man überhaupt trockne Farben, die sich mit Gummi, oder Leimwasser ebenso gut als mit Del anreiben lassen; sie entspringen aus der Verbindung thierischer oder vegetabilischer Pigmente mit der Thonerde, oder mit Metalloxyden. Saftfarben hingegen nennt man solche, die blos zu Wassermalerei gebraucht werden; sie enthalten gewöhnlich weder eine erdigte noch metallische Grundlage, und decken daher auch nicht. Die ältesten und bekanntesten Lackfarben sind wohl der Florentinerlack und der Kugellack. Um den Florentinerlack zu bereiten, läßt man zwei Pfund reinen Alaun in sechs Kannen kochenden Wasser lösen, und filtrirt die Lösung sorgfältig, hierauf schlägt man die Thonerde

durch eine reine Potaschenlösung nieder, und wäscht sie sorgfältig mit Wasser aus. Nun werden fünf Loth feingepulverte Cochenille mit 3 Loth gepulverten Weins teinkrystallen mit fünf Pfund Wasser eine Viertelstunde lang gekocht, und das Dekokt durch ein sauberes Tuch filtrirt. Das rückständige Cochenillpulver wird dann noch einmal mit etwas Wasser ausgekocht, und diese Flüssigkeit zu der vorigen gegossen. Hierauf macht man eine gute Zinnauflösung in salpetrigsaurer Salzsäure, und tröpfelt davon so viel in das Cochenilldekot als noch ein Niederschlag erfolgt, und bis die über dem rothen Präcipitat befindliche Flüssigkeit bloß eine gelbliche Farbe besitzt. Man gießt dasselbe ab, wäscht den Präcipitat sorgfältig aus, und vermengt ihn endlich ganz genau mit der noch feuchten Alaunerde.

S. 453.

Zur Bereitung des Kugellacks verfertiget man sich erst ein Dekot von Fernambuchholz mit einen Zusatz von Alaun, schlägt daraus das Pigment mit Zinnauflösung nieder, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus, vermengt ihn dann mit weißen Tragant schleim, und stößt damit reines Lycopodium zu einem rothen Teige an, aus welchen man Kugeln formirt, die nach dem Trocknen sich von dem venetianischen Kugellack nicht unterscheiden. — Versetzt man den Niederschlag des Fernambuchdekots mit frisch niedergeschla-

gener Thonerde, so erhält man einen vortrefflichen rothen Lack, der aber nicht so dauerhaft ist, wie der aus der Cochenille.

S. 454.

Die schönste der rothen Farben ist der Carmin, die Zubereitung desselben erfordert aber eine große Genauigkeit und Reinlichkeit, wenn die Farbe schön ausfallen soll. Um einen guten Carmin zu bereiten, erhitzt man in einem zinnernen Kessel 8 Pfund destillirtes oder Regenwasser bis zum Kochen, und schüttet dann acht Unzen feingepulverte Cochenille hinein, nebst vier Drachmen gepulverten Weinsteinkrystallen, und läßt es eine Viertelstunde lang gelinde kochen, während dem man es gut umrührt. Dann setzt man sechs Drachmen römischen Alaun hinzu, und erhält es noch zwei Minuten auf dem Feuer, nach Verlauf dieser Zeit aber hebt man den Kessel ab, läßt das Cochenillpulver sich absetzen, und filtrirt die Farbenbrühe ab. Man gießt sie dann in Töpfe oder große Zuckergläser, und bedeckt sie mit Papier und läßt sie zwölf bis vierzehn Tage ruhig stehen. Während dieser Zeit bemerkt man, daß die Brühe allmählig farbenloser und endlich ganz blaß wird, dann gießt man sie behutsam von dem zu Boden liegenden Carmin ab, den man in einem Filtrum von weißen Druckpapier sammelt, gut ausfüßt, und im Schattet trocknet. Noch schöner fällt der Carmin aus, wenn man das Dekokt,

nachdem es filtrirt worden ist, mit etwas Zinnauflösung versetzt. Zu viele Zinnauflösung giebt aber einen groben Carmin. Die ausgekochte Cochenille kann noch einmal ausgekocht, die Brühe mit Zinnsolution niedergeschlagen, und als Florentinerlack benutzt werden.

§. 455.

Einen rothen Lack erhält man aus Krapp, und wenn er gleich nicht die schöne Farbe des Florentinerlack besitzt, so läßt er sich doch besser in Oelfarbe vermahlen, und verschießt nicht leicht. Um diesen Lack zu bereiten, kocht man zwei Theile des feinsten Krapp mit der Hälfte Alaun, filtrirt die Auflösung, und schlägt sie durch eine Potaschenlösung nieder. Der Niederschlag ausgewaschen und auf dem Filtro getrocknet, ist der verlangte Lack. — Auf eine gleiche Art können aus verschiedenen Hölzern und andern Vegetabilien rothe Lackfarben gezogen werden.

§. 456.

Eine rothe Saftfarbe erhält man, wenn man feinen Carmin mit starken Gummiwasser anreibt. — Oder wenn man ein Fernambuckdekokt gelinde verdunstet, und auf flachen Porcellaintellern austrocknen läßt.

Gelbe Lackfarben und Saftfarben.

S. 457.

Wenn man ein Dekokt von Färbeginster (*genista tinctoria*) mit Alaun versetzt, und durch Kali niederschlägt, so erhält man einen schönen gelben Lack. Anstatt des Färbeginsters kann man auch Bau, oder die Blätter oder Rinde der Birke oder mehrerer andern Vegetabilien nehmen, die ein gelbfärbendes Princip enthalten; z. B. Avignonbeere, Gelbholz u. a. m.

S. 458.

Hierher gehört auch das Schüttgelb, um dieses zu bereiten kocht man junges Birkenlaub mit Wasser aus, und rührt in das concentrirte Dekokt fein gepulverte und geschlämmte Kreide, setzt dann noch etwas Alaun hinzu, und siedet es bis zur Hälfte ein, und trocknet dann das, was auf dem Filter bleibt, aus. Oder aber man kocht Kraut, Blumen und Stengel des Färbeginsters mit Kalkwasser aus, so lange bis man eine gesättigte gelbe Brühe erhält, seiht das Dekokt, nachdem es etwas abgekühlt ist, durch, und versetzt es mit geschlämmter Kreide. und dem doppelten Gewicht derselben zart gepulverten Alaun. Man rührt alles wohl unter einander, läßt dann den Bodensatz sich absetzen, und gießt die darüber stehende Flüssigkeit davon ab, und trocknet diesen.

§. 459.

Eine gelbe Saftfarbe erhält man, wenn man ein Dekokt der Avignonkörner, das mit einem Zusatz von Alaun gemacht worden ist, gelinde verdunstet, und mit arabischen Gummi versetzt. Ein Dekokt der Gurkumawurzel, des Safrans u. a. geben auf gleiche Art behandelt ebenfalls gelbe Saftfarben. So auch der Saft der unreifen Kreuzbeere.

§. 460.

Eine schöne Malerfarbe in Oel erhält man, wenn man Gummigut in Alkohol löst, und durch Wasser niederschlägt. Das feine goldgelbe Pulver was man erhält, ist vorzüglich zur Oelmalerei geschikt.

Blaue Lackfarben und Saftfarben.

§. 461.

Einen schönen blauen Lack, der unter dem Namen blauer Carmin verkauft wird, kann man erhalten, wenn man feinen Indig in konzentrierter Schwefelsäure auflöst, die Auflösung verdünnt, dann filtrirt, und nachdem sie mit noch mehr Wasser verdünnt worden, mit gereinigter Potasche sättiget. Es fällt ein sehr feiner Niederschlag zu Boden, der im Filter gesammelt und mit kaltem Wasser abgespült,

den blauen Carmin darstellt. Man muß sich hüten zu viel Potasche zuzusetzen, weil sonst gar kein Niederschlag entsteht — auch setzt sich der Niederschlag äußerst langsam ab, und ist so zart, daß er leicht durch ein grobes Seihezeug geht. Mit Summitwasser abgerieben, giebt er eine schöne blaue Saftfarbe. — Wenn dieser blaue Carmin mit Stärkekleister erhitzt, und dann noch mehr Sazmehl zugesetzt wird, so daß daraus eine teigartige Masse entsteht, woraus man Tafeln formt die man in kleine länglichte Vierecke zerschneidet, so erhält man das sächsische Blau, Neublau oder Dresdner Blau.

S. 462.

Das Berlinerblau (blausaures Eisen) ist eine vortrefflich blaue Farbe, die mit vielem Nutzen in der Malerei angewendet wird. Man bereitet sie nur mit Vortheil im Großen, und obgleich in den verschiedenen Berlinerblaufabriken ein verschiedenes Verfahren angewendet wird, so kommen sie doch alle in der Hauptsache überein. Das Wesentlichste der Fabrikation dieser Farbe besteht in der Verfertigung einer guten Blutlauge (blausaures Kali). Ehemals wendete man zur Bereitung derselben blos verkohltes Blut an, jetzt aber bedienet man sich ohne Unterschied dazu aller verkohlten thierischen Theile, als Knochen, Klauen, Hörner u. a. m. Zu dem Ende werden diese erst in einer schicklichen Geräthschaft einer trock-

nen

nen Destillation unterworfen, um daraus das empy-
reumatische Del und das Ammoniak zu gewinnen (S.
304.). Die Produktion des letztern macht die Ver-
bindung der Berlinerblaufabrik mit einer Salmiakfa-
brik sehr vortheilhaft. Die verkohlten thierischen Theile
werden nun auf das feinste gepulvert.

§. 463.

Es ist zur Verfertigung einer guten Blutlauge
ferner eine sehr gute Potasche erforderlich, die nicht
viel schwefelsaures Kali enthält, weil dieses sonst durch
die thierische Kohle dekomponirt, und in Schwefelkali
verwandelt wird, welches in der Eisenauflösung einen
schmutzigen Niederschlag hervorbringt. Sollte indessen
dieses der Fall seyn, so kann die schwefelhaltige Blut-
lauge durch das Sieden mit metallischen Eisen doch
ziemlich gereinigt werden.

§. 464.

Um nun die Blutlauge zu erhalten, werden hun-
dert Pfund gute Potasche in einem eisernen Kessel mit
einigen Eimern Wasser übergossen, und ungefähr 24
Stunden stehen gelassen, damit die Potasche ganz
durchweicht werde. Am andern Tage zerdrückt man
die noch festen Stücken derselben und rührt alles gut
durch, so daß ein dünner Teig entsteht. Dann schüt-
tet man hundert Pfund ganz fein gepulverte thierische

Kohle, oder auch wohl Ruß hinzu, und mengt alles genau unter einander. Hierauf giebt man Feuer, und erhält es so lange unter dem Kessel, bis es völlig ausgetrocknet ist. Nun wird sie behutsam aus dem Kessel geschlagen, und die Stücke in einen Kalziniröfen gebracht, der ganz so eingerichtet ist, wie der Kalziniröfen einer Potaschensiederei (S. 117.). Anfangs giebt man gelinde Hitze, endlich aber verstärkt man sie bis zum Glühen des Ofens. Dabei fängt die Masse an sich zu entflammen, und muß nun mit einer Schaufel oder Krücke bisweilen umgerührt werden, damit sie sich nicht auf dem Herde anlege, sondern überall gleichförmig durchglühe. Diese Durchglühung muß man so lange fortsetzen, bis die starke Flamme aufhört, und nur noch eine kleine schwache Flamme über der glühenden Materie schwebend bemerkt wird. Eine sichere Probe, um zu bestimmen ob die Masse gehörig geglühet ist, besteht darinne, daß man etwas von der Masse in Wasser löset, und untersucht, ob sie das salpetersaure Silber mit weißer Farbe niederschlägt. Entsteht ein brauner Niederschlag, so muß das Glühen noch fortgesetzt werden.

S. 465.

Die geglühte Masse wird nun herausgenommen, und in einem hölzernen Kübel mit Wasser eingeweicht, und oft umgerührt, und wenn man dann nach einigen Tagen findet, daß keine festen Stücke mehr dar-

inne enthalten sind, so rührt man sie wohl um, und bringt sie auf einen oder mehrere Laugenkörbe die inwendig mit einem leinenen Tuche bedeckt sind, und läßt alle Flüssigkeit klar ablaufen. Auf den Rückstand gießt man noch etwas Wasser um alle anhängende Lauge abzusondern.

§. 466.

Nun füllet man einen großen eisernen Kessel bis auf etliche Händebreit hoch mit Wasser an, und bringe es zum Kochen; dann schüttet man 25 Pfund grünes schwefelsaures Eisen (gemeinen Vitriol) hinein, und setzt 6 bis 8 Pfund altes Eisen in ganzen Stücken hinzu, und läßt es kochen; dadurch bewirkt man die Ausscheidung des Kupfers, womit das schwefelsaure Eisen gewöhnlich verunreiniget ist; dann gießt man die Lösung durch ein doppeltes Flanell, damit sie ganz hell durchläuft. Hierauf wird der eiserne Kessel vom neuen mit Wasser angefüllt, und solches zum Kochen gebracht, und hierinne 100 Pfund weißer und reiner Alaun, den man in Stücken zerschlagen hat, gelöst. Die Alaunlösung wird ebenfalls sauber filtrirt.

§. 467.

Jetzt vermischt man die Auflösung mit der des schwefelsauren Eisens, und setzt so lange Blutlauge hinzu als noch ein Niederschlag entsteht, welches man

erfährt, indem man von Zeit zu Zeit etwas von der Lauge filtrirt, und mit Blutlauge versetzt. Die übrige Blutlauge hebt man zu einer neuen Arbeit auf. Der Niederschlag erscheint oft graugrünlich, weil das Kali in der Blutlauge nicht vollkommen mit Blausäure gesättiget war, sondern prädominirte, mithin einen Theil freies Eisenoryd niederschlägt. Durch einen Zusatz von verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure löset man dieses Oryd auf, und stellt die blaue Farbe her. Man läßt nun alles 24 Stunden lang zusammen stehen, rührt es öfters um, und schöpft darauf alles in sauber ausgewaschene, und mit Tüchern belegte Laugenkörbe, damit die sämtliche Flüssigkeit abtröpfe, aus welcher durch Verdunsten in einem eisernen Kessel und Krystallisation eine beträchtliche Menge schwefelsaures Kali gewonnen werden kann. Darauf bringt man den ganzen Brei der auf den Tüchern verblieben ist in die Wannen zurück, füllt diese mit Wasser ganz voll, rührt es gut um, läßt dann das Berlinerblau sich setzen, und läßt das Wasser durch einen Hahn ab, und gießt wieder frisches Wasser darauf. Dieses Auswaschen wiederholt man so oft, bis das Berlinerblau gehörig von den anhängenden salzigten Theilen befreiet ist. Dann wird alles auf geflochtene mit Tüchern belegte Körbe gebracht, und nachdem alle Feuchtigkeit abgelassen ist, der Satz auf Horden ausgetrocknet.

S. 468.

Sonst kann man auch die Lösung des Alauns für sich allein mit Potasche und die Lösung des schwefelsauren Eisens durch Blutlauge niederschlagen, und dann beide Niederschläge mit einander vermengen. Hier hat man den Vortheil, daß man ein helleres oder dunkleres Berlinerblau hervorbringen kann, je nachdem man nämlich dem niedergeschlagenen blausauren Eisen mehr oder weniger von der weißen noch feuchten aus dem Alaun niedergeschlagenen Thonerde zusetzt. Läßt man den Alaun ganz weg, so erhält man eine sehr dunkle blaue Farbe, die man Pariser Blau nennt. Nimmt man anstatt der Potasche Soda, und anstatt der gebrannten Knochen Glanzruß, so erhält man das Erlangerblau, eine Farbe die von dem Berlinerblau nicht verschieden ist. Ein gutes Berlinerblau muß eine gesättigte lebhafte blaue Farbe besitzen, und sich leicht zerreiben lassen. Ist es sehr hart, so ist das ein Beweis, daß man mit einer unreinen kieselerdehaltigen Potasche arbeitete, oder auch, daß man es nicht gut ausgelaugt hat.

S. 469.

Eine angenehme ziemlich dauerhafte blaue Farbe läßt sich aus der Wurzel des ausdauernden Winkelfrautes (*Mercurialis perennis*) erhalten. Wenn man die schwarzblauen Wurzeln dieser Wurzeln mit Wasser extrahirt, so erhält man eine gesättigte blaue

Färbung, die weder durch Säuren noch Alkalien verändert wird, und durch gelindes Verdunsten und Versetzung mit Gummi, eine gute Saftfarbe giebt.

Grüne Lackfarben und Saftfarben.

§. 470.

Die grünen Farben können aus den angeführten gelben und blauen Farben hervorgebracht werden; die meisten grünen Farben aber, die in der Wasser- und Delmalerei gebraucht werden, liefert das Mineralreich z. B. Grünspan, Scheelisch Grün, Braunschweiger Grün u. s. w. welche wir auch dort abhandeln werden.

§. 371.

Eine grüne Saftfarbe erhält man auch, wenn man ganz reine Kreuzbeere (*Rhamnus catharticus*) zerstampft, nach einigen Tagen den Saft auspresst, und bis zur Honigdicke verdampft, dann so viel gestoßenen Alaun zusetzt, bis die Flüssigkeit eine angenehme Farbe annimmt, und ihn nun entweder in bedeckten irdenen Gefäßen, oder auch in großen Rindsblasen die man um den Ofen herum hängt, austrocknet. Diese Farbe heißt Saftgrün oder Blasengrün.

S. 472.

Eine grüne Lackfarbe erhält man auch, wenn man die Blumen der Provinzrose (*Rosa gallica*) mit Wasser abkocht, und mit Bleizucker (essigsaurem Blei) versetzt, dann den grünen Niederschlag abwäscht und trocknet.

Violette Lack- und Saftfarben.

S. 473.

Man erhält sie durch Vermischung der angeführten rothen und blauen Farben. Sonst kann man auch einen schönen violetten Lack erhalten, wenn man eine Unze Campecheholz mit 4 Unzen Alaun und einer gehörigen Menge Wasser kocht, die Flüssigkeit durchsiebet und mit Potasche niederschlägt. Oder indem man ein mit Alaun bereitetes Cochenilldekot mit einem Ueberschuß von Kali präcipitirt.

Braune, schwarze und andere Saft- und Lackfarben. Tusche. Dinte. Unver-
tilgbare Dinte.

S. 474.

Diese erhält man in der Malerei ebenfalls durch Vermischung mehrerer der vorigen Farben. Sonst

erhält man auch eine schöne braune Saftfarbe, wenn man die grünen Schalen der Wallnüsse mit Wasser auskocht, und die Flüssigkeit durch Abrauchen verdichtet. Viele Rinden geben mit Alaun gekocht und durch Potasche niedergeschlagen, braune Lackfarben von sehr verschiedener Schattirung.

§. 475.

Unter den schwarzen Farben ist in der Malerei die Tusche bekannt. Diese Farbe kömmt aus Ostindien, und wird daselbst von den Chinesen bereitet, und ihre eigentliche Bereitungsart ist noch immer ein Geheimniß. Indessen können wir sie doch entbehren, da wir eine ähnliche Tusche bereiten können. Wenn man die Schalen der Apricosen oder Pfirsichkerne verkohlt, die Kohle zu einem feinen Pulver zerreibt, dieses mit Gummiwasser zu einem Teige anreibt, aus welchen man Täfelchen formt die man langsam austrocknet, so erhält man eine der Tusche sehr ähnliche Farbe. Oder nach Weber glühet man Kienruß in einem bedeckten Gefäße gut aus, um die anhängenden öligten Theile desselben noch zu verkohlen, und reibt ihn dann mit einer Lösung zu einem Teige, und läßt diesen in Formen austrocknen.

§. 476.

Hierher gehört auch die Dinte, welche bekanntlich aus Galläpfeln, schwefelsauren Eisen und

Gummi bereitet wird. Man hat von jeher eine Menge Vorschriften zur Bereitung einer guten Dinte gegeben, und viele derselben enthalten unnütze Ingredienzen. Es kommt bei der Bereitung einer Dinte alles darauf an, das Eisenoryd mit Gallussäure und einer gewissen Menge Tannin zu verbinden, und es in der Flüssigkeit schwebend zu erhalten, welches durch das Gummi bewirkt wird. Enthaltendie Galläpfel zu vieles Tannin, oder wählt man anstatt der Galläpfel ein anderes Surrogat, das zu vieles Tannin enthält, so entsteht ein zu grober Niederschlag, der die Dinte dickflüssig und zum Schreiben untauglich macht. Enthält die Dinte einen Ueberschuß von schwefelsauren Eisen, so wird das damit Geschriebene mit der Zeit gelb. Um gelbgewordene Schrift wieder herzustellen, darf man sie nur mit einem schwachen Galläpfeldekott überfahren. Enthält die Dinte zu wenig schwefelsaures Eisen, so fließt sie nicht schwarz aus der Feder. Dieses ist auch der Fall, wenn man frisch bereitetes schwefelsaures Eisen anwendet, welches das Eisenoryd im Zustande der unvollkommenen Oxydation enthält — denn nach Proufs Versuchen giebt nur ein vollkommenes Eisenoryd mit der Gallussäure einen schwarzen Niederschlag (IV. S. 3226. 3227.). Eine gute Dinte erhält man, wenn man drei Theile weißgebranntes schwefelsaures Eisen mit zwei Theilen gepulverten Galläpfeln und einem Theil Zucker unter einander reibt und mit Bier übergießt. Oder wenn man die Galläpfel gröblich pulvert, mit Wasser auskocht,

und nun so lange schwefelsaures Eisen hinzusetzt, bis die völlige Schwärze da ist, und zuletzt etwas Gummi hinzusetzt. Oder auch wenn man vier Loth Galläpfel und zwei Loth geraspelttes Blauholz mit vier Pf. Wasser bis auf zwei Pfund einkocht, dann durchsiebet und zwei Loth schwefelsaures Eisen und vier Loth arabisches Gummi hinzusetzt, und die Flüssigkeit auf eine steinerne oder gläserne Flasche füllt. — Oder man nimmt vier Unzen gröblich gestoßene Galläpfel, zwei Unzen weißsalziniertes schwefelsaures Eisen, übergießt es mit zwei Maas Wasser, läßt es 24 Stunden lang stehen, und setzt dann 10 Drachmen arabisches Gummi hinzu. Um das Schimmeln der Dinte zu verhüten, welches statt findet, wenn die Galläpfel zu viel Schleim enthalten, darf man nur nach Hrn. Michaelis Vorschlag einige Gewürznägelchen oder Zimmetblüthen in das Dintensfaß legen.

S. 477.

Da die gewöhnliche Dinte sich leicht durch oxydirtes salzsaures Wasser und verdünnte Schwefelsäure vertilgen läßt, und so Gelegenheit zur Verfälschung wichtiger Papiere und zur Entstehung mancherlei Betrugs geben kann, so hat man in den neuern Zeiten versucht, eine unverlöschliche Dinte zu erfinden, die dem Papiere so feste anhängt, daß sie ohne die Zerstörung des Gewebes desselben nicht ausgebracht werden kann. Die zweckmäßigsten Vorschriften dazu

hat Here Bosse ertheilt. Man kocht zwei Loth Blauholz mit 24 Loth Wasser eine Viertelstunde lang, setzt ein Loth Alaun hinzu, filtrirt sie bis auf 16 Loth, und vermischt damit endlich zwei Loth sehr fein geschlemmtes Magnesiumoxyd, das mit einem Loth arabischen Gummi gut gemischt ist. Noch besser erreicht man diesen Zweck, wenn man zwei Loth Blauholz und 6 Loth gröblich gepulverte Galläpfel mit 18 Loth Essig und eben so viel Wasser acht Minuten lang kochen läßt, dann in der gekochten Flüssigkeit drei Loth schwefelsaures Eisen und zwei Loth arabisches Gummi auflöst, und zuletzt eine Auflösung von einem Lothe Indig in drei Loth concentrirter Schwefelsäure zusetzt. — Herr Assessor Michaelis bereitet auf folgende Art eine unverlöschliche Dinte, die ebenfalls sehr zweckmäßig ist: man löset eine Drachme Indig in vier Drachmen der stärksten Schwefelsäure, verdünnt solche mit 8 Unzen Wasser, und setzt nun so viele Eisenseile hinzu als zur Sättigung nöthig ist. Man gießt die Flüssigkeit von dem unaufgelösten Eisen ab, und setzt sie einem Dekoct von 4 Unzen Galläpfeln und 2 Unzen Campecheholz mit 2 Maas Wasser bis auf $\frac{3}{4}$ Maas eingekocht hinzu, und setzt nun noch so viel schwefelsaures Eisen hinzu, bis die gehörige Schwärze da ist, dann löset man noch eine Unze arabisches Gummi und eine halbe Unze Zucker darinne auf.

Ueber die Bereitungsart der Dinte s. IV. S. 3227. f. Phil. Christ Pitel im hannöv. Mag. 1797. St. 17. Westrum b Untersuchung der Pitelschen

sogenannten unvertilgbaren Linde, in Absicht auf ihre Zusammensetzung, nebst der Vorschrift zu einer wirklich unverlöschlichen Linde; ebend. 1798. St. 37. 38. 39. Bereitungsart einiger unverlöschbaren der übersauren Salzsäure widerstehenden Linden; von August Boße in Hamburg; in Scherer's Journ. d. Chem. B. I. S. 457 ff. Einige Bemerkungen über die Linde: vom Hrn. Michaelis in von Crelles chem. Annal. 1798. I. S. 491.

Pastellfarben. Pastellstifte.

S. 478.

Zu den Pastellfarben dienen alle trockne erdigte Farben, vorzüglich aus dem Mineralreiche als Bleiweiß, Ocher, Mennige, Zinnober, Umbra u. s. w. Diese Farben werden für sich zu einem sehr zarten Pulver gerieben, dann mit gebrannten Gips und Milch, auch wohl einem Zusatz von Pfeifenthon zu einer Masse gemacht, aus welcher man länglichte Cylinder oder Stifte verfertigt. Da dabei alles auf mechanische Geschicklichkeit ankommt, so können wir uns hier nicht weiter damit aufhalten, und verweisen die Leser auf unten angeführte Schriften.

Verfertigung der Pastellfarben; in Beckmanns Beiträg. zur Decon. Th. 4. XVIII. G. F. Günthers Anleitung zur Pastellmalerei. Neue Auflage mit Kupfer. 4. Nürnberg. und Jena 1792.

Die Verfertigung der Pastellfarben; in Demachy
Laborant im Großen. B. 2. S. 287 ff.

* * *

Chr. Fr. Prangens Farbenlexikon u. Halle 1782.
4. J. H. Pfingsten Farbmaterialien. Vers
lin 1789. 8. Das Wiener Farbencabinet u. in
16 Hefen. Wien u. Prag 1794. Praktisches
Handbuch für Künstler. Th. I. II. Demachy's
Laborant im Großen. B. II. S. 261 ff. Chemis
sche Farbenlehre oder ausführlicher Unterricht von
der Vereitung der Farben zu allen Arten der Mal
erei; von Carl Friedr. August Hochheimer.
I. II. u. III. Th. Dritte vermehrte Ausgabe von
M. J. C. Hoffmann. Leipz. 1803.

Lackfirnisse und Oelfirnisse.

S. 479.

Die Lackfirnisse und Firnisse verdienen hier
wohl mit angeführt zu werden, weil es Flüssigkeiten
sind, welche die Oberfläche der Körper glänzend ma
chen, also in dieser Hinsicht eine Veränderung bewir
ken. Man kann sie eintheilen: 1) in Lackfirnisse
und 2) in Oelfirnisse, bei den ersten ist das Lö
sungsmittel Alkohol, bei dem zweiten ein flüchtiges
oder fettes Del.

Zur Bereitung der Lack- und Delfirniffe hat man eine sehr große Menge Vorschriften, die man in den unten angeführten Schriften findet; sie enthalten aber oft eine Menge sehr unnützer Ingredienzen. Das Wesentlichste eines Lackfirnisses besteht darinne, daß das aufgelöste Harz welches nach dem Verdunsten zurückbleibt, einen gehörig glänzenden Ueberzug bildet, der eine gewisse Festigkeit besitzt, aber doch nicht so spröde ist, daß er Risse bekommt. Es gehören durchaus ein wasserfreier Alkohol und sehr reine durchsichtige Harze dazu, die man durch gelinde Digestion in erstern löset. Zu einem guten weißen Lackfirniß nimmt man: 8 Unzen Sandarac, zwei Unzen venetianischen Terpentin und 2 Pfund Alkohol. Oder $2\frac{1}{2}$ Unze Sandarac, 1 Unze Mastix, $3\frac{1}{2}$ Unze Terpentinöl und 24 Unzen Alkohol. Oder 6 Unzen Sandarac, 1 Unze Mastix, $\frac{1}{2}$ Unze Olibanum, 2 Unzen venetianischen Terpentin und 2 Pfund Alkohol. Oder 4 Unzen Sandarac, eine Unze Elemiharz, $\frac{1}{2}$ Unze venetianischen Terpentin und ein Pfund Alkohol. Zum braunen Lackfirniß kann man eine Unze hellen Schellack, 1 Loth Sandarac und 8 Unzen Alkohol nebst 1 Unze Terpentin nehmen. Oder 6 Unzen Körnerlack, 2 Unzen Sandarac, $1\frac{1}{2}$ Unzen Mastix und 2 Pfund Alkohol. Oder 3 Unzen Sandarac, 2 Unzen Schellack, 2 Unzen Colophonium, 3 Unzen venetianischen Terpentin und 2 Pfund Alkohol. Oder vier Unzen Schellack, eine Unze venetianischen Terpen-

tin und 2 Pfund Alkohol. Einen Goldlack erhält man, wenn man eine Unze Körnerlack, $\frac{1}{2}$ Unze Mastix, 3 Quenten Surfumawurzel, 10 Gran Drachenblut, mit 8 Unzen Alkohol digerirt. Oder man nimmt 8 Unzen Körnerlack, 2 Unzen Sandarac, 1 Unze Mastix, 1 Unze Gummigutt, 2 Quentchen Safran und 2 Pfund Alkohol. Oder 2 Loth Sandarac, eben so viel Mastix, ein und ein halb Loth Körnerlack, eine Quente Drachenblut, 2 Quenten Aloe, drei Quenten Surfumawurzel und acht Unzen Alkohol.

§. 481.

Einen weißen Terpentinölfirniß erhält man, wenn man einen Theil Mastix in vier Theilen Terpentinöl löst. Einen wohlfeilern weißen Delfirniß erhält man, wenn man fünf Theile weißes Harz in 8 Theilen Terpentinöl löset. — Die fetten Delfirnisse werden erhalten, indem man Leinöl, Mohnöl, oder andere austrocknende Oele mit dem zehnten Theile ihres Gewichts Silberglätte (Halbverglasten Bleiornde) so lange kocht, bis sie keine wäsrigte Feuchtigkeit mehr enthalten. Schon durch bloßes gelindes Kochen, ohne Zusatz, erhält man gute Firnisse, wenn man nur reine austrocknende Oele nimmt. Einen schönen weißen fetten Delfirniß erhält man, wenn man kalts gepreßtes Mohnöl in flachen Schüsseln einige Monate dem Sonnenlicht und dem Einfluß der Luft aussetzt.

S. 482.

Aus dem Börnstein kann man einen vortreflichen festen aber braunen Firniß auf die oben angegebene Art (III. S. 2488.) erhalten; sonst kann man auch den Börnstein in fetten Oelen lösen, ohne ihn zu schmelzen, wenn man ihn damit im Papinianischen Topfe sieden läßt. Dieser Börnsteinfirniß dienet vorzüglich zum Lackiren der Metalle, und muß ganz heiß aufgetragen werden.

S. 483.

Einen vorzüglich schönen Firniß liefert der Kopal. Um einen weißen Kopalfirniß zu erhalten, muß man den Kopal fein pulvern, und auf ein Papier gestreuet in der Nähe eines Ofens mehrere Wochen lang liegen lassen, so daß er recht austrocknet; alsdann setzt man zu vier Unzen dieses gepulverten Kopals in einer Phiole zwölf Unzen des wasserfreiesten Alkohols, und schüttelt alles gut um. Nachher setzt man die Phiole in das Sandbad, und vermehrt das Feuer stufenweise bis zum Sieden, und wenn sich nichts mehr löst, so läßt man es erkalten und gießt die helle Flüssigkeit von dem Unaufgelösten ab, worauf man noch ein und eine halbe Unze venetianischen Terpentins zusetzt.

S. 484.

Der Zusatz des Kampfers befördert die Lösbarkeit des Kopal ganz ungemein; nach Scheldrake verfährt man am besten auf folgende Art: man löst eine halbe Unze Kampfer in einer Pinte Alkohol, und gießt diese Lösung in ein gläsernes Cirkulirgefäß, thut dann vier Unzen gröblich gepulverten aber reinen Kopal hinzu, und erhält die Flüssigkeit in einem mäßigen Aufwallen. Wenn sich nichts mehr löset, läßt man die Flüssigkeit kalt werden, und gießt sie dann von dem zurückgebliebenen, oder in der Kälte wieder niedergeschlagenen Kopal ab. — Der auf diese Art erhaltene Kopalack hat aber den Fehler, daß er sehr lange weich bleibt, weil der Kampfer sich innig mit dem Kopal verbindet.

S. 485.

Van Mons hat neuerdings eine Methode angegeben, den Kopal unmittelbar in Alkohol zu lösen. Diese besteht darinne, daß man blos den Dampf des Alkohols auf den Kopal wirken läßt. Man füllt zu dem Ende einen mit einem langen Halse versehenen Kolben bis zum vierten Theile seines Inhalts mit dem stärksten Alkohol an. In den leeren Theil hängt man vermittelst eines Fädchens, ein Stück hellen Kopal von angemessener Größe, deckt alsdann auf den Kolben eine Verdichtungsflasche und giebt dem Alkohol den Grad von Hitze, der nöthig ist ihn zu verflüchtigen.

gen. Bald wird man sehen, daß sich der Kopal durch den Alkohol erweicht, wie ein Del herabtröpfelt, und in dem flüssigen Alkohol löst. Wenn man bemerkt, daß die herabfallenden Tropfen sich nicht mehr lösen, so läßt man die Flüssigkeit erkalten, und gießt sie helle ab. — Auf eben diese Art soll sich auch der Kopal unmittelbar in Terpentin lösen; mir hat es aber nicht recht gelingen wollen.

S. 486.

Eine andere Art der Lösung des Kopals in Terpentinöl ist folgende: man zerstückt zwei Unzen Kopal in kleine Stücke, und thut sie in einen Kolben der fünf Pinten hält; darauf vermischt man vier Unzen ägendes flüssiges Ammoniak mit einer Unze Terpentinöl, und schüttet diese Mischung über den Kopal, dann verstopft man den Kolben, und befestiget den Stöpsel, in den man eine kleine Oeffnung gemacht hat, mit einem Drahte. Nun setzt man das Gefäß in das Sandbad, und erhitzt es so weit, daß die Flüssigkeit in ein sanftes Auswallen geräth, so daß man die sich aus ihr erhebenden Blasen zählen kann. Wenn die Lösung nun nicht weiter von statten geht, so läßt man die Flüssigkeit erkalten und gießt sie helle ab.

S. 487.

Einen fetten Kopalfirniß erhält man auf folgende Art, und dieser ist der vorzüglichste. Man

nimmt ein Pfund reinen Kopal, schüttet ihn in eine geräumige gläserne Retorte, und setzt sie, nachdem man eine Vorlage angelegt hat, allmählig einem gelinden, nachher aber stärkern Feuer aus, und läßt den Kopal so lange schmelzen, bis der aufsteigende Schaum zu fallen anfängt. Man läßt ihn hierauf in der Retorte erkalten, zerbricht dieselbe, und reibt den Kopal so fein wie möglich, und läßt ihn hernach mit 6 bis 8 Unzen siedendheißem Leinöl zergehen, und setzt allmählig ein Pfund gutes Terpentinsöl hinzu.

§. 488.

Nach Windheim kann man aus dem Kopal auch einen zwar dunkeln aber sehr festen Firniß erhalten, der zur Lackirung der metallenen Kochgeräthschaften mit Nutzen anzuwenden ist. Man verfährt dabei auf folgende Art. Man schüttet in einen irdenen Topf, in welchen ein Pfund Wasser geht, ein Viertelpfund gepulverten hellen Kopal, setzt den Topf zugedeckt über das Feuer, und erhitzt den Kopal, welcher bald anfängt zu schäumen, bei einem solchen Grade des Feuers, daß sein Schaum zwar steigt aber nicht überläuft, so lange bis sich der Schaum senkt und der Kopal ganz dünne fließt. Dann nimmt man den Topf ab, läßt den Kopal erkalten, und löset ihn durch gelindes Kochen über Kohlfeuer in 8 Unzen Terpentinsöl, und kocht nach dem Erkalten und Abklären

diese Lösung mit gleichviel bis zur Saftdicke eingekochten Leinöl.

*

*

*

Der Staffirmaler, oder die Kunst anzustreichen, zu vergolden und zu lackiren ic.; von Watin aus dem Franz. Epz. 1779. Güttele J. C. Grundslicher Unterricht zur Verfertigung guter Firnisse, nebst der Kunst zu Lackiren und zu Vergolden. Nürnberg 1r Th. 1793. 2r Th. 1801. 8. Macquers chym. Wörterbuch. B. II. S. 546 ff. Klaproth in den Beschäftigungen der Berlin. Gesellschaft naturforsch. Freunde. B. II. S. 91 ff. Windheim in v. Crells chem. Annal. 1784. B. II. S. 5 ff. Praktisches Handbuch f. Künstler. Th. II. J. Fr. Müller vollständige und auf Erfahrung gegründete Anweisung zum Lackiren. 1756. 1771. Der vollkommene Lackirer. Erf. 1773. Eine Methode den Kopal in Terpentinöl und dem Alkohol aufzulösen, von Timoth. Sheldrake; in Trommsd. Journ. d. Pharmac. B. XI. St. I. S. 290 aus Nicholson's Journ. of natur. Philosophy. No. 33. S. 347. Van Mons Angabe der Art den Kopal unmittelbar in Weingeist und Terpentin aufzulösen. Ebendas. S. 294 übers. aus Van Mons Journ. de chim. Tom. III. S. 218. Praktische Anweisung zum Lackiren, und die dazu nöthigen Lacke und Firnisse zu verfertigen. Epz. 1801.

II. Veränderung animalischer Körper, in Hinsicht der Substanz.

L e d e r g e r b e r e i.

§. 489.

Das Gerben besteht in nichts andern, als in einer zweckmäßigen Behandlung der thierischen Häute oder Felle, wodurch ihnen das natürliche Fett genommen, die Stärke ihrer Fasern vermehrt, ihr Gewebe dichter und fester gemacht wird, und sie in den Zustand versetzt werden, den man Leder nennt. Die Ledergerbekunst kann in verschiedene Abtheilungen gebracht werden, die sich auf die verschiedene Art der Behandlung der Thierhäute, und die verschiedenen Eigenschaften des dadurch hervorgebrachten Leders gründen. Nämlich: 1) in die Lothgerberei, wobei die Zubereitung der Felle durch Eichenrinde (Lohe) oder andere adstringirende Substanzen vorgenommen wird; die auf diese Art zubereiteten Häute liefern das Pfunds- und Sohlenleder, das Schmalleder und Justen, Saffian u. a.; 2) in die Weißgerberei, in welcher Kalb-, Rehe- und Hammelfelle u. a. ohne adstringirende Vegetabilien, blos durch Alaun zubereitet werden; 3) in die Sämischgerberei, bei welcher die Felle ohne Lohe und ohne Alaun, blos durch das Walken mit

Fett und fettartigen Stoffen, zubereitet werden; und 4) in die Pergamentgerberei, in welcher die Felle von verschiedenen Thieren durch die Behandlung mit Kalk, von ihren äußerlichen Unreinigkeiten befreiet, dann mit Kreide übertüncht und polirt werden. Unter diesen liefert die Lohgerberei die nützlichsten und unentbehrlichsten Produkte.

Lohgerberei.

§. 490.

Wenn die Lohgerberei gleich eine Kunst ist, die man schon seit sehr langen Zeiten ausgeübt hat, so muß man doch gestehen, daß sie noch weit von dem Grade der Vollkommenheit entfernt ist, den man ihr wünschen kann, und dessen sie fähig seyn muß. Der Grund hiervon liegt wahrscheinlich darinne, daß man diese Kunst, die ganz auf chemischen Gründen beruht, bloß empirisch betrieben hat. Den neuern Zeiten war es aufbehalten, erst die Gründe aufzufinden, auf denen das Geschäfte des Gerbens beruht, allein dem ohngeachtet ist noch vieles dunkel, und bedarf noch mancher Untersuchung.

§. 491.

Das ganze Geschäfte der Lohgerberei läßt sich in drei Hauptperioden theilen: 1) in die Vorbereitung

der frischen Häute, (rohe, grüne Felle) mit Kalk, und die darauf folgende Enthaarung und Entfleischung. 2) In das Aufschwellen der Felle bevor sie in die Lohe gebracht werden; und 3) in die wirkliche Gerbung oder in das Lohgarmachen.

S. 492.

Die Vorbereitung der Felle geschieht gewöhnlich mit Kalk, zu dem Ende werden die vorher im Wasser eingeweichten Felle in dem Kalkäſcher mit gelöſchten und mit mehrern Waſſer verdünnten Kalk (Kalkmilch) behandelt, und dadurch zum Enthaaren und Schwellen vorbereitet. Die Zurichtung der Kalkäſcher iſt ſaſt in jeder Gerberei verſchieden. Man erkennt, daß die Felle im Stande ſind abgehaart und abgefleiſcht zu werden, wenn man bei dem Ausreißen einiger Haare mit der Hand ein Knarren des Fells vernimmt, ohne einen großen Widerſtand bei dem Haarlaſſen zu bemerken. Man hängt dann die Felle 24 Stunden lang in das Waſſer, ſpült ſie aus, bringt ſie auf den Schabebaum (Streichſtock), und befreiet ſie mit dem Schabeifen von den Haaren. Dann werden ſie abgeſpült, und nach wiederholten Ausſtreichen mit dem Pußmeſſer abgeſchoren. Dieſe erſte Arbeit heißt das Pälén.

S. 493.

Die Behandlung der Felle mit Kalk, kann inso-
 dessen den Fellen selbst nicht anders als nachtheilig
 seyn, da er nicht blos auf die Haare, sondern auf
 die Felle selbst wirkt. Die feinen pulverichten Kalk-
 theile finden auch Gelegenheit in die Zwischenräume
 der Felle einzudringen, wo sie leicht sitzen bleiben könn-
 en, und dann ihre nachtheilige Wirkung auf die
 Felle äußern und sie brüchig machen. Armand Sez-
 guin in Paris schlägt vor, anstatt der Kalkmilch sich
 des Kalkwassers zu bedienen, allein auch dieses Mit-
 tel möchte wohl jene Nachtheile nicht ganz aufheben.
 Hermbstädt empfiehlt, die frischen Häute mit einer
 schwachen Aeglauge zu behandeln: allein diese wirkt
 ebenfalls auf die Felle selbst; indessen steht doch zu
 versuchen, ob sie nicht noch das vortheilhafteste seyn
 möchte, da sie wenigstens in weit kürzerer Zeit wirkt
 als das Kalkwasser, und wenn sie sehr verdünnt ist,
 doch auf das Fell nicht sehr zerstörend wirken kann.

S. 494.

Die zweite Arbeit das Aufschwellen der Felle,
 vorzüglich der Kindshäute, halten einige Gerber für
 nothwendig, andere unternehmen es hingegen gar
 nicht. Allein es ist keinesweges zu läugnen, daß das
 Aufschwellen eine sehr nützliche Vorbereitung der Felle
 sey, denn dadurch werden die Häute ausgedehnt, in
 ihrem Volum vergrößert, und folglich ihre Zwischens

räume zur Aufnahme der eindringenden Stoffe geschickter gemacht. Dieses Aufschwellen kann auf eine sehr verschiedene Art verrichtet werden, entweder durch bloßes Wasser, oder durch eine vegetabilische Säure, oder durch Kalk, oder durch eine mineralische Säure, welches verschiedene Verfahren allerdings auch einen Einfluß auf die gegerbten Felle haben kann.

§. 495.

Durch das Einweichen in Wasser schwillt jede frische Haut, wenn sie sich selbst bei einer gehörigen Temperatur überlassen wird mehr oder weniger auf, ohne irgend einen andern Zusatz zu erfordern, und nimmt dabei einen sauren Geruch an, der aber bald in einen fauligten übergeht. Diese Erscheinungen können nicht befremden, wenn wir uns erinnern, daß die thierischen Häute aus Gallerte und verhärteten Eiweiß oder animalischer Faser bestehen, und daß von der Entmischung der erstern der saure, und von der Gährung der zweiten der faule Geruch herrührt.

§. 496.

Ob man nun gleich die Häute durch bloßes Wasser schwellen könnte, so bedienet man sich doch schon seit sehr langen Zeiten dazu eines vegetabilischen Sauerswassers, und so mannichfaltig auch das Verfahren dabei ist, so kommt doch alles dahinaus, daß die

Säure nichts anders als eine Essigsäure ist. Dieses Schwellen macht das Abhaaren durch Kalkächer entbehrlich, und besteht darinne, daß man einen Teig von Gerstenmehl, den man im Wasser löst, sauer werden läßt und die Felle hineinlegt. Die saure Brühe erregt in den Fellen eine saure Gährung die sie aufschwellt, ohne mürbe zu machen wie es der Kalk thut. Felle die man mit Gerstenbrühe aufschwellen will, müssen, wenn sie frisch abgezogen sind, vom Blute, und wenn es trockene oder eingesalzene sind, vom Salze befreiet und durch das Einweichen im Wasser und in Molken erweicht werden. Das Aufschwellen geschieht in den sogenannten Beißfässern die in die Erde gegraben sind, etwa 4 Fuß Tiefe und eben so viel Weite haben. Man nimmt zur Brühe von acht mittelmäßigen Ochsenfellen etwa 100 Pfund Gerste. Einige thun das Mehl auf einmal in das Wasser, andere machen vorher mit 25 Pfund Mehl und einem Kessel Wasser einen Sauerteig, und schütten den Ueberrest des Mehles erst zwölf Stunden darnach hinzu. Wieder andere setzen etwas Essig hinzu. Im Sommer bleiben die Felle fast 6 Wochen, im Winter aber 3 Monat in der Beize, ehe sie hinlänglich aufgeschwellt sind, dabei müssen sie aber täglich zwei bis drei Stunden lang auf Bretern die auf Bottigen ruhen aufgeschlagen, und mit der Luft in Berührung gebracht werden. Andere bringen die Felle abwechselnd in stärkere und schwächere Schwellbeizen, welches großer Zeitverlust ist. Wieder andere bedienen sich alter sauer

rer Lohbrühe, andere Kleien zum Schwellen; die Engländer wenden das Theerwasser an u. s. w. Alle diese verschiedene Methoden findet man ausführlich beschrieben in der unten angeführten Schrift des Herrn von Meidinger.

§. 497.

Die auflösende Kräfte der vegetabilischen Säure auf die thierische Fasern, sind wohl die Hauptsache bei dieser Art von Schwellen der Häute, durch sie wird wahrscheinlich eine innige Mischung zwischen der Gallerte und thierischen Faser bewirkt, so daß nun alle Theile der Haut zur Ausnahme des gerbenden Stoffes geschikt sind.

§. 498.

Das Aufschwellen der Häute durch gebrannten Kalk, geschieht schon in dem Kalkfäßer (S. 492.) so daß sie nachher keiner neuen Aufschwellung bedürfen, allein um die in den Zwischenräumen sitzenden Kalktheilchen wegzunehmen, ist es allerdings vortheilhaft, wenn sie einem nochmaligen Schwellen in Sauerwasser unterworfen werden, weil dieses die sitzen gebliebenen Kalktheilchen auflöst, und dadurch die Felle vor dem Mürbwerden schützt.

§. 499.

Das Aufschwellen der Häute durch mineralisches Sauerwasser geschieht in England durch verdünnte Schwefelsäure, und Macbride schlägt vor, einen Theil starke Schwefelsäure mit 200 Theilen Wasser zu verdünnen. Nach Seguin ist das Verhältniß zu stark, und er rath an, auf einen Theil concentrirte Schwefelsäure 500 bis 1000 Theile Wasser zu nehmen, und dieser Flüssigkeit noch eine Portion schwacher Lohbrühe zuzusetzen. Gegen das Schwellen mit mineralischen Säuren hat indessen Hermbsstädt einige Erinnerungen gemacht, und will bemerkt haben, daß das im vegetabilischen Sauerwasser geschwellte Leder weit stärker und dicker geworden, und eine mehr faßrige Textur in seinem Innern erlangt habe, als das mit Schwefelsäure geschwellte.

§. 500.

Die nun vorbereiteten enthaarten und aufgeschwellten Felle, werden jetzt lohgar gemacht, oder eigentlich gegerbt, indem sie mit gerbestoffhaltigen Substanzen (II. §. 1818.) bearbeitet werden. Dieses geschieht nun in den Lohgruben, worinne die Felle ausgebreitet und mit Loh geschichtet (eingelagert) werden. Diese Gruben werden in der Erde rund oder viereckig gemacht. Ehemals überzog man sie mit Holze, und gab ihnen eine viereckige Form, jetzt aber wird der runden Form der Vorzug gegeben, und es

sind ordentliche aus Dauben und Reifen zusammengesetzte Bottiche, die gewöhnlich unten etwas weiter als oben, und so groß sind, daß sich die größte Ochsenhaut darinne ganz ausbreiten läßt. Ihre Höhe richtet sich nach der Menge der einzulegenden Felle, und wird oft so groß genommen, daß man 200 und mehr Felle auf einmal einlegen kann.

§. 501.

Das Verfahren dessen sich die Lohgerber gewöhnlich bei dem Garmachen der Kalbfelle bedienen, besteht nun in folgenden: Nachdem die Kalbfelle vom Kalk aufgeschwellet, und von Fleisch und Haaren gereinigt sind, werden sie in einem Lohbottig mit Lohe, (gemahlner Eichenrinde), auf 60 Stück Felle ohngefähr 130 Pfund Lohe, und mit der nöthigen Menge schwacher Lohbrühe, oder auch blos mit Wasser angestellt, und durch Arbeiter mit Stöcken rechts und links umgewendet, und in Bewegung erhalten, bis sie eine egale gelbe Farbe erhalten, und Narben gezogen haben. Nun bleiben die Felle im Sommer noch 6 Tage, im Winter aber noch länger in dieser Lohbrühe liegen, während welcher Zeit sie täglich zweimal gewendet werden.

§. 502.

Nachdem auf diese Art die erste Lohe so viel als möglich ist, extrahirt worden ist, so wird sie aus

der Brühe herausgenommen, und die Flüssigkeit mit derselben Menge frischer Lohe in Verbindung gebracht. Dann werden die Felle von dem noch anhängenden nicht locker gewordenen fleischigten und häutigen Theilen, vermittelst des Stoßeisens auf der Schabebank abgestoßen, und die so gereinigten Felle in die zweite Lohe gebracht, in der sie etwa 8 Tage lang bleiben, dann kommen sie in die dritte Lohe, worinne sie zwölf Tage bleiben, dann auf 14 Tage in die vierte, und endlich eben so lange in die fünfte Lohe, welche warm angebrühet, und mit der schwachen kalten Lohbrühe gemengt wird: so daß 60 Stück Kalbsfelle zu ihrer Garmachung ohngefähr 650 Pfund Lohe, und einen Zeitraum von acht Wochen erfordern.

S. 503.

Das Garmachen des Sohl- oder Pfundleders geschieht auf eine andere Art. Die frischen Häute werden vorher gesalzt oder mit Salz eingerieben, und acht Tage zum Schwitzen eingelegt, wobei sie sich erhizen, und nachher sehr leicht enthaart werden können. Sie werden dann noch nachgeputzt, und in der Farbengrube oder Treibgrube (welche aus Birkenrinde, Eichenlohe und Wasser verfertigt ist, der man auch Sauerteig oder Brandwein, oder Gerstenschroot hinzusetzt) zum Aufschwellen gebracht, bis sie ganz locker geworden sind, wozu gewöhnlich ein Zeitraum von vier bis fünf Wochen erfordert wird. Hierauf werden die Felle in die Lohgrube eingelaz-

gert. Zu dem Ende bepudert man die Felle mit gemahlner Lohe und läßt sie 3 bis 4 Stunden lang in Haufen liegen, um sie abzutrocknen. Dann wird am Boden der Grube von alter schon gebrauchter Lohe eine 6 Zoll hohe Schicht gemacht, und auf solche eine Schicht von Daumensdicker Lage von neuem etwas angefeuchtetem Lohpulver gestreuet; darauf wird nun ein Fell ausgebreitet, und dieses mit einer neuen Lage Lohpulver bedeckt, und so schichtweise fortgefahen. Finden sich in den Gruben leere Plätze oder Zwischenräume, die nicht von den Fellen eingenommen werden, so füllt man sie mit alter Lohe an. Hat man nun endlich alles so zugerichtet, so wird die Grube mit klarem Wasser gefüllt, wovon man eine hinlängliche Menge aufgießt, damit solches in 24 Stunden nicht völlig aufgesogen werde, sondern den folgenden Tag noch über der Oberfläche stehe. Die Ochsenfelle werden gemeiniglich in dreimaliger Versetzung mit frischer Lohe gegärbt. Bei der ersten Versetzung wird die Lohe auf die Haarseite oder Narbenseite gegeben; sie dauert 3 Monat. Bei der zweiten Lohe kömmt die Lohe auf die Fleischseite; sie dauert 4 Monat und länger, und bei der dritten Versetzung kömmt die Lohe wieder auf die Haarseite, und hier läßt man dann die Felle 5 Monate lang liegen, dann muß das Sohlenleder vollkommen gar seyn. Bei dieser Verfahungsart erfordert gewöhnlich jeder Quadratsfuß starkes Sohlleder gegen 8 Pfund Lohe.

S. 504.

Die eben angeführte Methode ist die ältere, die man schon seit sehr langen Zeiten so angewendet hat. Nun ist es aber offenbar, daß nicht die ganze Lohe gerbt, sondern nur einer ihrer Bestandtheile, denn die Erfahrung lehrt, daß die Lohe, wenn sie zu verschiedenenmalen mit Wasser extrahirt worden ist, die zurückbleibenden holzigen Theile alsdann ihre gerbende Kraft gänzlich verloren haben, sie können daher nicht als neues Gerbematerial verbraucht werden, sondern man sammelt sie, drückt sie mit den Füßen in Forme, trocknet die daraus entstandenen Massen (Lohballen) und braucht sie zum Verbrennen. Es ist nun wohl sehr einleuchtend, daß das Gerben besser von statten gehen müsse, wenn man die gerbenden Theile im Wasser löst, und in einem liquiden Zustande der zu gerbenden Substanz darbietet, weil auf diese Art eine bessere und schnellere Durchdringung statt finden kann.

S. 505.

Neuere Versuche, die vorzüglich Seguin und Proust angestellt haben, beweisen es, daß nicht alle im Wasser lösliche Theile der Lohe zum Gerben dienen, sondern nur derjenige Bestandtheil, den wir in der reinen Chemie unter dem Namen Gerbestoff, zusammenziehendes Princip, Adstringens oder Tannin aufgeführt haben (II. S. 1817 ff.), und den man sonst mit der Gallussäure (S. 391. II.) wechselte.

wechselte. Zwar giebt es noch Chemiker die beide, trotz der überzeugendsten Versuche für einerlei halten, und lieber im Irrthum bleiben wollen, als ihre Meinung aufgeben, diese können aber den angestellten Versuchen jener Chemiker nichts als leeres Gewäsch entgegenzusetzen. Die Untersuchung der Eichenrinde (Eichenlohe) und aller andern vegetabilischen Stoffe, die zum Fohgarmachen des Leders tauglich befunden sind, zeigen, daß das Wasser aus ihnen vier verschiedene Stoffe auszieht: 1) eine harzichte Substanz; 2) einen mit Extraktivstoff verbundenen Schleim; 3) Gallussäure, und 4) Gerbestoff. Diejenige Lohe ist daher auch die beste, die den größten Antheil Gerbestoff enthält. Manche Vegetabilien besitzen einen herben Geschmack, und taugen doch nicht zum Gerben, weil sie zu wenig, oder wohl gar keinen Gerbestoff, sondern nur Galläpfelsäure besitzen. Da der Gerbestoff durch Kalkwasser aus seiner Lösung im Wasser niedergeschlagen wird, auch durch thierischen Leim gefällt wird, so kann man sich beider bedienen, um das Verhältniß des Gerbestoffes in den verschiedenen Gerbestoffen, und so ihre verhältnißmäßige Güte bestimmen, und Wiggln hat darüber eine sehr interessante Tabelle mitgetheilt.

Versuche die Quantität des gerbenden Stoffes und der Gallussäure zu bestimmen, die in Rinden verschiedener Bäume vorhanden sind. Von Georg Wiggln; in Scherer's Journ. d. Chemie. B. V. S. 46 ff.

Darauf gründet sich nun die neue Methode welche Seguin bekannt gemacht hat, welche darinne besteht, daß die Lohc vorher mit Wasser extrahirt, und dann die Felle in dieser Brühe gegerbt werden. Das Gerben erfolgt hierbei so schnell, daß ein Kalbfell in 4 bis 6 Tagen, und eine Rindsaut in 20 bis 25 Tagen völlig lothgar wird. Doch richtet sich dieser Zeitraum nach der Temperatur des Dunstkreises, indem der Erfolg durch die Wärme beschleuniget, durch Kälte aber verzögert wird. Bedenkt man, welche überausgroße Ersparniß die Seguin'sche Methode darbietet, welche ungemeine Vortheile sie verspricht, so verdienet sie gewiß alle Aufmerksamkeit, und wenn sich auch noch mancherlei Mängel dabei befinden, so verdienen diese durch weitere Versuche gehoben, und das Ganze vervollkommt zu werden. Die Bemühungen eines Hermbstädt berechtigen uns zu großen Erwartungen, und seine angestellten Versuche liefern ganz andere Resultate, zu Gunsten der Seguin'schen Methode, als die, welche uns Hr. von Meisinger, der vorurtheilsvolle Gegner Seguin's, mittheilt.

Seguin füllt mehrere Fässer mit Lohc an, und gießt in Ein Faß Wasser hinzu, nachdem sich dieses nun mit den gerbenden Theilen der Lohc erfüllt hat,

wird es abgelassen und auf frische Lohe gegossen, um hier noch mehr Gerbestoff zu lösen; dann wird es wieder abgelassen und kömmt ins dritte, vierte Faß u. s. w. bis es vollkommen gesättiget ist, und nichts mehr aufnehmen kann.

§. 508.

Diese gesättigte Lohbrühe schüttet er nun in große Fässer oder Kisten, und läßt die vorbereiteten abgehaarten und geschwellten Felle, zum Ober; oder auch Sohlleder darinne senkrecht, und zwar so aufhängen, daß sie einander nicht berühren, und in einer gewissen Entfernung von einander bleiben, worauf dann das Gerben sehr schnell erfolgt, indem die aufgeschlossenen Felle den Gerbestoff anziehen, sich damit verbinden, und zu Leder werden, d. h. zu Substanzen welche der Fäulniß widerstehen, heugsam und zur weitem Bearbeitung geschickt sind. Die völlige Gahre eines gegerbten Felles setzt zum voraus, daß dasselbe im Innern nicht mehr mit fleischichten weißen Streifen durchwebt seyn darf, sondern überall eine gleiche Textur besitzen muß. Es muß die thierische Faser mit der Gallerte in eine innige Verbindung getreten seyn, so daß beide ein Ganzes ausmachen. Sonst wird das Fell nach dem Trocknen spröde und hart, giebt bei dem Durchschneiden in seinem Innern einen schwarzgrünen Streifen zu erkennen, zieht leicht Wasser an, und ist der frühern Zerstörung unterworfen.

Die garen Sohlleder werden matt getrocknet, abgebürstet, und um sie gleich zu machen werden sie auf den Boden ausgebreitet, mit Bretern und Steinen beschwert, und alsdann völlig ausgetrocknet. Das Schmahls oder Fahlleder aber wird mit Thran, Salg oder andern Fettigkeiten eingeschmiert, mit den Füßen gewalket, gebrochen, auf dem Falzbocke mit dem Falzeisen gefalzet, d. i. dünner geschabt; wenn es Narben haben soll mit dem Krispelholze gekrispelt; soll es glatt seyn, pantoffelt, in dem Schlichttrahm mit der Schlichtzange ausgedehnt, und mit dem Schlichtmonde geschlichtet. Noch glätter wird das Leder, wenn es auf der Tafel oder auf dem Blankstoßbocke mit der Platzstoßkugel oder der Blankstoßkugel bearbeitet wird.

So viele gerbestoffhaltige Substanzen man nun auch bereits zum Gerben anzuwenden versucht hat, so ist man doch immer wieder auf die Eichenrinde oder Eichenlohe zurückgekommen, weil man diese bei der Garmachung des Leders am wirksamsten befunden hat. Allein hier treten nun immer mehr fühlbare Hindernisse ein; einmal vermindert sich die Lohe durch den starken Gebrauch sehr beträchtlich, und der langsame Zuwachs der Eichenbäume läßt am Ende einen gänzlichen

Mangel befürchten, und wenn es nun auch zweitens noch Eichenbäume genug giebt, so erschwert doch oft die weite Entfernung ihren Transport; denn wo sich große Eichenwälder befinden, fehlt es nicht selten an Gerbereien, diese liegen oft davon sehr weit entfernt, und der Mangel eines schiffbaren Wassers macht einen wohlfeilen Transport unmöglich; an diesen Orten verfault daher wohl eine Menge der Rinde ungenutzt, oder wird verbrannt, während daß den Gerbereien die Lohe mangelt. Die Engländer, die schon längst einen Mangel an Lohe leiden, haben sich auf eine Art geholfen, welche durchaus Nachahmung verdient. Sie lassen nämlich in Neuschottland (englischen Amerika) aus der sonst ganz unbenutzten Rinde der daselbst gefällten Eichbäume, durch Extraktion mit Wasser, und durch nachheriges Verdunsten zur Dicke eines Muses, ein Eichenrindenextrakt bereiten, und es in großen Fässern nach England schicken, wo sich die Gerber desselben als Lohe bedienen. Diese Extraktbereitung wird schon so sehr ins Große getrieben, daß man regelmäßig alle 6 Wochen 350 Fässer dieses Extrakts versendet, welches auch die englischen Gerber weit lieber nehmen, als die mit schweren Kosten dahin gebrachte Eichenrinde. So wäre denn also der Vorschlag, den schon Seguin that, im Großen auszuführen, obgleich Herr von Meidinger denselben lächerlich fand, weil er eigentlich nicht verstand was Seguin meinte.

Hermstädt wandte ebenfalls das aus der Eichenrinde erhaltene Extrakt zum Gerben an, und fand es vollkommen gut. Dadurch wären denn nun alle Gerbereien in den Stand gesetzt, sich bei dem Mangel an Lohe zu helfen, wenn man an Orten wo große Eichenwaldungen sind, das Extrakt der Rinde bereiten läßt, denn durch die Extraktion werden doch 90 Procent der unnützen Holztheile ausgeschieden, und mithin der Transport sehr erleichtert.

Der Mangel an Lohe hat auch Veranlassung gegeben, die Gerbung des Sohl- und Oberleders durch mineralische Substanzen zu versuchen, und der Engländer Aschton hat wirklich eine Fabrik im Großen davon etablirt. Nach Hermstädts Untersuchung ist aber das Leder welches er liefert, ein durchaus unbrauchbares Produkt, welches zwar dem äußern Ansehen nach dem Leder sehr ähnlich ist, aber in kaltes Wasser geweicht, schon nach einigen Stunden sich völlig wie eine rohe Thierhaut verhält; das Wasser zieht Eisenvitriol aus, und das davon befreiete Leder, trocknet nun eben so wie eine rohe, nicht gegerbte Haut aus, und geht, wenn es feucht erhalten wird, bald in Fäulniß. Zur Vereitung eines ächten Leders ist der Gerbestoff durchaus nothwendig, denn durch die Verbindung dieses Stoffes mit der Haut,

entspringt eben die Verbindung, welche die vortrefflichen Eigenschaften besitzt, die uns das Leder so schätzbar machen, und unter denen die Widerstehung der Fäulniß, gewiß eine der ersten ist.

§. 513.

Herr von Meidinger theilte auch eine neue Methode zu Gerben mit, welche er über alles erhebt, und der Seguin'schen weit vorzieht, und wenn diese Methode auch wirklich gut ist, so muß man doch gestehen, daß ihr die Seguin'sche zum Grunde liegt. Nach dieser Methode werden die Ochsenfelle zuerst eingeweicht, dann abgehaart und geschwellet. Dieses Schwellen wird entweder in einer warmen Beize Gerstensauertwasser, oder saurer Lohbrühe oder verdünnter Schwefelsäure vorgenommen. Sind nun die Felle auf diese Art vorbereitet, so werden sie mit ausgekochten Knoppeln, oder mit Eichenrinde eingelagert, und mit starker Lohbrühe übergossen. Hierzu ist also nöthig, daß man die Gerberei mit einem großen kupfernen Kessel zur Vereitung der starken Lohbrühe versehe. Die Lohbrühe wird durch zweistündiges Kochen aus den Knoppeln oder der Eichenrinde gezogen. Was geschieht also hier anders, als daß der Gerbestoff in liquider Gestalt den Fellen dargeboten wird? Wozu soll aber die ausgekochte Loh dienen, die doch keine gerbenden Theile mehr enthält? Der Lohbrühe setzt Herr von Meidinger auch einen Theil Alaun zu, und glaubt dadurch an Loh und an Zeit zu ersparen.

Ein sehr vorzügliches Leder, welches fast in ganz Europa bekannt ist, wird in Rußland bereitet, und kommt im Handel unter dem Namen Justenleder vor. Man hat in vielen Ländern z. B. Frankreich, Deutschland, Pohlen und Schweden Versuche angestellt, ein Leder von derselben Güte wie das russische Justen zu bereiten, aber den Zweck nicht völlig erreicht. Ueber die Bereitung des Justen in Rußland haben zwar Pallas und Johann Kisserström u. Lapechin Nachrichten mitgetheilt, die indessen nicht vollständig sind. Das Wesentlichste davon besteht in folgenden: Das Astrachanische Justen ist das beste; um es zu bereiten, werden die Felle von Kühen, Böcken und Kälbern anfangs entweder in besonders dazu gegrabenen Brunnen oder Flüssen eine ganze Woche lang eingeweicht. Die eingeweichten Häute nimmt man täglich aus dem Wasser, und arbeitet sie auf dem Schabebaume durch, wenn sie nun völlig aufgeweicht sind, so schreitet man zu einer andern Art von Einweichung, welche in folgendem besteht: in einem in die Erde gegrabenen Troge vermengt man Holzasche mit einem Drittheile gebrannten Kalk, gießt siedendheißes Wasser auf, rührt alles unter einander, und bringt es dann in eine Kufe, wo man die gehörige Menge Wasser, nach Maassgabe der Häute aufgießt. Die Häute werden hinein, aber auf einen Rost gelegt, daß sie nicht auf die Asche zu liegen kommen, und verderben. Nachdem sie eine Woche

gelegen haben und die Haare willig ausgehen, so schabt man sie mit einem stumpfen Messer ab. Darauf werden sie paarweise zusammen gebunden, und an Stangen aufgehängt, welche so an den Brunnen befestiget sind, daß die ganze Haut durch das Wasser von der Asche befreiet werden kann, dann werden sie noch dreimal gut ausgewaschen, aufgeschlagen, und nach dem Ablaufen ausgefleischt, dann aber in eine Mistlache von heißem Wasser und Hundekoth gebracht, und wenn sie darinne zweimal 14 Stunden gelegen haben, so werden sie herausgenommen, und in eine säuerliche Beizen zum Schwellen gelegt, und aus derselben in eine Lohbrühe, in welcher sie zwei bis dreimal 24 Stunden eingeweicht bleiben, und hierauf fängt man an sie lohgar zu machen. Zu dem Ende gießt man in die Kufe die Hälfte frisches Wasser, und die Hälfte Lohbrühe, und legt die Häute auf das Gitter, nachdem vorher eine jede mit gemahlner Eichenlohe bestreuet worden ist: so läßt man eine kleine Haut eine Woche, eine dicke und große aber länger liegen. Wenn die Häute aus dem ersten Einsatze zum Lohgarmachen herausgenommen werden, so werden sie wohl abgespült, mit den Füßen durchwalkt und ausgestrichen. Dann legt man sie wieder in einen andern Einsatz, streuet Lohed darauf, und verfährt wie zuvor, und dieses wiederholt man viermal. In dem letzten Einsatze bleiben die Häute ganzer drei Wochen, dann werden sie paarweise ausgebreitet, und so wie sie abtrocknen an andere

Meister geliefert, die Lederarbeiter, Ledertauer, heißen, welche die Häute färben, und ihnen einen Glanz geben.

§. 515.

Zum rothen Leder nehmen sie meistens Bocksfelle und Kalbfelle, und färben es mit rothen Sandelholze, das schwarze aber mit schwarzen Sandelholze. Die Häute werden zu dem Ende mit dünnen Riemen, die Haarseite inwendig, wie Säcke zusammen genähet, eine kleine Oefnung gelassen, wodurch die Farbe hineingegossen wird. Dann bindet man die Felle zu und wälzt sie immer herum, damit sich die Farbe gleich einziehet, dann läßt man es trocken werden. Dieses Färben wird zum zweiten und dritten Male wiederholt, welches aber jetzt nur durch Bestreichen geschieht. Das gefärbte Leder wird dann auf der Fleischseite mit Birkentheer bestrichen, und wenn es anfängt abzutrocknen geschlichtet und ferner bearbeitet.

§. 516.

Die Kasanischen Zusten sind ebenfalls von vorzüglicher Güte, und der Handel damit ist sehr bedeutend. Die Rindshäute geben dort die besten Zusten, die fast immer roth gefärbt werden, so wie man die Pferdehäute zu schwarzen anwendet. Die

mit Kalk und Asche auf die vorige Art (§. 513.) von Haaren befreiete Häute werden in Bottigen die 100 Paar Häute fassen, mit Lohe von Weidenrinde, und mit einer Brühe von geschroottenen Hafer übergossen. Hundert Paar Häute brauchen ohngefähr 20 Pud (das Pud ohngefähr 30 Pf. Leipz. Gew.) Lohe. Nach 14 Tagen wechselt man mit der Lohe, setzt frische hinzu, läßt aber die alte Brühe, und dieses geschieht zum dritten, vierten und fünftenmale. Die Weidenrinde versetzt man wohl auch mit Fichtenrinde. Nach beendigter Gerbung werden sie getrocknet, mit Alaunwasser besprengt, und gefärbt, alsdann an der innern Seite 2 bis 3mal mit Birkenöle eingerieben, wodurch sie einen besondern Geruch bekommen.

§. 517.

Auch in Wien hat man eine Justenmanufaktur angelegt, die nach Hrn. von Maidinger ein sehr gutes Justen bereitet haben soll, und wovon er eine ausführliche Beschreibung liefert. Es scheint bei dem Justenleder viel auf eine sorgfältige mechanische Bearbeitung anzukommen, und vielleicht trägt auch das Einreiben des Leders mit dem empyreumatischen Birkenöle etwas zu seiner besondern Beschaffenheit bei. Daß indessen die Stelle des Birkenholzöles ein jedes andere brandige Del vertreten könne, ist wohl kaum zu bezweifeln.

Als eine besondere Art von Leder ist der Saffian oder Maroquin bekannt, der in der Levante, vorzüglich auf der Insel Cypern, zu Diarbecker und an mehreren Orten in Kleinasien bereitet wird. Man hat in England, in Frankreich, und in Deutschland den Saffian nachgemacht, aber die angelegten Manufakturen lieferten keineswegs einen Saffian der dem Ausländischen bei kam, und giengen aus Mangel und an Theurung der Ziegenselle bald wieder ein. Die größere Schönheit des asiatischen Saffians soll vorzüglich davon herrühren, daß man dort die Häute von den Angoraziegen nimmt, die alle andere Ziegenselle übertreffen, und daß auch jede Stadt nur Saffian von einerlei Farbe bereitet. Auch in Persien giebt es gute Saffiangerbereien, und auf diese folgen die Russischen.

Die Hauptsache bei der Saffiangerberei besteht darinne, daß die Felle erstlich eingekalkt, dann enthaaret, in eine Mistlauge von Hundekoth und Wasser, hernach in eine Brühe von Sumach und Galläpfeln oder Eichenblättern, dann theils in Honig, theils in Aleyenwasser, oder in einer Brühe von Honig und Feigen zu einiger Gährung gebracht, und entweder roth oder gelb, oder schwarz gefärbt werden. Zum Färben bedienet man sich der Cochenille, der Gurfumâ,

der Beere des orientalischen Rhamnus, der Färberfamilie, und als Weigmittel des Alauns, Weinstein, Zuckers u. dgl.

§. 520.

Der Corduan wird aus Bockfellen bereitet, fast auf dieselbe Art wie der Cassian, nur wird er mit gemeiner Lohe gegerbt. Er gleicht dem Cassian, ist aber kleinwarbiger und weicher. Man hat ihn von allerhand Farben, auch glatten und rauchen. Der erste Corduan kommt ebenfalls aus der Levante, außerdem werden aber auch in Spanien, Ungarn und Frankreich gute Corduane gemacht. Auch in Deutschland macht man Corduan; oft aber läßt man nur die zubereiteten weißen Bockfelle aus der Türkei kommen, nährt, glättet und färbt sie.

§. 521.

Chagrin oder Chagrain ist auch ein lohghares sehr starkes hartes Leder, welches auf der Narbenseite überall kleine starke Erhöhungen hat, leicht allerlei Farben annimmt, und sich im Wasser erweicht. Das beste kommt von Constantinopel, und wird aus Pferde- und Eselshäuten gemacht, und zwar nur aus dem Schwanz- und Hüftenstücke. Diese Stücke werden mit den harten Saamen eines Chenopodium besäet, und dann gepreßt; nachher werden sie auf

dem Schabestock abgestoßen, da dann das Messer nur diejenigen Theilchen wegnimmt, die die Saamen nicht niedergedrückt haben. Wenn nun die Häute in die Lohe kommen, so erheben sich die niedergedrückten Stellen wieder, und machen die harten Knötchen aus. — In Frankreich macht man eine Art Chagrin, indem man Ziegenfellen mit heißen Kupferplatten, die überall Erhöhungen haben, unter der Presse eine körnige Oberfläche giebt. Der gemeinste Chagrin ist auf eine ähnliche Art zubereiteter Corduan.

Unter dem Namen Chagrin kommen auch diejenigen zugerichteten Fischhäute vor, die man zu Ueberzügen und Futteralen anwendet, deren Zubereitung man in Beckmann's Waarenkunde Th. I. S. 201. beschrieben findet.

* * *

2. Schriften über die gesammte Lohgerberei.

Ausführliche Beschreibung der Lohgärberei; von Jgnaz Bautsch, Lohgerber zu Wartenberg in Böhmen. Dresd. 1792. mit 2 Kpf. Beckmanns Anleit. zur Technologie. 5. Ausg. S. 279. ff. Hartwachs Handwerke und Künste. XIII. S. 21. ff. Forster von der Verbesserung der Lohgärereien. Halle 1781. 8. Hallen's Werkstätte der heutigen Künste. 2 B. 1762. L'art du Tanneur, par Ms. de la Lande; Fol. avec. fig. Paris 1764. übers. in Schrebers Schanplage der Künste und Handwerke. B. 5. Macbride Dav. Unterricht im Lohgärben, nach welchen die Güte

des Leders nicht nur verbessert, sondern die zur
 Sahnmachung der Häute erforderliche Zeit verkürzt,
 und weniger Lehe verbraucht wird. Aus dem Engl.
 übersetzt, auch in Hermbstädt's Journ. f. Leder-
 fabrikanten. I. B. I. Hft. S. 132 ff. Versuch
 über die Lohgärereien und ihrer vortheilhaften Ein-
 richtung, von G. A. Succow. Mannheim 1793.
 P. P. Kastelleyns Abhandlung über die Bearbei-
 tung der Thierhäute zu allen Gattungen von Leder.
 Aus dem Holländischen. Lpz. 1797. m. Kpf. Rap-
 port au Comité de Salut public, sur les nou-
 veaux moyens de tanner les Cuirs, en peu de
 tems, proposés par le cit. *Armand Seguin*;
 par les cit. *Lelièvre et Pelletier*; in den Annal.
 de Chim. Tom. XX. S. 15 — 77. Ueber das
 Färben des Leders nebst Seguin's neuer Methode
 etc. im polytechn. Magazin. B. I. S. 155. ff.
 Chemische Betrachtung der Lohgärerei, insbeson-
 dere der vom Herrn *Armand Seguin* erfunde-
 nen Methode das Leder in wenig Tagen zu färben;
 von Fr. Hildebrandt. Erlangen 1795. S. 64.
 Entdeckte Geheimnisse der moskovitischen, engli-
 schen, span. und franz. Lederbearbeitungen etc.,
 mit Fig. Gotha 1800. 8. Handgriffe bei dem
 Färben des engl. Leders, insonderheit in den Fa-
 brikten in Norfolk und zu Dublin; im Journal für
 Fabrik, Manuf. und Handl. 1792. X. S. 193 ff.
 Vollständige Abhandlung über die Lohgärerei,
 oder aufrichtige und gründliche Anweisung, Sohl-
 und anderes lohbares Leder nach den mannichfalti-
 gen ältern und neuern Verfahrensarten verschie-
 dener Länder, und nach den bisherigen Grundsätzen
 in größter Vollkommenheit zu verfertigen. Mit
 ausführlicher Beschreibung einer neuen, für Han-

del und Gewerbe wichtigen Erfindung, die zum Vahrmachen des Leders bisher erforderliche lange Lohzeit abzukürzen, und das Sohl- und Pfundleder in wenig Wochen gar zu machen etc., von Karl Freiherrn von Meidinger. Mit 15 Kpfr. Leipz. 1802. Journal für Lederfabrikanten und Gerber, oder die neuesten Entdeckungen, Erfahrungen und Beobachtungen in der Kunst Leder zu gerben etc.; von D. S. Fr. Hermbstädt, 1. B. I. St. Berlin 1802. 8. Verfahren alle Sorten von Häuten zu gerben, so wie auch verschiedene vegetabilische und animalische Substanzen, als Flachs, Hanf etc. dichter und im Wasser weniger verderblich zu machen; von Hrn. William Desmond in Geislers allgem. Beitr. zur Beförderung des Ackerbaues der Künste und Manufakturen etc. B. I. S. 35 ff.; übersetzt aus dem Repertory of arts et manufact. Vol. VI. S. 7 ff. Methode das Leder zu bereiten, von Eben demselben in Busch Almanach der Fortschritte der neuesten Erfind. 3. Jahrg. S. 364 ff.; aus Nicholson's Journ. of natural. philosoph. Vol. I. S. 26 ff. Ueber die beste Weise das Leder undurchdringlich zu machen; vom B. Realin von Crells Auswahl aus den franz. chem. Annal. S. 73 ff.; aus den Annal. de chim. Tom. XVIII. S. 10 ff. Des Herrn Bellamy Verfahren alle Arten von Leder wasserdicht zu machen; in Geislers allgem. Repert. Th. I. S. 9 ff.; aus dem Repertory of arts Vol. I. S. 73 — 80. Bereitung und Färbung der Levantischen Chagrinhäute; im Journal f. Fabrik., Manuf. u. Handl. 1795. IV. S. 225 ff. Beschreibung der Astrachanischen Art Schagrin zu verfertigen, von Pallas

Pallas in der Auswahl ökon. Abhandl. der freien ökon. Gesellschaft zu Petersburg, B. II. S. 83. Von der Gerbung der Justen; in Pallas Reisen. Th. I. S. 46. Th. II. 189 ff. Von Justenbereitungen und Gerbestoffen; von Joh. Fisherström, in von Crells chem. Annal. 1792. B. II. S. 90 ff. u. S. 157 ff.; aus den Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handling T. III. S. 45 ff. Vereitung des Maroquins; in Scherers Journ. d. Chem. B. III. S. 737 ff.; aus Millin's Magas. encycloped. an 4 Vol. VI. S. 103 ff. Vorschrift nach welcher zu Fes und Tetuan die Ziegenfelle bereitet werden, die unter dem Namen der Maroccanischen bekannt sind; von A. Broussonet, im Polytechn. Magaz. B. II. S. 89 ff.; aus dem Repertory of arts. Vol. XI. S. 282 ff.

b. Ueber Lohe und Lohsurrogate.

S. die oben angeführten Schriften. Literatur hiezu findet man in v. Meidinger's oben angezeigter Schrift S. XVIII — XIX. S. auch Hermbstädt's Magazin f. Gerber. Gleditsch Unterricht zur Kenntniß einheimischer Pflanzen, die anstatt der Eichenrinde zum Lohgerben können gebraucht werden; in seinen vermischten Abhandl. Th. I. S. 1 ff.

Weißgerberei.

S. 522.

Die Weißgerberei ist die Zubereitung der Lederarten mit Alaun, ohne Lohe, und dazu dienen

§ f

Hammelfelle, Rehsfelle und Kalbfelle. — Da das Weißleder oder weißgare Leder keinen Gerbestoff enthält, so läßt sich leicht begreifen, warum es sich so sehr vom lohgaren Leder unterscheidet, der Fäulniß weniger widersteht als jenes, und überhaupt sich nicht da anwenden läßt, wo man jenes gebraucht.

§. 523.

Die Felle werden zuerst in fließendem Wasser eingeweicht; auf dem Streich, oder Abstoßbaume gestrichen, ausgewaschen: die Haarigten werden in den Kalkäschel gebracht, und mit dem Abstoßeisen oder dem Schabeeisen enthaart, oder auch nur berupft. Die wolligten Felle aber auf eine andere Art behandelt, damit die Wolle gut bleibe, sie werden auf der Fleischseite geschwedet; dieses geschieht indem man sie auf der Wollseite ausbreitet, und mit dem Schwedenwedel (einem von einem Ochsen- schwanze gemachten Pinsel) auf der Fleischseite mit einem Brei aus gebrannten Kalk, Asche und Wasser bestreicht, so daß keine Stelle unbestrichen bleibt. Dann legt man Kopf und Füße nach der Fleischseite zu einwärts, und schlägt jedes Fell dergestalt zusammen, daß der Kalk die Wolle nicht berührt. Die alten harten und ungeschmeidigen Felle legt man in ein Faß und begießt sie mit Wasser, damit sie sich nicht erhizen, und so bleiben sie acht bis zehn Tage liegen bis die Wolle abgeht. Frische Leder werden

nur auf einen Haufen gelegt und zugedeckt, und nach drei Tagen werden sie schon auseinander genommen, und versucht ob die Wolle abgehet. Es ist gut, daß alle zwei Tage auch die ersten Felle umgelegt werden. Sind die Leder genug geschwedet, so wird erst auf der Fleischseite auf der Waschanstalt der Kalk rein abgewaschen, alsdann werden sie zum Ablaufen des Wassers auf dem Rande der Waschanstalt aufgehängt. Nachher wird die durch das Schweden schmutzig gewordene Wolle gewaschen, und endlich abgenommen. Das Schweden ist vorzüglich bei Schaaffellen gebräuchlich, deren Wolle man zum Verkauf gut zu erhalten sucht, und die man deshalb nicht in den Aescher bringt.

§. 524.

Die nun von Haaren oder Wolle befreiten Felle werden jetzt Blöcken genannt, und sie werden von neuem eine Zeitlang in den Kalkäescher gebracht. Zu dem Ende füllet man eine Grube zur Hälfte mit Wasser an, und löschet gebrannten Kalk besonders mit Wasser ab, wobei man einen Eimer Kalk auf hundert Blöcken rechnet. Der abgelöschte Kalk wird nun in den Aescher gegossen, und alles vor dem Einwerfen der Blöcken gut umgerührt. Dann werden die Blöcke aus dem Kalkäescher genommen, noch etwas Kalkwasser zugefetzt, und wieder hineingebracht. In dem ersten Aescher bleiben die Blöcke gewöhnlich vier,

in dem andern acht Tage lang liegen; dann werden sie ausgeschlagen oder herausgenommen, und zum Abtropfen aufgehängt.

§. 525.

Die Blößen werden nun verglichen, das ist, von ihren unnützen Endstücken befreiet, durch wiederholtes Streichen und Einweichen, und durch das Walken mit der Stoßkeule völlig gereinigt, und dann kommen sie in die Aleybeize, worinne sie durch eine Gährung aufgeschlossen werden. Zu dem Ende werden auf 100 Stück Leder etwa ein halber Scheffel Weizenkleie und etwa 6 Eimer Wasser genommen. Das Wasser wird laulich warm gemacht, in einen Zuber gegossen, und die Kleie nebst einer Hand voll Salz eingerührt. Gleich nach dem Einrühren wird jedes Fell zweimal durch die Aleyenbeize gezogen, damit das Leder gut durchweiche, ehe es hernach in die Beize kömmt, und dann werden die durchweichten Leder in ein Gefäß gebracht, die erwärmte Aleyenbeize darauf geschüttet, und das Gefäß mit einem Tuche bedeckt, damit die Beize länger warm bleibe. Das Gefäß muß aber nicht ganz voll werden, weil die Beize in Gährung geht, und aufsteigt, und die Leder welche in die Höhe gehoben worden, müssen wieder niedergedrückt werden, weil sonst die Stellen welche die Luft berühren leicht anlaufen, blau und mürbe werden. Wenn sie genug

gebeizt sind, welches gewöhnlich nach 3tägigen Liegen in der Beize erfolgt, so müssen sie herausgenommen, von der Kleye gereiniget, und mit der Windestange ausgewunden werden, und nun kommen sie sogleich in die Allaunbrühe (Garbeize), die aus einer Lösung von Allaun und Rochsalz im Wasser besteht. Nachdem jedes Fell zweimal durchgezogen worden, und abgetröpfelt ist, so wird es zusammengeschlagen, mit den Händen geschlagen, damit sich die Allaunbrühe durchgängig einziehe, und alsdann in das Kleyfaß, worinne sie vorher mit Kleye gebeizt wurden, und welches rein gemacht worden ist, geworfen. Hier bleiben sie 24 Stunden, bis 3 Tage zusammen liegen, damit sich die Allaunbrühe völlig durchzieht, und die Leder gar macht. Dann werden sie über eben diesem Gefäße von zwei Personen gut ausgezogen, und auf Stangen aufgehangen, und man schlägt sie nach der Länge zusammen. und zwar so, daß die Narbenseite inwendig kömmt.

§. 526.

Die letzte Zurichtung besteht darinne, daß die abgetrockneten Häute wieder angefeuchtet und gestoßet, dann wieder getrocknet, und am Streichschrägen mit der Streiche gestrichen werden. Die Stolle sowohl als die Streiche sind eiserne Scheiben, mit einem scharfen, aber nicht schneidenden Rande, die erste ist senkrecht auf einem Gestelle befestiget, die letzte

wird mit der Hand geführt. Durch diese letzte Bearbeitung erhalten nun die Leder die Geschmeidigkeit und sind zum Gebrauche fertig.

* * *

Beckmanns Anleit. zur Technol. 5. Ausg. S. 298. ff. Beschreibung des Weisgerberhandwerks, von de la Lande, aus dem dritten Bande der Descript. des Arts et de metier; übers. in von Justi 4. B. des Schauplatzes der Künste und Handwerke. Hallens Werkstätte der heutigen Künste, 1765. B. 2. Sprengels Handwerke und Künste. XIII. S. 72. S. auch einige der oben angeführten Schriften.

Sämischgerberei.

§. 527.

Sämischgerberei heißt die Zubereitung der Lederarten durch das Walken, mit Fett, ohne Loh und Alaun. Ochsenhäute, Kalb- und Hammelfelle, die Häute von Rehen, Hirschen, Elendthieren u. a. werden dazu angewendet.

§. 528.

Die Felle werden zuerst in dem Kalkfäßer ganz wie die Felle behandelt, welche weißgar gemacht wer-

den sollen (§. 522); aber um sie besser mit Oele tränken zu können und sie überhaupt biegsamer zu machen, weil sie zu Kleidungsstücken getragen werden, so wird ihnen gemeiniglich die Narbe abgenommen. Zu dem Ende werden sie, wenn sie aus dem Kalkäsker kommen, auf dem Abstoßbaume mit dem Abstoßeisen abgestoßen, mit dem Beschneideisen ausgepuzt, verglichen, und wieder in den Kalkäsker gebracht, dann abgeschabt, abgespült, in der Kleibeize mit der Stofkeule gestoßen und ausgewunden.

§. 529.

Hierauf werden die Leder mit gutem Thran eingeschmiert, und in der Mühle gewalkt. Zwischen den Walken werden sie zuweilen ausgebreitet, und in Rasmen, bis sie anrauschen getrocknet, und zuletzt mit Stroh vermengt in der Grube gewalkt. Dann werden sie in der Braut gefärbt, wodurch sie ihre völlig gelbe Farbe erhalten. Der Thran dringt zwar schon bei dem Walken in die Leder ein, allein er vereinigt sich doch nicht völlig damit, daher auch die Leder noch nicht die erforderliche Farbe haben. In der sogenannten Braut erhitzen sich die Leder, und sie gerathen in eine Gährung, wodurch sich der Thran völlig mit dem Leder vereinigt. Zu dem Ende werden die Leder auf ein leinenes Tuch zu einem spitzen Haufen geworfen, und dann sorgfältig zugedeckt, worauf sie sich erhitzen, und gar verderben würden,

wenn der Haufe nicht beständig beobachtet würde. Daher muß der Gerber alle halbe Stunden in den Haufen greifen, und untersuchen, ob etwa auch die Felle zu heiß werden, und wenn dieses ist, so müssen sie verworfen, d. h. die äußern kältern Felle mit der Hand schnell in die Mitte gebracht werden; dieses muß aber schnell geschehen, damit die Felle nicht erkalten. Nachdem der Thran gut ist, liegen die Felle längere oder kürzere Zeit in der Braut, denn ein Thran erhitzt schneller als ein anderer. Ueberhaupt dürfen aber die Felle nur einige Stunden in der Braut liegen, und der Gerber muß, vorzüglich zuletzt, sehr aufmerksam seyn. So bald die Felle gelb genug sind, werden sie aus der Braut genommen, in einer alkalischen Lauge abgewaschen, mit der Stolle, der Streiche und den Schlichtmond (eine eiserne mit einer Schneide versehene Scheibe) völlig zugerichtet.

§. 530.

Auch das rauhschwarze Leder ist eine Arbeit der Sämischgerber. An diesen wird aber die Narbensseite nicht abgestoßen, sondern beibehalten; die Fleischseite hingegen mit dem Schlichtmond bearbeitet, und hernach gefärbt.

§. 531.

Die sehr feinen geschmeidigen Leder, die einen seidenartigen Glanz besitzen, und woraus die glasuren

ten Handschuhe verfertiget werden, macht man aus Fellen von Lämmern und jungen Ziegen. Sie werden in einer Brühe aus Alaunwasser, Milch, Eiweiß und Baumöl mit der Hand gewalkt, geglättet und durch Traganthschleim und Stärke glänzend gemacht. Auch auf eine ähnliche Art wird das Leder zu den Dänischen Handschuhen aus Lämmerfellen bereitet, die bräunliche Farbe und den Geruch erhält es von der Sahlweidenrinde (*Salix caprea*); es nähert sich also einem lohgaren Leder.

S. die vorhin angeführten Schriften; auch im Schauplatz der Künste und Handwerke. IV. S. 85 ff.

Pergamentgerberei.

S. 532.

Pergament ist ein steifes, glattes, beugbares, elastisches Leder, das zum Schreiben und Bemalen tauglich ist, auch zu mancherlei andern Zwecken, z. B. zum Einbinden der Bücher, zum Unterlegen bei dem Gold- und Silberstickereien u. a. mehr gebraucht wird. Jetzt wird es gemeiniglich aus Kalbfellen und aus Hammelfellen, zuweilen auch aus Ziegenfellen, Vocks

häuten, Eselshäuten, oder auch Schweinhäuten gemacht. Die vorzüglichsten Arten Pergament sind das narbige Pergament, das Stickerpergament, das Malerpergament, das Schreibpergament, und die Rechenhäute, wozu auch noch die Trommelfelle gehören.

§. 533.

Die frischen Felle werden zuerst gewässert, dann in den Kalkäschel gebracht, mit dem Schabeeisen enthaaret, und dann mit dem Kneiseisen gekneistet. Das Kneisen besteht in der Hinwegnahme der Grundhaare auf der Narbenseite, und das Kneiseisen ist ein Schneideisen das etwas zirkelförmig gebogen ist, zwei hölzerne Hefte und eine scharfe Schneide hat. Dann kommen sie wieder in einen Äschel, oder werden gebrunnet, dieses geschieht auf folgende Art: ein Faß wird mit starken Kalkwasser gefüllt, die gekneisten Häute hinein gethan, auf das Faß eine Bohle gelegt, in deren Mitte eine starke Stange steht, und mit derselben werden nun die Häute ein oder zwei Stunden lang stark herumgetrieben. Dann werden sie mit einer Zange herausgenommen, und auf der Fleischseite stark gestrichen. Die Absicht des Brunnens ist, das Fell zu erweichen, damit es sich gut streichen läßt. Nun wird jede Haut in einen Rahmen ausgespannt, und mit einem scharfen Ausspanneisen das Wasser mit dem größten Nachdrucke ausgestrichen,

jedoch mit Behutsamkeit, daß das scharfe Eisen nicht die Narben verlegt. Hierauf wird die Narbenseite mit einem Pinsel mit reinen Wasser überstrichen. Die Fleischseite wird mit Kreide eingerieben, und mit einem stumpfen Ausspanneisen das Wasser wieder ausgestrichen, alsdann wieder mit Kreide eingerieben, und mit einem stumpfen Ausspanneisen das Wasser wieder ausgestrichen, alsdann wieder mit Kreide eingerieben, und solches ein paarmal wiederholt, wobei nach jedem Einreiben das Ausstreichen wiederholt wird, bis alles Kalkwasser auf der Fleischseite heraus ist. Dann reibt man die Kreide von neuem mit einem großen Stück Bimmsstein ein, wodurch die Adern auf der Fleischseite abgerieben werden, und die Haut rein wird. Nachher wird der Rahm und die Haut umgekehrt, und auf der Narbenseite das Kalkwasser mit dem Ausspanneisen ausgestrichen, und dann der Rahmen zum Austrocknen in die Sonne, oder allenz falls in ein erhitztes Zimmer gesetzt, und die Haut nach dem Abtrocknen beschabt.

§. 534.

Soll das Pergament ganz narbigt werden, so werden auf der Narbenseite nur die Höcker mit dem Schabeisen weggenommen, alsdann begießt man sie mit Wasser, und reibt sie mit einer Bürste ein. Folglich erhält dieses Pergament keinen Anstrich, weil ihm schon die Narben von Natur einen Anstrich geben,

und es kann fertig aus dem Rahmen geschnitten werden. Dieses Pergament wird zum Einbinden der Bücher gebraucht.

§. 535.

Bei dem halbnarbigen Pergament wird durch das Schabeeisen mehr abgenommen, wodurch sich der natürliche Glanz vermindert. Um diesen Glanz wieder zu ersetzen, so wird aus Pergamentspänen mit Wasser ein Leim gekocht, wozu noch etwas Seife gesetzt wird, die dem Pergament Glätte giebt, und mit diesem Leim wird es auf der Narbenseite bestrichen und getränkt (geleimtränkt). Damit das fertige halbnarbige Pergament eine gleiche Farbe erhalte, und die durch das Schabeeisen zu stark angegriffenen Stellen nicht zu stark vorstehen, so wird es gegilbt. Man kocht zu diesem Gilben Kreuzbeere mit Wasser ab, und streicht damit das Pergament an. Auf diese Art wird das Stickerpergament verfertiget.

§. 536.

Das Malerpergament wird so wie das andere Pergament bis nach dem Trocknen im Rahmen behandelt, nur daß dasselbe nach dem Leimtränken, noch einen feinen Anstrich von Bleiweiß auf beiden Seiten erhält. Das Bleiweiß wird nämlich auf einem Reibestein mit Wasser sehr fein gerieben, mit ei-

nem Pinsel zart aufgetragen, und nachdem der Aufstrich trocken, mit einem feinen Bimsstein abgeschliffen. Auch ist diese Art von Pergament nicht rauh, sondern wird mit dem Schabeisen ganz glatt abgeschabt. Man braucht es vorzüglich in der Mignaturmalerei.

§. 537.

Das Schreibpergament wird zum Pastellmalen, auch zum Schreiben gebraucht, und auf folgende Art zubereitet; sobald die Häute aus dem Aescher kommen, werden sie abgehaart, dann auf den Schabebaum gelegt, und das überflüssige Fleisch mit dem Streicheisen abgenommen; hierauf werden die Häute gebrannt (§. 533.) und dann auf der Fleischseite zum zweitenmale gestrichen. Die Häute werden nun geschmiert, in den Rahmen ausgespannt, und eben so mit Kreide vermittelst des Ausstreich eisens von dem Kaltwasser gereinigt, wie das narbigte Pergament (§. 533.); vorzüglich muß die Fleischseite gut gereinigt werden. Wenn die Haut in dem Rahmen trocken geworden ist, so wird sie mit großer Sorgfalt auf beiden Seiten mit dem Schabeeisen beschabt, welches viele Uebung erfordert, denn dieses Pergament muß zwar glatt, aber doch dabei etwas rauh seyn. Dann wird es mit Kreide, Leimwasser, und zuletzt mit etwas Seifenwasser bestrichen. Die Delhäute (Eselshäute) oder Rechenhäute, sind Pergament,

das aus Schaaffellen gemacht ist, die mit Bleiweiß und Leimwasser, und hernach mit Del bestrichen sind.

S. 538.

Die Trommelfelle werden gewöhnlich von Kalbfellen zubereitet. Man haart sie mit Kalk oder auch mit Asche ab, gerbt sie auf dem Schabebaume, um sie geschmeidig zu machen, steckt sie in ein Faß mit Asche und Wasser, und läßt sie darinne einige Tage liegen. Das grobe Fleisch wird mit dem Fleischmesser weggenommen, dann werden sie mit Wasser begossen, in die Sonne gelegt, und im Rahmen ausgespannt. In dem Rahmen werden sie so wenig wie möglich geschabt. um ihnen nichts von der Dauerhaftigkeit zu entziehen.

* * *

Beckmann a. a. O. S. 303 f. Hallens Werkstätte der heutigen Künste. B. 4. Die Beschreibung des Pergamentmachers, vom Hrn. de la Lande aus dem 3. Tom. der Descript. des Arts et de Metier übersetzt in von Justi Schauplatz der Künste und Handwerke. B. 2. S. auch die oben angef. Schriften.

Sechster Abschnitt.

Chemische Betrachtung über die Ernährung
und das Wachsthum der Pflanzen.

§. 539.

Obgleich die Lehre von dem Wachsthum der Pflanzen ganz in die Physiologie der Körper des Gewächstreichs gehört, so wird es doch nicht überflüssig seyn, hier eine kurze Betrachtung darüber anzustellen, weil sich dabei Erscheinungen zeigen, die nur aus chemischen Gründen sich erklären lassen, und weil die Chemie hier manche Winke giebt, welche zu einer praktischen Vervollkommenung dieses Gegenstandes dienen können. Indessen werden wir uns auch bald überzeugen, wie mangelhaft in dieser Hinsicht noch unsere Erkenntnisse sind, und wie sehr viele Versuche und Beobachtungen wir noch anzustellen haben, ehe wir hoffen dürfen eine befriedigende Hypothese über die Ernährung und das Wachsthum der Vegetabilien aufzustellen.

§. 540.

Wenn wir die nähern Bestandtheile des Pflanzenreichs einer Zergliederung unterwerfen, so finden wir, daß der Kohlenstoff, der Wasserstoff und der Sauerstoff die Principien sind, aus welchen alle diese Bestandtheile bestehen, und daß die Verschiedenheit welche sie zeigen, von dem verschiedenen quantitativen Verhältnisse dieser Grundstoffe abhängt. Außerdem finden wir aber auch noch in vielen Pflanzentheilen den Stickstoff als einen wesentlichen Bestandtheil. Die alkalischen, salzigten, metallischen und erdigten Theile welche wir ebenfalls im Pflanzenreiche antreffen, machen jedoch immer den kleinsten Theil in der Mischung der Pflanzen aus.

§. 541.

Wollen wir zu einer Erklärung gelangen, wie und wodurch die Pflanzen wachsen, und wie sich die verschiedenen Substanzen die wir als nähere Bestandtheile ansehen, in ihnen bilden, so ist es nöthig den Nahrungsstoff der Pflanzen in Rücksicht seiner Mischung mit der Mischung der nähern Bestandtheile der Pflanzen selbst zu vergleichen. Wir kennen zwar den Mechanismus nicht, durch welchen die Pflanzen die zu ihrer Nahrung dienenden Grundstoffe zubereiten, verbinden und trennen, aber wir werden dadurch doch vielleicht erfahren, woher die Pflanzen die Materialien zu ihrer Mischung nehmen.

§. 542.

S. 542.

Um sichersten werden wir die wahre Nahrung der Vegetabilien entdecken, wenn wir untersuchen, ohne welchen Bedingungen sie nicht gedeihen können, und welche allein hinlänglich sind ihr Leben zu erhalten. Nun stehen die Pflanzen gewöhnlich mit zwei Substanzen, mit der Erde und mit der Atmosphäre in Verbindung, und ihre Nahrung muß daher entweder von der einen oder der andern, oder von beiden zugleich kommen.

S. 543.

Betrachten wir zuerst den Boden, worauf die Pflanzen wachsen, so lehret die Erfahrung, daß dieser bei übrigen gleichen Umständen einen großen Einfluß auf die Vegetation habe, und daß die Dammerde (Humus) d. i. die aus der Verwesung thierischer und vegetabilischer Körper entstandene Erde, der eigentliche fruchtbarmachende Theil des Boden sey. Die Erfahrung lehret nämlich, daß der Boden durch fortgesetzten Anbau von seiner nährenden Kraft verliert, wenn er nicht von Zeit zu Zeit von neuem mit Dammerde durch Dünger und Verwesung organischer Substanzen angeschwängert wird, und daß auf kahlen von aller Dammerde entbloßten Felsen, keine Vegetation gedeihet.

S. 544.

Die Dammerde ist aber nicht eine reine Erde, oder ein Gemenge mehrerer reiner Erden unter einander, wie schon ihre Farbe zeigt, sondern sie ist vielmehr ein besonders gearteter Stoff, der noch die Spuren seiner Herkunft an sich trägt. Unterwirft man nämlich die Dammerde einer trocknen Destillation, so entwickelt sich Wasserstoffgas und kohlenstoffsaures Gas, ein emphysematisches Del, und eine wäſſrige saure, oder auch wohl ammoniakalische Flüssigkeit, und in der Retorte hinterbleibt eine Kohle, welche bei dem fortgesetzten Glühen bei dem Zutritt der Luft nur einen geringen Antheil Erde hinterläßt. Die reine Dammerde enthält also eigentlich sehr wenig erdigte Theile, im Verhältniß der andern, und der Kohlenstoff scheint den vorzüglichsten Bestandtheil derselben auszumachen.

S. 545.

Die gewöhnliche Vorstellung aber war ehemals, daß die Del- und Salztheile welche man bei der Destillation erhält, schon gebildet in der Erde enthalten wären, und durch Hülfe der Wärme und des Wassers in die Pflanze übergiengen. Diese, glaubte man, machten die eigentliche Nahrung der Pflanzen aus. Im Wasser gelöst und mit einer feinen Erde gemischt, würden sie von den feinsten Wurzeln eingesogen, stiegen in die feinem Gefäße hinauf, und würden dadurch zum eigentlichen Pflanzensaft vorbereitet, und

nun zum Marke der Wurzel hingeführt, um von da der ganzen Pflanze Nahrung zu geben. Eller, Wallerius und neuerdings Parmentier, bestritten diese Meinung aus wahren chemischen Gründen, weil es ihnen nicht möglich war, das geringste Oel oder freie Salz aus der Dammerde auszuscheiden, ja selbst in dem sogenannten fetten Dünger und dem frischen Mist der Thiere, läßt sich keine Spur von freiem Oele oder Fette entdecken, und das was man durch die trockne Destillation daraus erhält, sind Produkte und nicht Edukte, wie die neuere Chemie auf das überzeugendste dargethan hat.

§. 546.

Einige ältere und gelehrte Oekonomen z. B. Home, schlossen aus einzelnen nicht hinreichenden Beobachtungen, daß die Luft allein ohne Dünger die Fruchtbarkeit der Erde vermehren könne, daß der Dünger gleichsam der Leiter oder der Magnet sey, der sich mit der fruchtbarmachenden Kraft der Luft anschwängere, und dann auf die Pflanzen wirke. Wieder andere glaubten hingegen, daß die wirklich erdigten Theile der Dammerde, nebst dem Wasser, der eigentliche und vorzüglichste Nahrungstoff der Pflanzen sey, und folgerten aus den bei der Einäscherung zurückbleibenden erdigten und salzigten Theilen, daß Kalk, ausgelaugte Asche, Gyps und andere leicht fein zu zertheilende Erden, nicht bloß mittelbarer Weise, sondern auch uns

mittelbar, wesentlich die Ernährung der Pflanzen befördern, und das Befruchtende des Bodens ersetzen könnten, also nicht Verbesserungsmittel, sondern wahre Düngungsmittel des Bodens abgeben könnten.

§. 547.

Van Helmont betrachtete den Boden ganz passiv, und glaubte, daß er bloß nöthig sey um der Pflanze einen Standort zu geben, und um das Wasser einzusaugen. Das Wasser hielt er für das vorzüglichste Nahrungsmittel der Pflanzen, und glaubte, daß es sich durch die Vegetation in die verschiedenen nähern Bestandtheile der Pflanzen verwandele. Der Dünger, diente nach seiner Meinung bloß dazu, um die Erde lockerer zu machen, damit sich die Wurzeln darinne leichter ausbreiten könnten, theils auch die Wärme zu befördern und zu unterhalten. Diese Meinung schien durch eine Reihe angestellter Versuche an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, durch Versuche die das Wachsthum der Pflanzen in andern Dingen als Erde z. B. im bloßem Wasser, in Moos, in Baumwolle, reinem Sand u. s. w. zeigten. Wenn es nun aber auch wahr ist, daß einige Pflanzen treiben, ohne mit etwas Erde oder was in ihr ist, in Verbindung zu stehen, so folgt daraus nichts weiter, als daß Erde nicht der einzige Nahrungstoff der Pflanze sey, und daraus, daß das Wasser ein Bedürfniß aller organischen Substanzen ist, folgt noch nicht, daß es

der eigentliche Nahrungstoff der Pflanzen sey, es kann vielmehr nur ein Vehikel des Nahrungstoffes seyn, und dazu dienen, den Umlauf der Säfte zu unterhalten, oder es ist wenigstens nicht der einzige Nahrungstoff der Pflanzen.

§. 548.

Die Atmosphäre ist eine Substanz mit der die Pflanzen in Verbindung stehen, und welche auf ihr Wachsthum Einfluß hat. Man glaubte ehemals, daß bloß die in der Atmosphäre enthaltene Feuchtigkeit ihre Wirksamkeit ausmache, daß diese es sey, welche von den Pflanzen eingesaugt würde: und es ist auch wohl nicht zu läugnen, daß das in der Atmosphäre befindliche Wasser ein Nahrungsmittel abgebe, da sehr saftige Pflanzen auf trockenem heißen Boden wachsen, und welke Pflanzen an feuchten Orten wieder frisch werden, und wenn man die Kleinheit der in der Erde befindlichen Theile der Wurzel der Pflanze, mit dem über der Erde in der Atmosphäre beständigem Theil, dem Stamme mit seinen Aesten und Blättern vergleicht, so kommt man leicht auf die Vermuthung, daß wohl die Wurzel nicht der einzige Nahrungstoff aufnehmende Theil sey, sondern daß der über der Erde befindliche Theil der Pflanze sich noch thätiger bezeige. Allein das Wasser der Atmosphäre kann nicht der einzige Nahrungstoff der Pflanzen seyn, sondern die Luft selbst muß es zum Theil mit seyn, weil die meisten Pflanzen in den irrespirablen Gasarten sterben.

Schon Priestley war sehr aufmerksam auf den Einfluß der Vegetabilien, auf die sie umgebende Luft, und beobachtete an ihnen zuerst das Vermögen eine schlechte Luft zu verbessern; Scheele fand nachher, daß sie, anstatt dieses zu thun, die Luft verschlimmerten, und dasselbe fand hernach Priestley oft selbst. Endlich entdeckte Ingenhous die Ursache dieses verschiedenen Erfolges. Er fand zwar, daß Wurzeln, Blüthen und Früchte stets, und selbst mitten im Sonnenscheine, die sie umgebende Luft zersetzen, und größtentheils in Kohlenstoffsäure verwandeln, daß aber die grünen Blätter und Sproßlinge im Sonnenlicht, oder wenn helles Tageslicht auf sie fällt, dieses zu thun aufhören. Sie hauchen in dieser Zeit Sauerstoffgas aus, und machen durch dasselbe die Atmosphäre reiner; die Luft von schön grünenden Pflanzen im Sonnenlichte hervorgebracht, besitzt eine große Reinigkeit, da hingegen die von ihnen im Schatten und in der Finsterniß ausgehauchte, als Gift auf das thierische Leben wirkt. Da also die Pflanzen unaufhörlich beschäftigt sind, die sie umgebende Luft zu modifiziren, und dadurch selbst modifizirt zu werden, da sie diesem Geschäfte um so vollkommener vorstehen, je lebhafter sie vegetiren, so glaubte Herr Ingenhous, daß zersetzte Luft die Hauptnahrung der Vegetabilien sey.

§. 550.

Da die Pflanzen nun im Lichte Sauerstoffgas aushauchen, und wenn sie im Dunkeln wachsen, bleich werden, ihre Farbe verlieren, und entweder gar keine oder schlechte Blumen und Früchte tragen, so sieht man leicht ein, daß das Licht (der strahlende Wärmestoff) eine nothwendige Bedingung zum Wachsthum der Pflanzen ist. Das Licht befördert den Austritt des Sauerstoffgas, oder vielmehr die Pflanzen zerlegen im Sonnenlichte die Kohlenstoffsäure, und scheiden den Sauerstoff ab, wie viele Versuche gezeigt haben. Die keimenden Stengel der Pflanzen, ehe sie aus dem Boden hervorkommen, und die Wirkung des Lichts erfahren haben, sind bleich, wäſſrig, ungefärbt, und wenn sich ein Theil des Sauerstoffs ausgeschieden hat, nehmen sie erst ihre grüne Farbe an. Wenn in den kurzen Tagen des Herbstes aus Mangel an Licht die Pflanzen nicht mehr die gehörige Menge Sauerstoff ausströmen, so häuft sich derselbe in ihnen an, die Blätter verändern ihre Farbe, verbleichen und fallen endlich ab. — Nach Humboldts Erfahrungen giebt es indessen mehrere unterirdische Vegetabilien, die auch ohne den Einfluß des Lichts recht gut gedeihen. Diese machen also eine Ausnahme, und setzen nothwendig eine besondere Organisation voraus.

§. 551.

Wenn wir alle Thatfachen genau überlegen, so dürfte wohl das Resultat daraus hervorgehen, daß

weder der Boden allein, noch die Atmosphäre allein den Nahrungsstoff der Pflanzen liefere, sondern daß beide dazu erforderlich sind, und daß also weder das Wasser allein, noch die Luft, noch die Erde allein den zur Vegetation nöthigen Nahrungsstoff bilden, sondern daß Dammerde, Wasser, Atmosphäre und Licht, jedes beitrage um die Pflanzen zu ernähren und in ihrem Wachsthum zu erhalten. Auch finden wir in diesen Substanzen zusammengenommen die Grundstoffe wieder, aus denen die Vegetabilien und alle ihre Theile zusammengesetzt sind, nämlich den Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff. Es kann freilich zur Ernährung der einen Pflanzenart mehr der Boden, zu der andern mehr das Wasser erforderlich seyn, u. s. w.

§. 532.

Die Dammerde hat offenbar einen sehr großen Antheil an der Ernährung der Pflanzen. Die Flüssigkeit die aus ihr und dem Wasser entsteht, theils durch eine eigene Mischung der Dammerde selbst mit dem Wasser, theils durch eine Lösung ihres Extractivstoffes, wird von den Gefäßen der Wurzeln eingesogen, steigt in den Wurzeln auf, und wird durch die mannichfaltigen absondernden Gefäße, unter dem Einflusse des Lichts und der Wärme auf eine uns freilich unbegreifliche Weise zubereitet, verändert und zerlegt. Gene Lauge ist es nach Hassenfranz vorzüglich, von

der der Kohlenstoff der Pflanzen abgeleitet werden kann, der doch immer, wie wir in der reinen Chemie gesehen haben, den vorzüglichsten Bestandtheil der Vegetabilien ausmacht, der weder vom Wasser noch vom Lichte herrühren kann, auch wohl nicht allein, wie Lugenhouß will, von der zersetzten Kohlenstoffsäure der Atmosphäre abgeleitet werden kann. Außerdem enthält auch noch die Dammerde, oder der in der Verwesung begriffene Dünger (III. S. 2433.) auch wohl die übrigen zur Ernährung der Pflanzen dienenden Grundstoffe, als Wasserstoff und Stickstoff, vielleicht rühren von ihr auch die feuerbeständigen Theile, z. B. die Alkalien, Erden, Salze und metallische Theile her, die wir, obgleich in geringer Menge in dem Pflanzenreiche antreffen. Es könnte freilich auch seyn, daß ein Theil dieser Substanzen erst in den Pflanzen selbst durch die Vegetation gebildet würden, welches die neuern schätzbaren Versuche des Herrn Schrader sehr wahrscheinlich machen.

S. 553.

Das Wasser ist das zweite unentbehrliche Mittel zur Erhaltung der Pflanzen, es sey nun, daß ein Theil desselben in den Vegetabilien zersetzt werde, daß der Wasserstoff mit dem Kohlenstoffe der Pflanze in Verbindung tritt, und den Sauerstoff verläßt, oder daß es auch nur als Behälter des Nahrungstoffes, und zur Circulation desselben diene, und ganz und unger

setzt in die Mischung der Säfte oder der festen Theile der Vegetabilien eingehe. Das Wasser saugen die Pflanzen theils vermittelt der Wurzeln aus dem Boden, oder durch die Blätter aus der Atmosphäre ein.

S. 554.

Die atmosphärische Luft spielt eine große Rolle bei der Vegetation. Sie wird von den Pflanzen eingesogen und mit den Säften vermischt; die Grundlage ihres Sauerstoffgases wird durch andere Grundlagen aufgenommen, und ihr Stickstoffgas geschieden, das die Pflanzen auch bei ihrem Wachsthum im Schatten und zur Nachtzeit ausstoßen. Das kohlenstoffsaure Gas der Atmosphäre oder das Wasser, was die Pflanzen in sich nehmen, wird von ihnen im Schatten und zur Nachtzeit wieder unzersezt abgeschieden; im Lichte hingegen zerlegt und das Sauerstoffgas daraus frei gemacht. Die erste Wirkung der werdenden Pflanze besteht nach Ingenhous in der Zerlegung der sie umgebenden Luft, deren Sauerstoff sie in Kohlenstoffsäure verwandelt. Von dieser absorbirt sie in der Nacht den Sauerstoff, und im Sonnenlicht den Kohlenstoff, indem sie den Sauerstoff allein aushaucht, und den Kohlenstoff als Nahrungsmittel sich aneignet.

S. 555.

Endlich hat das Licht einen unmittelbaren Einfluß auf die Vegetation, und wenn wir gleich wissen

welche Erscheinungen es hervorbringt, so wissen wir doch eigentlich die Art nicht, wie es wirkt. — Daß sich nun aber in verschiedenen Pflanzen, die auf einerlei Boden, bei übrigens gleichen Umständen wachsen, so höchst verschiedene Säfte bilden, daß der Nahrungsstoff der einen Pflanze sich in ein betäubendes Gift, in der andern Pflanze in ein angenehmes Nahrungsmittel verwandelt, hiervon muß der Grund in der Verschiedenheit der mancherlei absondernden Gefäße, oder mit einem Worte in dem besondern Organismus liegen, und hier ist unsrer Wißbegierde ein Ziel gesetzt, über das wir nicht hinaus können. — Daß indessen der Boden und das Klima allerdings zur verschiedenen Beschaffenheit der Säfte in den Pflanzen beitrage, das sehen wir durch die Veränderung der durch Cultur gezogenen Pflanzen, und ihre Verschiedenheit von den wildwachsenden.

S. 556.

Aus dieser Betrachtung über den Nahrungsstoff der Pflanzen ergibt sich von selbst, daß man Düngungsmittel und Verbesserungsmittel des Bodens gehörig von einander unterscheiden, und daraus nicht verwechseln müsse. Die Düngungsmittel ertheilen dem Boden unmittelbarer Weise Fruchtbarkeit, die Verbesserungsmittel aber nur mittelbarer Weise. Eigentliche und wahre Düngungsmittel sind daher bloß die zur Verwesung geneigten, oder in Verwesung begriffenen thierischen oder vegetabilischen Subs-

stanzen, z. B. die von vorigen Jahre zurückgebliebenen Stoppeln, Wurzeln, Stengel und Blätter der Gewächse, die nach dem Absterben selbst wieder zu Dammerde werden, und so den Verlust ersetzen. Daher auch der Nutzen der Brache vorzüglich darinne besteht, daß während dieser Zeit neue Substanzen darauf verwesen, oder die noch nicht verweseten in diesen Zustand übergehen. Vielleicht saugt auch die Erde bei der Brache von neuen Sauerstoff und Kohlenstoffsäure aus der Luft ein. Gassenkoth, Leigschlamm u. a. m. dienen wegen ihres Kohlenstoffgehaltes so gut zum Düngungsmittel, und aus demselben Grunde ist auch der Ruß ein kräftiges Düngungsmittel. Aus dem Thierreiche dienet vorzüglich der Mist und Harn als Düngungsmittel, und so auch andere thierische Theile, als Blut, Hörner, Knochen, Klauen &c. Diese Substanzen düngen am besten wenn sie vollständig in der Verwesung begriffen sind, vermuthlich weil sich dann der Kohlenstoff in einem Zustande befindet, in welchen er am besten aufgenommen wird.

§. 556.

Die Verbesserungsmittel des Bodens wirken nur mittelbar, denn sie bereichern den Boden mit feinen Theilen, welche der Pflanze geradezu zum Nahrungsmittel dienen. So ist z. B. ein Boden, der aus Thon mit etwas Kalk und Sand besteht, und eine verhältnißmäßige Menge Dammerde enthält, für den Pflanzenbau weit vortheilhafter, als ein bloß thoniger,

blos sandigter, oder blos kalkigter, bei übrigens gleichem Verhältnisse der Dammerde; weil ein zu thonigter Boden die Feuchtigkeit zu lange festhält, oder durch sein Austrocknen an der Luft, das Eindringen derselben und der Feuchtigkeit abhält, auch die Verbreitung der zarten Wurzeln hindert, und beschwerlicher zu bearbeiten ist. Wird dieser Boden mit Kalk, Sand, Kalkmergel, ausgelaugter Holzasche lockerer gemacht, und seine Zähigkeit vermindert, so wird er dadurch natürlich auch zum Wachsthum tauglicher gemacht, wenn er zugleich die nöthige Menge Dammerde enthält, denn ohne diese helfen die Verbesserungsmittel des Bodens nichts. Ein zu lockerer Boden kann nun umgekehrt durch Zusätze von Thon, Thonmergel oder Lehm verbessert, und sein zu schnelles Austrocknen verhindert werden.

§. 558.

Die Oekonomen bestimmen aus Erfahrung die Güte des Bodens, und kennen die Pflanzen welche auf diesem oder jenem Boden am besten fortkommen, die Gründe dafür werden sich durch Hülfe der Chemie auffinden lassen, und wir werden dadurch auf manche wichtige Entdeckung, und sicher auf eine gründliche Theorie des Ackerbaues geleitet werden. — Ob gleich einzelne und zerstreute Versuche über diesen Gegenstand bekannt sind, so müssen wir doch aufrichtig gestehen, daß sie zur Zeit noch nichts anders als ein höchst mangelhaftes Aggregat darstellen, und daß wir

noch weit davon entfernt sind, die wichtigen Probleme aufzuhellen, die sich jedem nur einigermaßen mit der Pflanzencultur vertrauten Beobachter aufstellen. Aber dann werden wir uns hoffentlich dem Ziele nähern, wenn eine Gesellschaft gründlicher Chemiker sich mit denkenden Oekonomen vereinigen, und sich wechselseitig die Hände bieten werden.

*

*

*

Carl Gottlob Rasn's Entwurf einer Pflanzenphysiologie auf die neuern Theorien der Physik und Chemie gegründet, mit vielen Zusätzen und Veränderungen des Verfassers. Aus den Dänischen übersezt von Johannes Ambros. Marskussen. Kopenhagen und Leipz. 1798. In dieser Schrift findet man sorgfältig fast alles zusammengetragen, was auf diesen Gegenstand Bezug hat, und auf die Quellen verwiesen, daher können wir hier die Anzeige derselben übergehen, und wollen nur noch nachstehende neuerere Schriften wegen ihrer Wichtigkeit hinzufügen. J. Ingenhouß über die Ernährung der Pflanzen und die Fruchtbarkeit des Bodens. Aus dem Engl. übers. und mit Anmerk. versehen von Fischer. Nebst einer Einleitung über einige Gegenstände der Pflanzenphysiologie, von J. A. v. Humboldt. Lpz. 1798. 8. Ueber die vorzüglichsten Düngerarten, und ihren Einfluß auf das Ackerland; von Richard Kirwan; in dessen phys. chem. Schrift. Aus dem Engl. übers. von D. L. von Crell. 5 B. Berlin und Stettin 1801. S. 267. ff. Zwei Preisschriften über die eigentliche Beschaffenheit und Erzeugung der irdischen Bestandtheile, in den verschiedenen

inländischen Getraidearten; von Joh. Christ. Carl Schrader und Joh. Sam. Benjam. Neumann. Berlin 1800. Phytonomie oder philosophische und physische Grundsätze des Ackerbaues von D. Erasmus Darwin; aus dem Engl. übersetzt von D. E. B. G. Hebenstreit. Lpz. 1801. B. I. II. De la Germination, par *Humboldt* im Journ. de la Phys. T. IV. S. 63 ff. Ueber die Quelle der Nahrung saftiger Gewächse; von J. Gough in Kendel; in Scherers Journal. B. III. S. 525 f.; übers. aus Nicholson's Journal. Vol. III. S. 1. Das wichtigste der Landwirtschaft: oder Auflösung der höchst interessanten ökonomischen Frage: woraus besteht der eigentliche Stoff der Nahrung und des Wachsthumes der Pflanzen? von Joh. Jac. Krämer. Breslau, Hirschberg und Lissa. 1799. Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises, und über einige andere Gegenstände der Naturlehre, von *Alexander v. Humboldt*. Braunschw. 1799. Beiträge zur chemischen Pflanzenphysiologie (von Deneux, Hassenfranz, Caussure, Baezelin) in Scherers Journ. d. Chem. B. IV. S. 66 ff. Vollständige Uebersicht der gewöhnlichen, und mehrerer bisher weniger bekannten Düngemittel, und deren Wirksamkeit. Nach Berichten praktischer Landwirthe dem brittischen Landschaftsrathe vorgelegt von Robert Somerville von Haddingdon. Aus dem Engl. mit einigen Anmerk. übers. von Wichmann, und mit einer Vorrede begleitet von D. Alex. Nicol. Scherer. Lpz. 1800. Ueber den Einfluß des Lichts auf die Vegetabilien; von B. Mont; Courset, im Polytechnischen

Magazin. B. II. S. 21. Neue Versuche und Beobachtungen über den Einfluß des galvanischen Algens, und einiger chemischen Mittel; auf das vegetabilische Leben; vom Prof. Terviranus; in Pfaff und Scheels nordischen Archiv. B. I. S. 240. f. Versuch einer Beantwortung der Frage: ist die Bildung der Kohlenstoffsäure zum Leben und Wachsthum der Pflanzen nothwendig? Von Herrn von Caussure d. j.; in von Crells chem. Annal. 1798. B. I. S. 25 ff. Einige Beobachtungen über die Vegetabilien, und über die Mittel wodurch die Kohle in denselben circulirt und sich ansetzt; vom B. Chaptal; in Trommsdorfs Journal d. Pharmac. B. V. St. 2. S. 205 ff. Versuche über die reizende Eigenschaft des Kamphers auf Vegetabilien; vom Hrn. Barton; ebendas. S. 262 ff. Ueber den Einfluß der Bestandtheile des Bodens auf die Vegetation; vom Hrn. Otto; in Scherers Journal d. Chem. B. 8. St. 2. S. 305. f. Beiträge zur chemischen Physiologie der Vegetabilien; (von Caradori, Caussure d. j. u. Solome) in Scherers Journ. d. Chemie. B. IX. S. 626 ff.

Nachricht

die Einrichtung des pharmaceutisch : chemischen Instituts in Erfurt betreffend.

Um so mancher schriftlichen ausführlichen Beantwortung der eingehenden Anfragen, mein Institut betreffend, überhoben zu seyn, sehe ich mich genöthiget nachfolgendes öffentlich bekannt zu machen.

Schon im Jahre 1795 eröffnete ich mit Beihülfe einiger gelehrten Freunde eine Pensionsanstalt für junge Männer, theils um sie zu geschickten Apothekern zu bilden, theils um sie auf das Studium der Arzneykunde oder der Cameralwissenschaften vorzubereiten. Diese Anstalt hat einen guten Anfang genommen, und bis diese Stunde einen glücklichen Fortgang gehabt. Viele würdige Männer des Inlandes, und einige des Auslandes vertrauten ihre Söhne, oft einige nach einander, meiner Leitung an, und es ist mir besonders schätzbar und schmeichelhaft, mir ihr Zutrauen und ihre Zufriedenheit erworben zu haben, und mich auf ihr Zeugniß berufen zu können. Mehr als fünfzig wackere junge Männer die sich in meiner Anstalt befanden, gaben mir die süße Ueberzeugung, daß meine Bemühungen nicht fruchtlos waren. Die größere Anzahl meiner ehemaligen Zöglinge sind etablirt, und füllen ihren Wirkungskreis als geschickte und rechtschaffene Apotheker oder Aerzte aus, und mehreren davon verdankt die Chemie schon manche interessante Entdeckung; einige von ihnen begleiten auch bedeutende Posten im Staate, und wieder andere conditioniren noch, und haben sich durch Kenntnisse, Redlichkeit und Fleiß die Achtung und Freundschaft ihrer Principale erworben. Nur wenige meiner ehemaligen Zöglinge sind das nicht geworden, was sie hätten werden können.

Ich widme meinem Institute alle Aufmerksamkeit und meine besten Kräfte, und das angenehme Bewußtseyn

wirklichen Nutzen zu stiften, fordert mich immer mehr dazu auf.

Chemie, Mathematik, Naturlehre und Naturgeschichte und Pharmacie in Verbindung, machen die Hauptgegenstände aus, mit denen wir uns im Institut beschäftigen. Meine Freunde arbeiten mit mir nach einem gemeinschaftlichen Plane, wodurch wir außerordentlich an Zeit gewinnen. Es wird Unterricht ertheilt in:

Logik, weil diese zur Sicherheit unserer Erkenntnisse, und zur Prüfung derselben höchst unentbehrlich ist, und zur Ordnung im Denken gewöhnt. Sie wird nach den Principien der kritischen Philosophie entwickelt.

Moralische Wissenschaften. Nicht bloß der Kopf soll ausgebildet, sondern auch das Herz veredelt werden, welches eine genaue Kenntniß der moralischen Wissenschaften voraussetzt. Das was in den Horizont eines Jeden gehört, was mit dem höchsten Zweck der Menschheit in Verbindung steht — sollte ich das hier vernachlässigen? —

Mathematik. Arithmetik, Algebra, Geometrie und Trigonometrie. Herr Professor Siegling, welcher in diesen Gegenständen unterrichtet, gibt ausserdem auch Privatunterricht im Zeichnen.

Naturlehre. Diese kann wegen Mangel an Zeit nicht in ihrem ganzen Umfange entwickelt werden, ich muß daher nur vorzüglich das ausheben, was mit der Chemie in Verbindung steht. Daß alle erforderliche Experimente angestellt werden, versteht sich von selbst, auch bin ich dazu zwar mit keinem sehr großen, aber doch zweckmäßig eingerichteten Apparate versehen.

Botanik. Sie wird, so wie die andern Theile der Naturgeschichte von dem durch seine Schriften rühmlichst bekannten Herrn D. Bernharti vorgetragen. Die Zöglinge werden mit den Terminologien bekannt gemacht, und erhalten Anleitung zum Selbstuntersuchen. Den Som-

mer hindurch werden fleißig Excursionen angestellt, Pflanzen beschrieben, untersucht und eingelegt. Eine sehr pflanzenreiche Gegend, und ein botanischer Garten der gegen vier tausend Arten zählt, setzen uns in den Stand alles Nöthige zu liefern. Besonders wird auch der physiologische Theil der Botanik nicht vernachlässiget. — Auf pharmaceutische Pflanzen wird besonders Rücksicht genommen.

Zoologie, wird vorzüglich im Winter vorgetragen, und durch viele Kupferwerke der Mangel eines Cabinets hinlänglich ersetzt.

Mineralogie und die einzelnen Theile derselben. Die oryktognostischen Vorlesungen werden durch Vorzeigung der Fossilien begleitet.

Chemie, im Umfange. Alle nöthige und bedeutende Versuche werden angestellt, und keine Kosten gescheuet. Ein ausführlicher, von den besten Künstlern gearbeiteter Apparat setzt mich in den Stand, alle Fundamentals Versuche mit der erforderlichen Genauigkeit anzustellen. Der Chemie wird die mehrste Zeit gewidmet, und täglich werden auf sie mehrere Stunden verwendet. Vorzüglich werden auch die Zöglinge im Selbstarbeiten geübt.

Pharmacie, in theoretischer und praktischer Hinsicht. Hierher gehören auch: die pharmaceutische Waarenkunde, Waarenberechnung, Receptirkunst und pharmaceutische Chemie. Alle arzneilich-chemische Präparate werden verfertiget, und die Zöglinge welche sich ausschließend der Pharmacie widmen wollen, werden in allen Arbeiten des Apothekers geübt, wozu sich in meiner Offizin gute Gelegenheit findet, und legen selbst mit Hand an.

Der Cursus dauert Ein Jahr, und nimmt jedesmal Ostern seinen Anfang; ausser dieser Zeit kann auch niemand eintreten. Da ich mich nur auf eine bestimmte Anzahl Pensionairs einschränke, und der Numerus immer bald zu

sammen kömmt, so muß ich diejenigen, welche bestimmt mit anzutreten wünschen, ersuchen, mir gefälligst bald davon Nachricht zu geben, wenigstens bis Ende des Decembers.

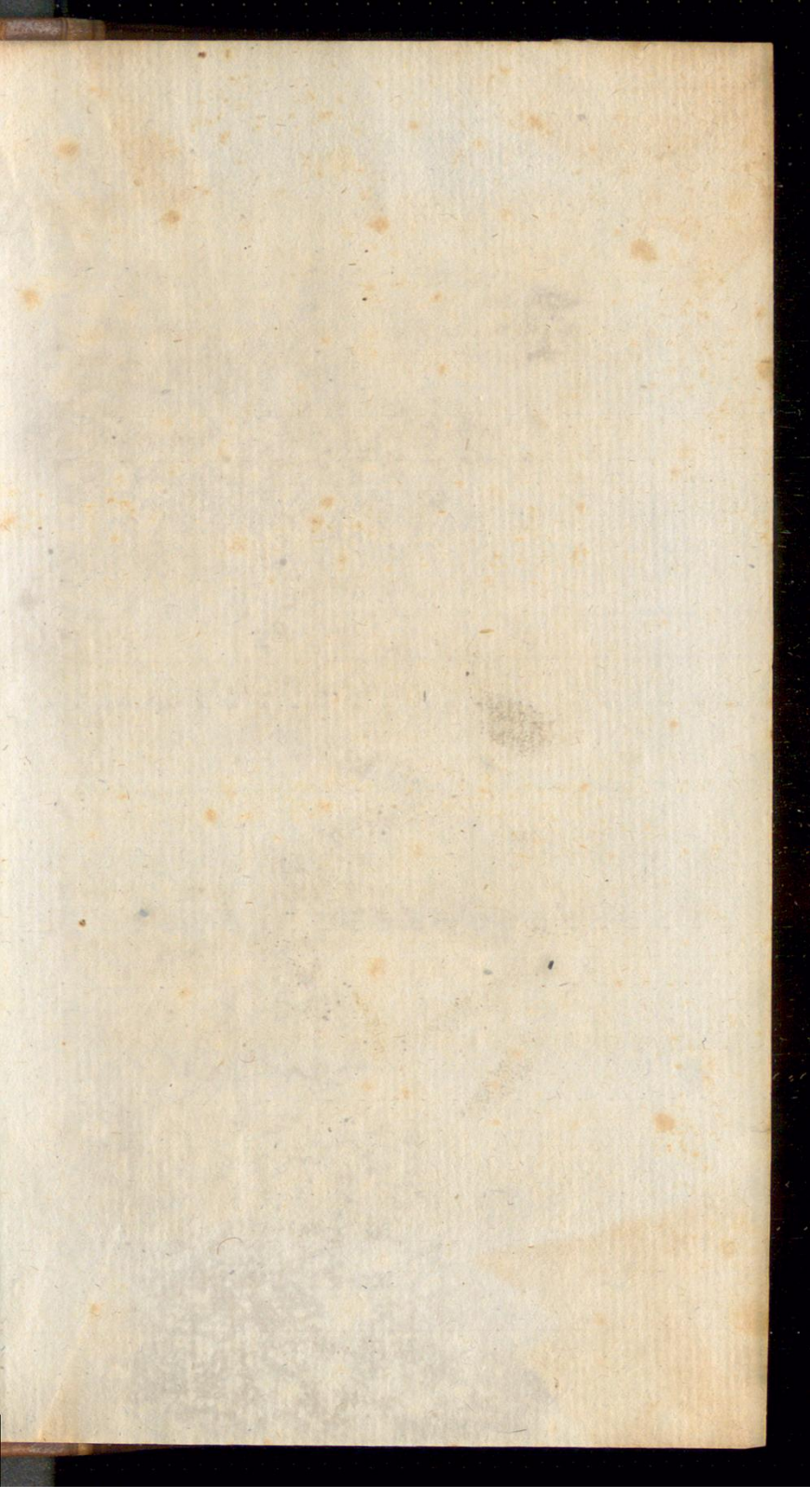
Die nöthigen Schulkenntnisse setze ich bei jedem Zöglinge voraus, so wie eine sittliche Erziehung. — An Kopf und Herz verdorbene Jünglinge kann ich weder annehmen, noch behalten, weil ihr böses Beispiel leicht einen nachtheiligen Einfluß auf die andern haben kann, deren moralische Bildung mir doch eben so sehr am Herzen liegt als ihre wissenschaftliche.

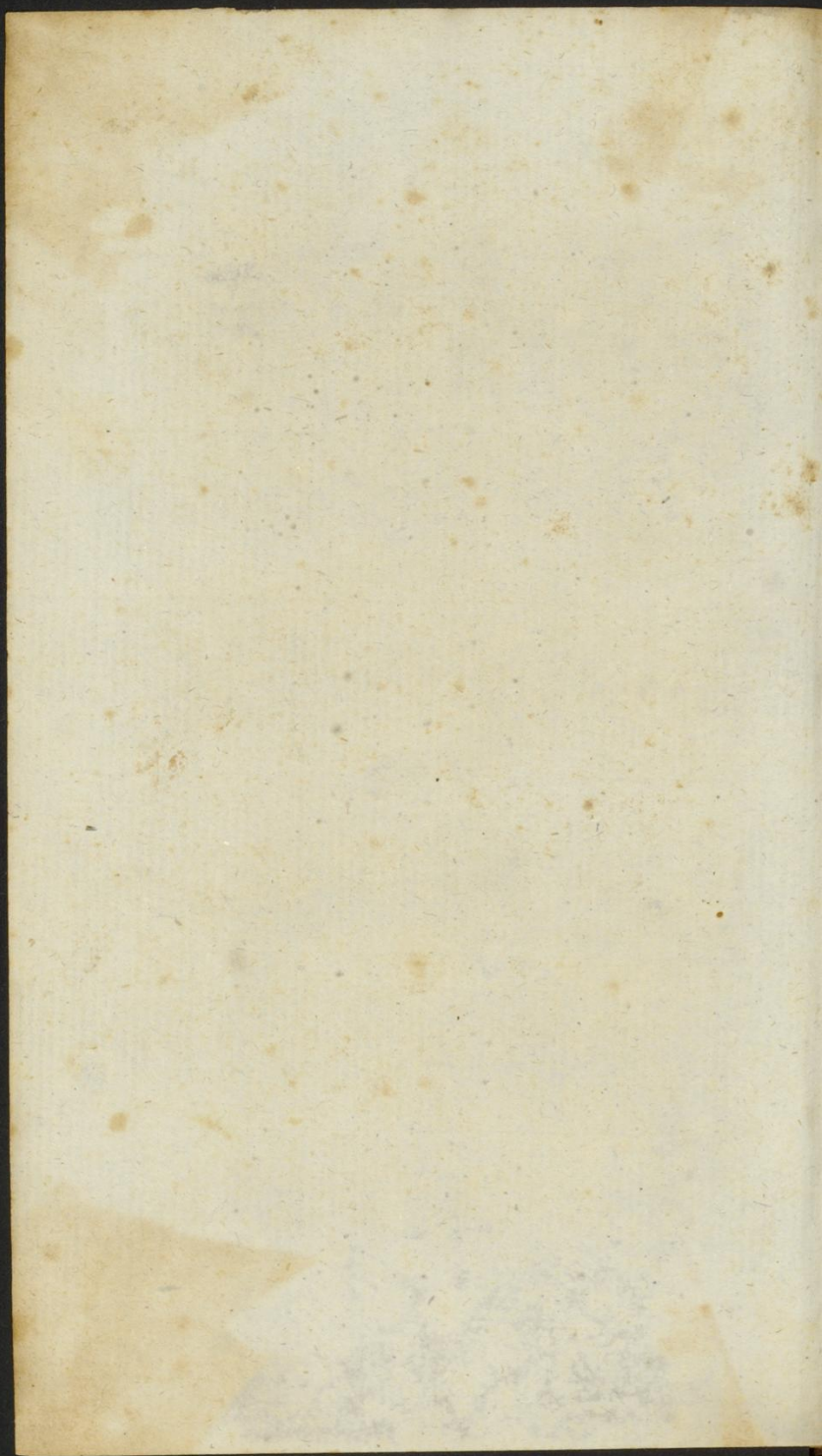
Die Zöglinge wohnen bei mir im Hause, und stehen unter meiner unmittelbaren Aufsicht. Für Bett, Meubels, Licht und Heizung sorge ich ebenfalls.

Diejenigen Jünglinge welche die Apothekerkunst schon auf die gewöhnliche Art gelernt haben, brauchen nicht mehr als Einen Cursus zu machen, und das ist auch der Fall mit denen, die sich auf das Studium der Arzneikunde oder der Cammeralwissenschaften u. s. w. vorbereiten wollen. — Diejenigen aber, welche sich ganz zu Apothekern bilden wollen, und sich noch nie mit Chemie beschäftigt haben, brauchen eine längere Zeit, denn das Praktische der Pharmacie erlernt auch der beste Kopf nicht in Einem Jahre. Diese leßtern kann ich nicht immer annehmen, denn es kömmt hier darauf an ob eben eine Stelle vacant ist.

Wer die nähern Bedingungen, die billig sind, wissen will, beliebe sich schriftlich an mich selbst zu wenden.

D. Joh. Barthol. Trommsdorf.





ETH Zürich
Bibliothek

5

Abt.

T

Nummer

5766

U

Band

6

μ*

Teil

Aufl.

E

S

BUCHKARTE

Bitte nicht herausnehmen!



12/72

34256

