

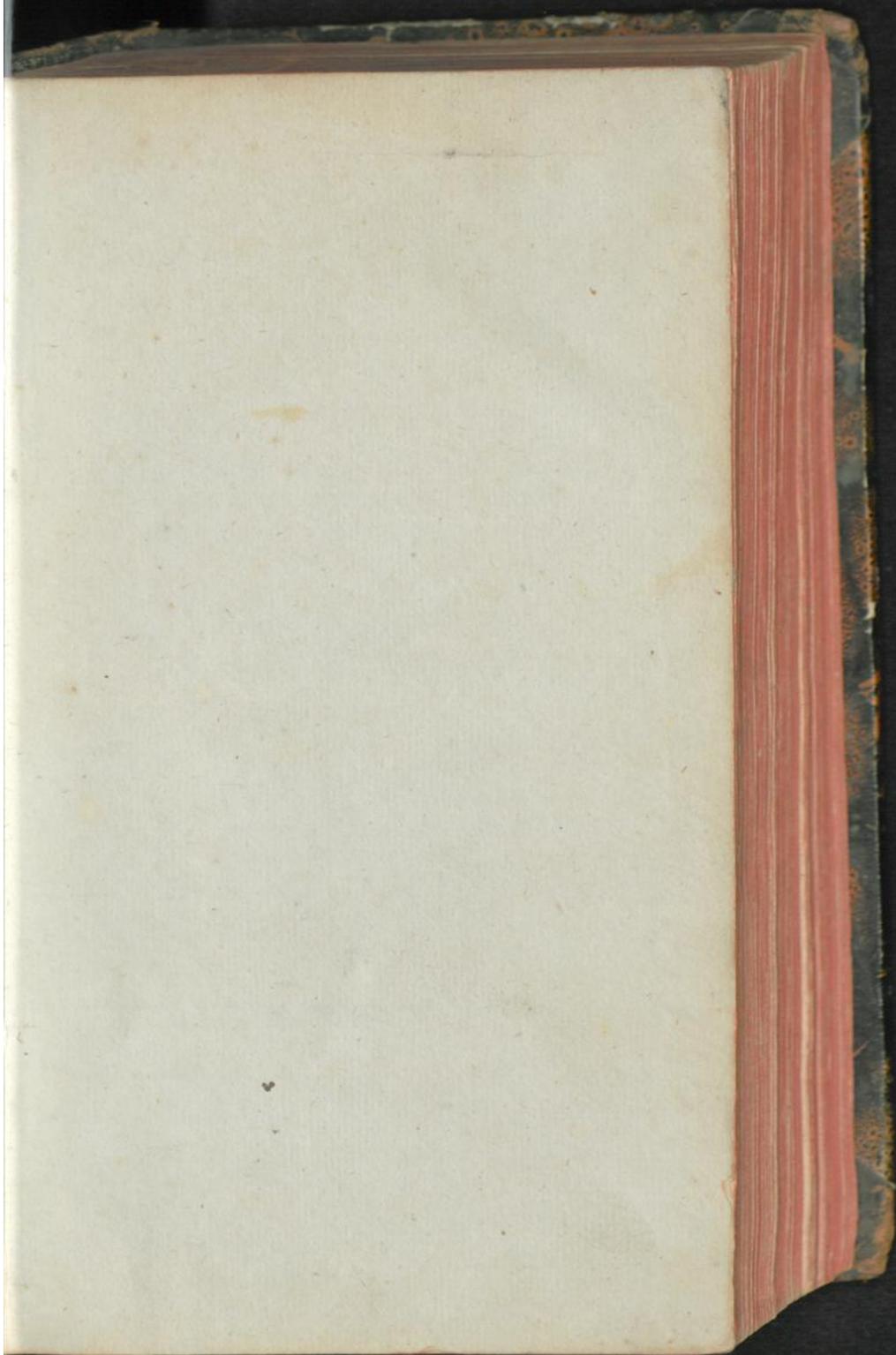
coll. cypt. Ha

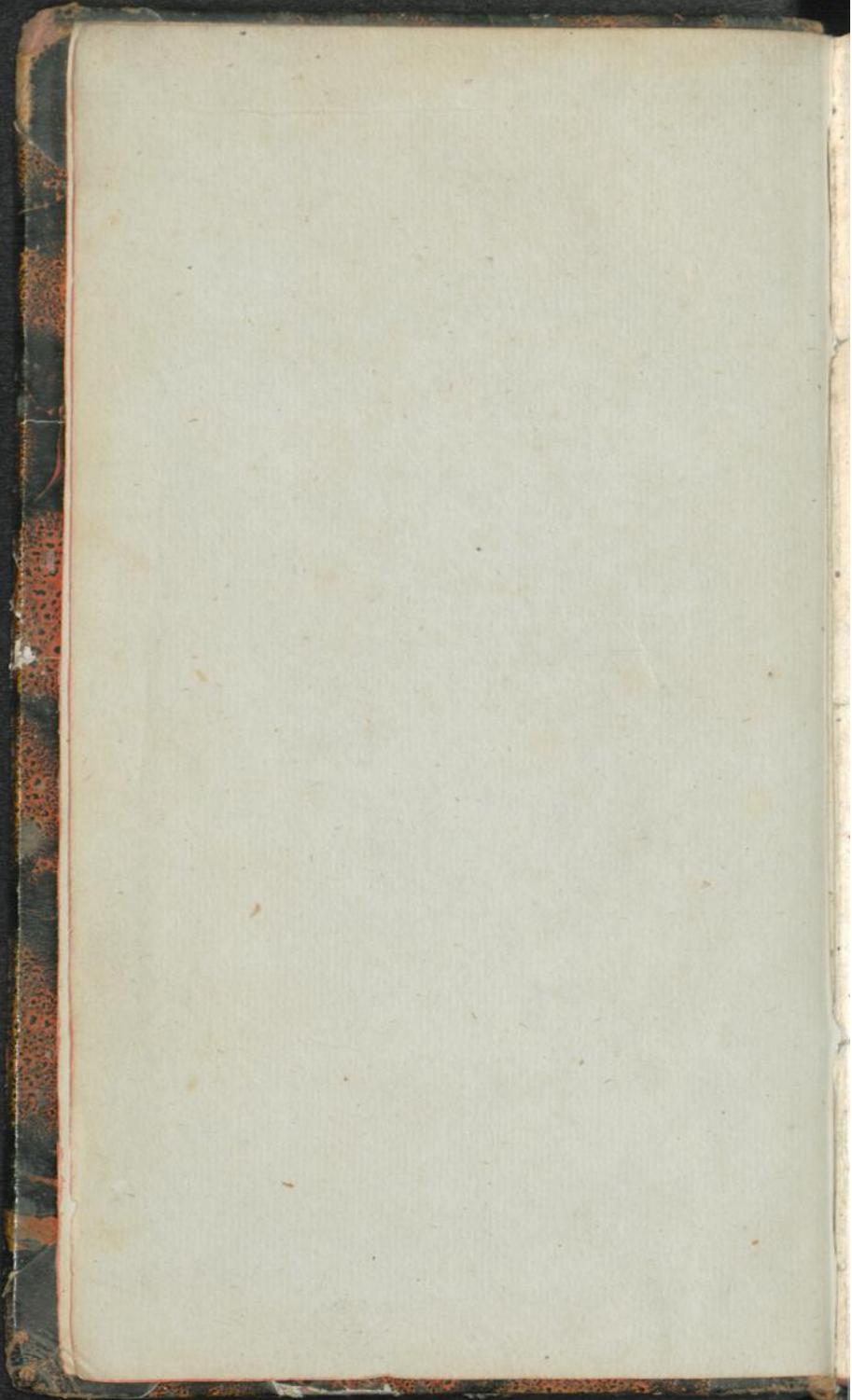
UB Düsseldorf

+4153 707 01

DV 342<sup>2</sup> | 1







Grundriß  
der  
Färbekunst

oder  
allgemeine theoretische und praktische  
Anleitung  
zur rationellen Ausübung

der  
Wollen-, Seiden-, Baumwollen-, und Leinenfärberey;  
so wie der damit in Verbindung stehenden Kunst,  
Zeuge zu drucken und zu bleichen.

Nach  
physikalisch-chemischen Grundsätzen  
und  
als Leitfaden zu dem Unterrichte  
der inländischen  
Kattun-, Fabrikanten, Färber und Bleicher  
auf allerhöchsten Befehl entworfen

von  
Sigmund Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuss. Geheimen Rathe, auch Obermedizinalrathe und Professor der  
Chemie; des Königl. Bergwerks- und Salzfabrikations-Departements, wie auch  
des Manufaktur- und Commerz-Collegiums, und der technischen Deputation  
Vorsitzers; der Königl. Akademie der Wissenschaften, der Gesellschaft naturfor-  
schender Freunde in Berlin, und mehrerer Akademien und gelehrter  
Societäten Mitglied ic.

Zweyte durchaus verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Erster vorbereitender Theil.

Berlin und Stettin,  
bey Friedrich Nicolai 1807.

Dv 342<sup>2</sup>/1

---

## Vorbericht

### zur zweyten Auflage.

Die erste Ausgabe dieses Werks, welche 1802 erschien, wurde auf höchsten Befehl von mir ausgearbeitet, um solche bey dem Unterrichte für die inländischen Cattun- oder Indiennen-Fabrikanten, Färber und Bleichinhaber, über die wissenschaftlichen Grundsätze jener Kunstgewerbe zum Grunde zu legen. Jener Unterricht ist während dieser Zeit in jedem Jahre von mir erneuert worden, so daß derjenige, welchen ich gerade jetzt ertheile, den sechsten Cursus ausmacht.

Die Fortsetzung dieses Unterrichts beweiset, daß derselbe Nutzen stiftet und Nutzen gestiftet hat. Er hat mir Gelegenheit gegeben, manche der Färbekunst im Allgemeinen wichtige Entdeckung zu machen, und solche zu verbreiten, welche außerdem wohl nicht gemacht worden wäre, und je mehr ich mich mit der Anwendung physischer und chemischer Grundsätze auf die Färbekunst im Allgemeinen beschäftigt habe, je mehr Vergnügen und Belehrung hat mir dieses gewähret.

Die gegenwärtige zweyte Auflage meines Handbuchs, welche, weil die erste vergriffen war, nothwendig wurde, machte manche Abänderung gegen die Erste nothwendig. Sie erscheint daher jetzt in zwey zusammenhängenden Theilen, wovon der erste zum Theil,

X

und der zweyte völlig neu bearbeitet ist: ich schmeichle mir, daß man die reellen Verbesserungen, welche diese neue Ausgabe erhalten hat, nicht leicht verkennen wird.

Um die Bogenzahl nicht zu vermehren, und das Werk nicht ohne Noth zu vertheuern, mußte mancher weniger nothwendige Artikel der ersten Ausgabe weggelassen, der praktische Theil aber wesentlich vermehrt werden. Aus gleichem Grunde ist auch das Register weggelassen worden, da man solches bey dem jedem Theil angehängten vollständigen Inhaltsverzeichnis, völlig entbehren kann. Ich wünsche dieser zweyten Ausgabe dieselbe gute Aufnahme, welche der ersten zu Theil geworden ist, und werde mich freuen, wenn sie so wie jene, recht vielen Nutzen zu stiften vermag.

Berlin den 28. März 1807.

Herbstädt.

Vorrede

---

## Vorrede

zur ersten Auflage.

Wer sich mit den Produkten der Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinen-Manufacturen einigermaßen bekannt und vertraut gemacht hat, dem kann es nicht entgangen seyn, daß weder die Vorzüglichkeit der rohen Naturstoffe, woraus solche verfertigt wurden, noch die Feinheit ihrer Gewebe allein hinreichend sind, ihnen denjenigen Zustand der Vollkommenheit zu geben, durch welchen unser Gefühl für das Schöne gereizt, und ihr Debit als Handelsartikel befördert wird.

Die Färberey und die Druckerey sind es vielmehr, welche jenen Gegenständen die Zierde ertheilen, durch welche sie unser Auge auf eine eben so angenehme Art überraschen, als sie unserm Verstande, in Hinsicht der Mannigfaltigkeit und Schönheit der Farben, so wie der Formen in den Mustern der gedruckten Zeuge, Bewunderung abzwingen, die auf ihre Wahl, und auf den dabey zum Grunde liegenden Geschmack, einen so entschiedenen Einfluß haben.

Wenn indessen nicht geaugnet werden kann, daß der solide Zustand irgend einer Fabrik- oder Manufakturanstalt, von dem vermehrten Debit ihrer Fabricate, und dieser von der Schönheit und Vollkommenheit derselben abhängig ist; und wenn endlich zugegeben werden muß, daß das Gefallende an den Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinen- Fabricaten, mit der Schönheit und Festigkeit der Farben, mit welchen sie bedeckt oder durchdrungen sind, in der engsten Verbindung steht, so ergiebt sich hier

aus von selbst: daß wenn eine VerboUkommung der Manufakturen und Fabriken jener Art erzielet werden soll, die gleichmäßige VerboUkommung der Hülfsoperationen, nemlich der Färberey, Druckerey, und Bleicherey, welche gleichsam die Grundpfeiler der Schönheit und Vollkommenheit aller solcher Manufakturwaaren ausmachen, zuerst ins Werk gesetzt werden muß.

Wer sich aber mit den Operationen der Färberey, Druckerey und Bleicherey, nur einigermaßen bekannt zu machen bemühet, und sie mit dem Auge des Naturforschers beobachtet, wird sehr bald gewahr werden, daß solche sämmtlich auf Mischungen und Zerlegungen gegründet sind, folglich sämmtlich dem Gebiete der Chemie untergeordnet werden müssen.

Der praktische Künstler, welcher sein Metier bloß empirisch erlernt hat, und solches nach bestimmten Regeln und Vorschriften auszuüben weiß, wozu ihm natürliches Genie in der Anordnung, so wie Routine und mechanische Fertigkeit in der Ausübung zu Gebote stehen, denkt freylich nur selten daran, daß seinen Operationen bestimmte und unwandelbare Ursachen zum Grunde liegen, von welchen ihre Erfolge abhängig sind. Aber er wird es auch oft zu seinem Nachtheil gewahr, daß wenn eben diese Ursachen eine Modifikation im Gange seiner Arbeiten veranlassen, die dem erwarteten Erfolg zuwider ist, er Kosten, Zeit, und Mühe vergebens aufgewendet hat.

Der denkende Künstler ahndet wenigstens in diesen Fällen, daß keine Wirkung ohne zureichenden Grund seyn kann; aber bey dem gänzlichen Mangel derselben Elementarkenntnisse, welche zu einer rationalen Beurtheilung solcher Erscheinungen erfordert werden, sucht er dem mißgeglückten Erfolge vergeblich vorzubeugen, er tappt im Finstern, und macht durch unregelmäßig angewendete Hülfsmittel das Uebel gemeinlich schlimmer, als solches vorher war.

Wird dieses auf die Operationen und Erfolge der Färbekunst, so wie der damit in so enger Verbindung stehenden Kattun- und Zeugdruckerey überhaupt angewendet, so ergiebt sich hieraus, daß, um diese Kunstgewerbe zu vervollkommen, es unumgänglich nothwendig ist, sowohl die Materien, die in der Ausübung jener Kunstgewerbe bearbeitet werden, ihrer Natur nach genau kennen zu lernen, als auch das Verhalten derselben, welches sie gegeneinander, und gegen andre Materien beobachten, genau zu erforschen, folglich das Ganze der Kunst auf bestimmte und einfache Grundgesetze zurückzuführen, aus welchen alle Erfolge mit Zuverlässigkeit beurtheilt und erklärt werden können.

Soll dieses aber erreicht werden, dann muß das Ganze der Färbekunst als ein einzelner Zweig der Chemie und Naturlehre betrachtet und behandelt werden; denn diese Wissenschaften allein sind es, welche dem Ganzen der Färbekunst zur Stütze dienen, aus deren Elementargesetzen sich alle Erfolge der Färbekunst entwickeln lassen, welche dem praktischen Künstler auf seiner oft mühsamen und dunkeln Bahn, zum genauen Wegweiser dienen müssen.

Wie oft bezahlt der Manufakturist, so wie der Inhaber großer Färberey- und Druckerey-Anstalten, einzelne Farbvorschriften mit großen Geldsummen, und glaubt ein Geheimniß erkaufte zu haben, daß der Chemiker bey dem ersten Anblick ohne sonderliche Mühe zu enthüllen vermag! Wie oft wird derselbe durch Betrüger hintergangen, welche ihm Geheimnisse verkaufen, die solches nicht sind! Wäre derselbe aber nicht blos empirischer Künstler, wäre er zugleich gründlicher Chemiker, wahrlich! er würde den Glauben an alle Geheimnisse sehr bald verlieren, er würde seine Kenntniß durch richtige Entwicklung und Zusammenstellung physischer und chemischer Elementargesetze

aus seinem Verstande selbst erschaffen, er würde Erfindungen zu machen vermögend seyn, die den Ruhm seiner Fabrikate begründen, und seine Erwerbsvortheile zugleich nicht unbelohnt lassen würden.

Sollen daher die Fabriken und Manufakturen überhaupt, und die Färbekunst insbesondere, auf demjenigen Grad der Vollkommenheit empor gebracht werden, den sie anzunehmen fähig sind, so muß der Staat die Mittel dazu an die Hand bieten, er muß den praktischen Künstler in den Stand setzen, sich diejenige Kenntnisse auf eine gründliche Art erwerben zu können, die derselbe zur rationellen Ausübung seines Kunstgewerbes nothwendig gebraucht; und es läßt sich dann mit Zuversicht erwarten, daß in eben dem Maße wie die Kenntnisse der Künstler berichtigt und vervollkommet werden, auch der Flor der dem Staate so nützlichen als unentbehrlichen Fabriken und Manufakturen, im gleichem Verhältnisse zunehmen wird.

Nur wenige Staaten scheinen es bisher gefühlt zu haben, wie nothwendig es ist, wenn das Fabriks- und Manufakturwesen vervollkommet werden soll, zuvor die Fabrikanten und Künstler zu unterrichten, auf welchem Wege dieselben zur Vervollkommnung ihrer Gewerbe gelangen können.

Wie glücklich muß sich daher der Fabrikant, der Manufakturist, der Künstler, und der Gewerbetreibende Bürger schätzen, der das Glück genießt, in einem Staate wie der unsrige zu leben, dessen Monarch mit der weisesten Aufmerksamkeit über die innere Ruhe, die Obhut für den innern Wohlstand des Ganzen, so wie für jedes Einzelne seiner Individuen, auf eine bewundernswürdige Art zu vereinigen weiß; wo das Steuerudder des Fabriks- und Commerzialwesens einem Staats-Minister anvertrauet ist, welcher in dem großen Staatsmanne und Weltweisen, zugleich alle Liebenswürdigkeiten des Gerechtigkeit liebenden

und sanften Menschenfreundes vereinigt; wo die Leistung jedes einzelnen Departements Staatsmännern anvertraut ist, die mit philosophischem Scharfsinn, lebhafter Gerechtigkeitsliebe, und ächtem Patriotismus durchdrungen, keine Gelegenheit vorbegehen lassen, das Wohl jedes wirklich verdienstwürdigen Individuums zu begründen; wo die specielle Bearbeitung der Gegenstände Räthen anvertrauet ist, die Scharfsinn mit Gerechtigkeitsliebe und patriotischer Uneigennützigkeit verbinden, wer in einem solchen Staate lebt, wahrlich der lebt glücklich.

Auch das gegenwärtige Werk ist eine Frucht der Aufmerksamkeit, welche des Königs Majestät und dessen weise Staats-Minister, jedem einzelnen Gegenstande des gesammten Fabrik- und Manufakturwesens widmen. Durch die vereinte Veranlassung Ihrer Excellenzen, der Herren Staats-Minister Grafen von Hoyer, und Freih. von Struensee, bey des Königs Majestät, wurde mir der allergnädigste Befehl zu Theil, die inländischen Färber, Drucker und Bleicher, in den Grundsätzen der Chemie, mit Beziehung auf ihr Kunstgewerbe, theoretisch und praktisch zu unterrichten, und dazu ein eigenes Handbuch als Leitfaden anzuarbeiten, das ich in diesem Werke dem Publikum vorzulegen das Vergnügen habe.

Bey der Ausarbeitung dieses Buches bin ich einen Weg gegangen, der von allen denen, welche andre vor mir bey der Ausarbeitung ähnlicher Bücher befolgt haben, abweicht. Die meisten meiner Vorgänger trugen gleich das Methodische der Färbekunst vor; ich mußte vorzüglich dahin trachten, erst die Grundsätze zu entwickeln, auf welche die Methode gestützt seyn kann. Ich mußte meine Schüler erst mit den Elementen der Chemie bekannt machen, bevor ich es wagen durfte, chemische Lehrsätze zur Erklärung in Anwendung zu bringen; ich konnte daher,

ohne meinen Endzweck zu verfehlen, die Elemente der Chemie in keinem Falle übergehen; und eben so nothwendig schien mir eine genaue Darstellung der Farbmaterialeienkunde zu seyn.

Wern hätte ich mich bey dem Praktischen der Färberey länger aufgehalten, als solches geschehen, aber das Buch würde denn noch stärker geworden seyn, als es schon ist; und überdies findet man von Helot, Pörner, Berthollet, Bankroft u. a. m. die Grundsätze dazu im Allgemeinen angegeben, und meine Schüler verlieren dabey nichts, da ihnen alles Nützliche für den mündlichen Unterricht aufbehalten bleibt.

Mit wahren Vergnügen gestehe ich es, daß je mehr ich mich mit den Gegenständen der Färbekunst beschäftige, um so mehr Reiz gewinnt diese Beschäftigung bey mir; und ich werde in der That keine Gelegenheit verabsäumen, alle meine intellektuellen Kräfte anzuwenden, um diesen so interessanten als wichtigen Zweig der allgemeinen Technologie, nach Möglichkeit immer mehr zu vervollkommen; und wenn dieses mir gelingt, eine große Belohnung für meine aufgewandte, nicht selten mit vielen Kosten verknüpfte Mühe darin finden.

Berlin den 10. May 1802.

Der Verfasser.

Inhalt

---

## Inhalt des ersten Theils.

---

### Inhalt.

	Seite 3 bis 19.
Allgemeiner Begriff der Färbekunst . . . . .	Seite 3
Newtons Hypothese über die Farben . . . . .	4
Reflexion des Lichts . . . . .	5
Brechung des Lichtes . . . . .	6
Gesetze für dieselbe . . . . .	7
Farbiges Licht, prismatische Farben . . . . .	9
Einfache Farben, Grundfarben . . . . .	12
Farben der Körper überhaupt . . . . .	13
Zufällige Farben . . . . .	16
Unterschied der Färbekunst von der Malerkunst . . . . .	17
Verwandtschaft der Färbekunst, mit der Zeugdruckerkunst . . . . .	18

### Erster Abschnitt.

	Seite 20 bis 29.
Zweck und Nutzen der Färbekunst / . . . . .	20
Unterschied der Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinen- färberey . . . . .	24
Schriftsteller welche sich um die Färbekunst verdient gemacht haben . . . . .	29

### Zweyter Abschnitt.

Chemische Grundsätze der Färbekunst. Körper überhaupt. Eigen-  
schaften derselben. Natürliche und künstliche Körper. Mischungs-  
theile und Gemengttheile der Körper. Chemische Elemente,  
und deren Nomenclatur. Nähere Betrachtung der Elemente.

Seite 30 bis 130.

Chemische Grundsätze der Färbekunst . . . . .	Seite 30
Körper überhaupt . . . . .	32
Gemengtheile der Körper . . . . .	34
Mischungstheile. Bestandtheile der Körper . . . . .	35
Elemente Grundstoffe der Körper . . . . .	36
Nähere Betrachtung der Elemente . . . . .	37

## Erste Abtheilung.

Der Wärmestoff und die Wärme . . . . .	38
Der Lichtstoff, das Licht und das Feuer . . . . .	54
Der Sauerstoff und das Sauerstoffgas . . . . .	60
Der Stickstoff oder Salpeterstoff, und das Salpeterstoffgas . . . . .	67
Der Kohlenstoff, und das Kohlenstoffsaure Gas . . . . .	70
Der Wasserstoff und das Wasserstoffgas . . . . .	73
Der Schwefel . . . . .	76
Der Phosphor . . . . .	78

## Zweyte Abtheilung.

Die alkalischen Salze . . . . .	79
Das Kali . . . . .	83
Das Natron . . . . .	87
Das Ammonium . . . . .	91

## Dritte Abtheilung.

Die Erden . . . . .	95
Die Kalkerde . . . . .	96
Die Baryterde . . . . .	100
Die Strontionerde . . . . .	103
Die Thonerde . . . . .	104
Die Talkerde . . . . .	106
Die Beryllerde . . . . .	108
Die Gadolinerde . . . . .	109
Die Zirkonerde . . . . .	109

## Vierte Abtheilung.

Die Metalle . . . . .	111
Die Metallogyde . . . . .	113

Das Gold	Seite	117
Das Platin		117
Das Silber		118
Das Quecksilber		—
Das Bley		—
Das Kupfer		119
Das Eisen		—
Das Zinn		120
Das Zink		—
Das Wismuth		—
Das Spiegelflanz		121
Das Nickel		122
Das Kobalt		123
Das Arsenik		—
Das Manganes		124
Das Wolfram		125
Das Molybdän		—
Das Uran		126
Das Titan		127
Das Chrom		—
Das Tellur		128
Das Tantalum		—
Das Cererium		129

Dritter Abschnitt.

Von den gemischten Stoffen; oder den Produkten welche durch die Mischung der Elemente unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen hervorgebracht werden. Nähere Betrachtungen derselben für sich, und nach ihrem Verhalten mit andern Materien.

Seite 131 bis 276.

Allgemeine Betrachtung		131
------------------------	--	-----

Erste Abtheilung.

Das Wasser		133
Das destillirte Wasser		137
Das Regen- und Schneewasser		138

## Zweyte Abtheilung.

Der Alkohol . . . . .	Seite 140
-----------------------	-----------

## Dritte Abtheilung.

Die sauren Salze, und deren Verbindung mit den alkalischen Salzen, den Erden und den Metallen . . . . .	143
Grundmischung der Säuren . . . . .	143
Verschiedener Zustand der Säuren . . . . .	144
Anzahl und Nomenclatur der Säuren . . . . .	144
Neutral- und Mittelsalze . . . . .	146
Die Kohlenstoffsäure . . . . .	146
Die Kohlenstoffsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	148
Die Schwefelsäure . . . . .	153
Die Schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	157
Die Schwefliche Säure . . . . .	161
Die Salpetersäure . . . . .	163
Die Salpetrige Säure . . . . .	166
Die Salpeterhalbsäure . . . . .	166
Die Salpetersauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	168
Die Salzsäure . . . . .	172
Die Salzsauern Neutral- und Mittelsalze . . . . .	174
Die oxydirte Salzsäure . . . . .	177
Die oxydirt Salzsauern Neutral- und Mittelsalze . . . . .	181
Das Königswasser oder die Salpetrige Salzsäure . . . . .	183
Die Schwefelsalzsäure . . . . .	184
Die Phosphorsäure . . . . .	185
Die Phosphorsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	187
Die Flußsäure . . . . .	189
Die Flußsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	192
Die Arseniksäure . . . . .	193
Die Arseniksauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	195
Die Arsenige Säure . . . . .	197
Die Boragsäure . . . . .	198
Die Boragsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	200
Die Wolframsäure . . . . .	201
Die Wolframsauren Neutral- und Mittelsalze . . . . .	203

Die Molybdänsäure	Seite	204
Die Molybdänsauren Neutral- und Mittelsalze		207
Die Chromsäure		208
Die Chromsauren Neutral- und Mittelsalze.		209
Die Weinsäure		210
Die Weinsäuren Neutral- und Mittelsalze		214
Die Citronensäure		217
Die Citronensauren Neutral- und Mittelsalze		218
Die Apfelsäure		222
Die Apfelsauren Neutral- und Mittelsalze		225
Die Keesäure		226
Die Keesauren Neutral- und Mittelsalze		228
Das Keesalz		229
Die Essigsäure		231
Verfertigung des Essigs		232
Destillirter Essig		233
Verstärkter Essig		234
Die Essigsäuren Neutral- und Mittelsalze		235
Die Holzsäure		240
Zubereitung der Holzsäure		241
Die Bernsteinsäure		242
Die Bernsteinsauren Neutral- und Mittelsalze		243
Die Gallussäure		244
Die Gallussauren Neutral- und Mittelsalze		246
Die Blausäure		246
Das Blausaure Kali. Die Blutlauge		247
Die Hydrothionsäure		250

Vierte Abtheilung.

Von einigen mehrfach gemischten Stoffen, welche in der Natur als nähere Bestandtheile der Pflanzenkörper dargeboten werden.

Allgemeine Bemerkung		253
Der Zucker		254
Die Stärke		255
Der Gluten oder Kleber		256
Der Schleim		257
Das Gummi		258

Der Seifenstoff . . . . .	Seite 259
Der Gerbestoff . . . . .	259
Die ätherischen Oele . . . . .	260
Die Harze . . . . .	262
Der Kampfor . . . . .	263
Die fetten Oele . . . . .	264
Das Wachs . . . . .	265
Die Pflanzenfaser . . . . .	265

## Fünfte Abtheilung.

Mehrgemischte Stoffe welche als nähere Bestandtheile der thierischen Körper dargeboten werden.

Allgemeine Bemerkung . . . . .	266
Die Gallerte . . . . .	267
Der Faserstoff . . . . .	268
Das Blut . . . . .	269
Die Knochensubstanz . . . . .	270
Die Haare . . . . .	270
Die Seide . . . . .	271
Das Fett . . . . .	271
Die Galle . . . . .	272
Der Harn . . . . .	273

## Vierter Abschnitt.

Farbenmaterialienkunde. Eintheilung derselben. Specielle Beschreibung derselben. Seite 277 bis 414.

Allgemeiner Begriff der Färbematerialienkunde . . . . .	277
Die Wolle . . . . .	279
Die Seide . . . . .	282
Die Baumwolle . . . . .	284
Der Flachs oder das Leinen . . . . .	289
Das Nesseltgarn . . . . .	293
Der Hauf . . . . .	294
Die Pigmente. Allgemeine Bemerkung . . . . .	295
Die Mexikanische Cochenille . . . . .	302
Die Polnische Cochenille . . . . .	304
Der Kermes; . . . . .	305

Der Gummlack . . . . .	Seite 307
Der Indig . . . . .	310
Der Waid . . . . .	323
Der Waidindig . . . . .	325
Der Krapp und die Rötze . . . . .	328
Der Saflor . . . . .	332
Das Brasilienholz . . . . .	338
Das Kampechenholz . . . . .	340
Die Orseille . . . . .	342
Der Eudbeard oder Persio . . . . .	350
Die Paraguanarinde . . . . .	352
Der Bau . . . . .	355
Die Scharze . . . . .	357
Das Gelbholz . . . . .	357
Das Bsterrholz . . . . .	360
Die Luercitronrinde . . . . .	360
Der Orlean . . . . .	362
Die Kurfumerwurzel . . . . .	364
Die Avignonbeeren . . . . .	365
Der Färberginster . . . . .	366

Substanzen des Pflanzenreichs die an sich keine bestimmte Pigmente enthalten, aber zur Erzeugung der schwarzen, braunen, grauen und falben Farben erfordert werden.

Die Galläpfel . . . . .	371
Die Knoppern . . . . .	373
Die Dividivi . . . . .	375
Die Nußschalen . . . . .	376
Der Schmaß . . . . .	377

Substanzen welche zur Entwicklung Befestigung und Nüancirung der Pigmente angewendet werden.

Allgemeine Bemerkung . . . . .	379
Das Arabische und Senegallische Gummi . . . . .	380
Der Traganth . . . . .	383
Die Salepwurzel . . . . .	385
Die Stärke . . . . .	386
Die Bottasche . . . . .	387

Die Erde	. . . . .	Seite 391
Die Seife	: : . . . . .	. 392
Die Wollseife	. . . . .	. 396
Die Wallerde	. . . . .	. 396
Der Eisenvitriol oder Kupferwasser	= . . . . .	. 398
Der Kupfervitriol oder blaue Vitriol	. . . . .	. 401
Der Zinkvitriol oder weiße Vitriol	. . . . .	. 401
Der Alaun	. . . . .	. 402
Der künstliche Alaun	. . . . .	. 405
Der Mergelzucker	. . . . .	. 406
Der Weinstein	. . . . .	. 407
Der Weinsteinkrystall	. . . . .	. 408
Der Grünspan	. . . . .	. 409
Der weiße Arsenik	. . . . .	. 410
Das Operment oder Rauschgelb	. . . . .	. 411
Das Vitriolöl	. . . . .	. 412
Das rauchende Vitriolöl	. . . . .	. 413
Das nichtrauchende Vitriolöl.	. . . . .	. 414

Grundriß

der

Färbekunst

oder:

theoretische und praktische Anleitung

zur rationellen Ausübung der Wollen-, Seiden-, Baumwollen- und  
Leinenfärberey, so wie der damit in Verbindung stehenden Kunst  
Zeuge zu drucken und zu bleichen.

---

Nach

physikalisch-chemischen Grundsätzen entworfen.

---

Erster Theil.

### J. H. D. Bergius

(im neuen Polizey- und Cameral-Magazin, unter dem  
Worte Färbercy im 1. §.)

„Die Färbercy ist ein zum Flor und Aufnahme der Manufakturen unentbehrliches und wichtiges Nahrungsgeschäft. Die besten Manufakturanstalten in Wolle, Baumwolle, Leinen und Seide, werden allemal einen schlechten Fortgang haben, und ihre Manufakturwaaren niemals in einen blühenden Zustand kommen, wenn es ihnen an schönen und dauerhaften Farben fehlt. Die feinen Tuch- und Wollenmanufakturen, mögen an sich ohne Tadel, seyn; sie werden dennoch in dem auswärtigen Handel keinen Absatz finden, sobald man wahrnimmt, daß ihre Farben nicht ächt sind, sondern bald verschiefen, und kein schönes Ansehen haben. Wenn demnach die Landespolizey ihre Wollen-, Leinwand-, Baumwollen- und Seidenmanufakturen in einen blühenden Zustand setzen will, so muß sie ihr vornehmstes Augenmerk auf die Färbercy wenden, um bey ihren Manufakturen im Lande zu recht schönen und dauerhaften Farben zu gelangen.“

---

Grundriß  
der Färbekunst.

---

Einleitung.

---

Allgemeiner Begriff von der Färbekunst. Newtons Entdeckungen und darauf gegründete Hypothese über die Farben. Reflexion des Lichtes. Brechung des Lichtes, und Gesetze für dieselbe. Prismatische Farben. Einfache Farben oder Grundfarben. Gemischte Farben. Wie die natürlichen Körper Farben zeigen. Unterschied zwischen Farbe und Farbestoff. Zufällige Farben. Unterschied der Färbekunst von der Malerkunst. Verwandtschaft der Färbekunst mit der Zeugdruckerkunst.

§. 1.

Allgemeiner Begriff der Färbekunst.

Die Färbekunst (*Ars tinctoria*, *Ars insectoria*) bestehet in einer durch Erfahrung erlangten Kenntniß, verschiedene Naturzeugnisse von organischer Beschaffenheit, so wie die daraus gefertigten Fabrikate und Kunstprodukte, durch die Mischung mit andern Materien so zu verändern, daß sie fähig werden, das Auge, und mittelst

diesem Organ die Seele des Menschen, zu derjenigen Empfindung zu reizen, welche Farbe (Color) genannt wird.

Anmerkung. Die Naturerzeugnisse sind entweder rohe oder verarbeitete. Baumwolle und Wolle sind rohe (Produkte). Baumwollenes und Schaafwollenes Garn, sind verarbeitete Naturerzeugnisse (Fabrikate). Kattun, wollnes Tuch, und seidenes Band, sind Kunstprodukte.

### §. 2.

Farben (Colores) sind besondre Erscheinungen (Phaenomena) welche durch die Eigenschaften des Lichtes, als der einzigen und allgemeinen Ursache des Sehens, im Auge veranlassen, und durch dieses Organ, mittelst dem mit ihm in Verbindung stehenden Sehnerv, der Seele zur Empfindung dargeboten werden. Derjenige welcher die Kunst versteht, farbenlose Gegenstände zur Erregung farbiger Phänomene vorzubereiten, und sie nach bestimmten Grundsätzen auszuüben weiß, wird ein Färber (Infector) genannt.

### §. 3.

Newtons Entdeckungen und darauf gegründete Hypothese über die Farben.

Dem berühmten Isaac Newton war es vorbehalten, aus seinen Entdeckungen über die Reflexibilität und Refraktibilität des Lichtes, eine eben so einfache als ungezwungene Hypothese über die Erzeugung der Farben zu entwickeln. Ich werde die Erfahrungen, welche derselben zur Basis dienen, hier näher erörtern.

## §. 4.

## Reflexion des Lichtes.

Man leite einen Sonnenstrahl durch eine kleine Oeffnung in ein völlig verfinstertes Zimmer, er wird sich in gerader Richtung fortbewegen, und an der seiner Bewegung gegenüber stehenden Wand, ein farbenloses (weißes) Lichtbild entwerfen.

## §. 5.

Man fange jetzt diesen Lichtstrahl, bevor derselbe die Wand erreicht, mittelst einem Planspiegel, unter einem rechten Winkel auf; er wird in sich selbst wieder zurück gehen. Man gebe dagegen dem Spiegel eine schiefe Richtung, so daß der Strahl unter einem schiefen Winkel auffallen muß, und es wird, von dem Punkte aus wo er einfiel, ein zweyter Lichtstrahl sich bilden, der von dem Spiegel auszugehen scheint, und, in seinem Ausgangspunkte, mit dem einfallenden Strahl einen Winkel macht.

## §. 6.

Der Punkt an des Spiegels Fläche, in welchem der Strahl einfiel, wird der Einfallspunkt (*Punctum incidens*), eine senkrecht darauf gezogene Linie das Einfallslot (*Cathetus incidentiae*), der Strahl selbst aber der Einfallsstrahl (*Radius incidens*), und der Winkel, welchen derselbe mit dem Einfallslothe macht, der Einfallswinkel (*Angulus incidentiae*) genannt. Dagegen wird der zurückgehende Lichtstrahl der zurückgeworfne (*Radius reflectus*), und der Winkel, welchen derselbe mit dem Einfallslothe machte, der Zurückstrahlungswin-

fel (*Angulus reflexionis*) genannt. Beyde Winkel sind einander jederzeit völlig gleich. Jene Eigenschaft des Lichtes, wenn es auf undurchsichtige aber glatte Flächen fällt, wieder abzurallen, wird seine Zurückstrahlung, oder Zurückwerfung (*Reflexio*) genannt; eine Eigenschaft, die das Licht, in Hinsicht seiner Reflexibilität, mit allen übrigen elastischen Materien gemein hat.

## §. 7.

## Brechung des Lichtes.

Wenn ein Lichtstrahl auf irgend ein durchsichtiges Mittel senkrecht auffällt, so geht derselbe hindurch, ohne in seiner Richtung irgend eine Veränderung zu erleiden.

## §. 8.

Man leite dagegen einen Lichtstrahl in ein finsternes Zimmer, so daß derselbe aus der Luft als einem dünnern Mittel, auf einen gläsernen Würfel oder auf eine ebene Glasplatte, als einem dichtern Mittel, unter einem schiefen Winkel auffällt; er wird jetzt innerhalb der Glasmasse seine vorige Richtung ändern, und sich dem Einfallslothe nähern. Geht derselbe aber aus dem Glaskörper in die Luft über, so verläßt er wieder seine vorige Richtung, und bewegt sich in einer andern fort, die von dem Einfallslothe abwärts geht.

## §. 9.

Jenes Phänomen wird Brechung des Lichtes (*Refractio Lucis*) genannt. Um die Größe dieser Brechung, und das Gesetz nach welchem sie erfolgt, gehörig bestimmen zu können, wird der Winkel, welchen der

einfallende Strahl mit dem Einfallslothe macht, der Einfallswinkel, und der, welchen derselbe nach der Brechung mit dem Einfallslothe macht, der Brechungswinkel (*Angulus refractionis*), oder auch der gebrochene Winkel (*Angulus refractus*); die Ebene aber durch das Einfallslot und den einfallenden Strahl, oder die verlängerte Ebene des Einfallswinkels, wird die Brechungsebene (*Planum reflexionis*) genannt.

§. 10.

Gesetze für die Brechung des Lichtes.

Aus jenen Erfahrungen, hat man folgende Gesetze für die Brechung des Lichtes festgestellt, auf welche alle Beobachtungen über seine Brechbarkeit zurück geführt werden können.

- a) Wenn ein Lichtstrahl aus einem dünneren Mittel, (z. B. der Luft), in ein dichteres Mittel (z. B. das Glas) übergeht, so wird er nach dem Einfallslothe zu gebrochen; wobey der Brechungssinus, (*Sinus refractionis*) des Einfallswinkels, und der des Brechungswinkels, in einem steten Brechungsverhältniß (*Ratio refractionis*) stehen.
- b) Geht dagegen ein Lichtstrahl aus einem dichten Mittel in ein dünneres über, (z. B. aus Glas in Luft), so wird er von dem Einfallslothe abwärts gebrochen. Auch hierbey stehet der Sinus des Einfallswinkels mit dem des Brechungswinkels beständig im Verhältniß.
- c) In beyden Fällen beharret der gebrochene Strahl in der Brechungsebene, ohne sich daraus zu entfernen.

Anmerkung. Hieraus folgt also, daß Lichtstrahlen, welche lothrecht auf die brechende Ebene fallen, in ihrer vorigen Richtung, also ungebrochen, hindurchgehen: denn hier verschwindet der Einfallswinkel, folglich auch sein Sinus, und eben so der im beständigen Verhältniß mit ihm stehende Sinus des Brechungswinkels, daher auch der Brechungswinkel selbst; und es kann daher keine Brechung mehr statt finden.

## §. 11.

Nach den darüber angestellten Erfahrungen findet sich, daß, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, das Brechungsverhältniß des Lichtes, wenn solches aus der Luft in das Glas übergeht, wie 3 : 2, wenn es dagegen aus der Luft im Wasser übergeht, wie 4 : 3 gesetzt werden kann. Hieraus folgt also, daß die brechende Kraft des Glases zu der des Wassers sich verhält, wie  $\frac{9-4}{4} : \frac{16-9}{9}$  das ist wie  $\frac{5}{4} : \frac{7}{9}$ , oder wie 45 : 28.

## §. 12.

Auf die Brechbarkeit des Lichtes, wenn solches aus einem durchsichtigen Mittel in ein anderes von verschiedener Dichtigkeit übergeht, beruhen alle Phänomene des Scheins durch durchsichtige Körper, z. B. durch Glas, Wasser, Luft, Oele etc. Wegen der Brechung des Lichtes, wenn solches aus einem dichten Mittel in ein dünneres übergeht, erscheint unserm Auge ein zur Hälfte im Wasser liegender Stock zerbrochen; ein ziemlich tief im Wasser schwimmender Fisch, scheint nahe an dessen Oberfläche befindlich zu seyn. Ein in einem leeren Gefäß befindlicher dem Auge sichtbarer Körper, verschwindet dem Auge, wenn er mit Wasser begossen wird etc. etc.

\*) Wie das Brechen des Lichtes in Kugelflächen von verschiedenen Krümmungen erfolgt, wird in den Vorlesungen erläutert, und durch Versuche veranschaulicht.

## §. 13.

## Farbigtes Licht, prismatische Farben.

Man fange in einem finstern Zimmer das einfallende Sonnenlicht durch ein dreyeckiges Prisma von weißem Glas auf, so werden die vorher parallelen Strahlen nun gebrochen werden, und nach dem Brechen gleichsam gespalten auseinanderfahren. Man fange diese gebrochenen Strahlen mittelst einer weißen Ebene auf, sie werden darauf ein länglicht viereckiges Bild entwerfen, das oben und unten mit krummen Linien begrenzt ist, und viele in einander sich verlaufende Farben zu erkennen giebt, in welchen man, von unten nach oben gerechnet, in verschiedenen Abstufungen folgende sieben Farben, als Roth, Orange, Schwefelgelb, Grün, Himmelblau, Indigblau, und Violet, auf einander gehäuft, und mit ihren Ranten gleichsam in einander gestossen, entdeckt. Jenes gefärbte Licht, wird ein Farbenbild (Spectrum), und die daran wahrzunehmenden Farben werden prismatische Farben genannt.

## §. 14.

Jenes Phänomen wurde von Grimaldi (bereits 1665) zuerst entdeckt, von Newton aber, (im Jahr 1666) gehörig entwickelt. Er fand nämlich das Farbenbild fünfmal so lang als breit, da solches doch, weil, nach dem allgemeinen Gesetz der Brechung, parallele Lichtstrahlen nach der Brechung in einer Ebene parallel bleiben müssen, kreisrund hätte seyn sollen.

## S. 15.

Da indessen die Ausbreitung des Farbenbildes zeigt, daß die Lichtstrahlen von ihrem Durchgange durch das Prisma bis zur auffangenden Ebene beobachtet, divergiren (auseinanderfahren), so nahm er an, daß jeder Lichtstrahl aus Theilen von verschiedener Brechbarkeit bestehe; und weil das Farbenbild viele sich in einander verlaufende Farben zeigte, die in der schon beschriebenen Ordnung auf einander folgten, so schloß er, daß jene Farbenstrahlen in einem verschiedenen Grade, und zwar die rothen am wenigsten, die violetten hingegen am meisten brechbar wären.

## S. 16.

Man leite dagegen jeden einzelnen jener farbigen Strahlen, mittelst einer schicklichen Vorrichtung, durch ein zweytes Prisma: es wird sich ergeben, daß der rothe Strahl unter allen am wenigsten, der violette dagegen unter allen am meisten gebrochen wird. Durch viele Versuche, und ihre ziemlich übereinstimmenden Resultate, fand Newton das Berechnungsverhältniß bey dem Uebergang aus der Luft in das Glas:

für das rothe Licht	° ° °	77 bis $77\frac{1}{8}$ : 50.
für das orange	° ° °	$77\frac{1}{2}$ : 50.
für das schwefelgelbe Licht	° ° °	$77\frac{2}{3}$ : 50.
für das grüne	° ° °	$77\frac{1}{2}$ : 50.
für das himmelblaue	° ° °	$77\frac{2}{3}$ : 50.
für das indigblaue	° ° °	$77\frac{7}{9}$ : 50.
für das violette	° ° °	$77\frac{7}{9}$ bis 78 : 50.

Daher er das mittelere Brechnungsverhältniß aus der Luft in Glas, für das grüne Licht wie 31 : 20 festsetzt.

## §. 17.

Man fange nun aber jene sieben farbigen Lichtstrahlen mit einer plan- oder biconvexen Linse, (einem Brennglas) auf, sie werden sich dadurch vereinigen, und, im Vereinigungspunkte aufgefangen, ein weißes Bild entwerfen; hinter diesem Punkte aber, wo sich die Strahlen durchkreuzen, werden die gedachten Farben aufs neue, aber in umgekehrter Ordnung, zum Vorschein kommen.

Anmerkung. Außer den Versuchen mit dem Prisma, lassen sich jene Sätze auch mit einer sich um ihre Achse bewegenden, und nach sieben Sektoren mit den (§. 12.) beschriebenen sieben Farben, nach bestimmten Verhältnissen ausgewählten hölzernen Scheibe versinnlichen. Um die Peripherie des Kreises einer solchen Scheibe gehörig auszumahlen, theile man die Sektoren nach folgenden Graden: für die rothe Farbe 45°, für die Orange 27°, für die Gelbe 48°, für die Grüne 60°, für die Himmelblau 60°, für die Indigblau 40°, für die Violette 80°. Drehet man eine nach dieser Vorschrift ausgewählte Scheibe schnell um ihre Achse, so erscheint alles weiß. Beobachtet man andre Theilverhältnisse jener Farben gegen einander, so erfolgen bey der Bewegung der Scheibe um ihre Achse andre Farben.

## §. 18.

Jene Erfahrungen leiten uns ganz ungezwungen zu der Vorstellung, daß das weiße farbenlose Licht als ein zusammengesetztes Wesen, als das Produkt der Mischung von sieben verschiedenen farbigen Lichtarten, betrachtet werden muß.

## §. 19.

Genem gemäß muß daher die weiße Farbe, als das Resultat der Vereinigung der oben erwähnten sieben farbigen Lichtarten; die schwarze Farbe im Gegentheil, wie auch das Phänomen des Schattens lehrt, als der Erfolg vom völligen Mangel des Lichtes angesehen werden.

## §. 20.

## Einfache Farben. Grundfarben.

In so fern es nun als erwiesen angenommen werden muß, daß die (§. 13.) erörterten farbigen Lichtstrahlen keiner fernern Zertheilung in ein anderes farbiges Licht fähig sind, sind wir daher berechtigt, die durch sie erregten Farbenphänomene, als einfache oder Grundfarben (*Colores simplices. Colores primitivi*) anzuerkennen; aus deren Vermischung unter verschiedenen Verhältnissen, Farbennüancen, die nun als gemischte Farben (*Colores secundarii. Colores mixtae*) anzusehen sind, hervorgebracht werden müssen.

Anmerkung. Bey der Betrachtung des erörterten Gegenstandes bin ich aus dem Grunde blos den Resultaten, und der ihnen zur Erklärung dienenden Hypothese Newtons gefolgt, weil, wenn auch in der Anzahl der angenommenen Grundfarben, sich eine Vereinfachung gar wohl als möglich denken läßt, doch dasjenige, was bisher Wünsch (in dessen Kosmologischen Unterhaltungen, 1. Band. 1778. und in seinen Versuchen und Beobachtungen über die Farben des Lichtes 1792), und andere neuere Naturforscher darüber gesagt haben, gleichfalls noch nicht völlig als evident angesehen werden kann. Doch ist der Unterschied jener Vorstellungen von der Newtonschen, in den Vorlesungen zu erörtern.

## §. 21.

Wenn gleich es also als erwiesen angesehen werden muß, daß ohne Daseyn des Lichtes keine Farbe denkbar ist, so können wir doch eben so wenig mit einigem Recht die Farben als Modificationen des Lichtes betrachten, die durch seine Refraktion oder Reflexion veranlasset worden sind. Die Farben bestehen vielmehr in ursprünglichen und eigenthümlichen Eigenschaften des Lichtes, die in verschiedenen Strahlen verschieden sind, so daß einige Strahlen die rothe, andere die gelbe, andere die blaue, andere die grüne Farbe, durchaus aber, so lange sie rein sind, keine andere Farbe zu erregen vermögen.

## §. 22.

Hieraus folgt also, daß unter einem gleichartigen oder einfachen Lichte (*Lumen homogenum*) nur ein solches begriffen werden kann, welches aus lauter Strahlen von gleicher Brechbarkeit besteht, die weder durch die Brechung, noch durch die Zurückwerfung, noch durch irgend eine andre Ursache verändert werden können. Wenn dagegen alle erörterte sieben einfachen Lichtstrahlen, unter gehörigen Verhältnissen, mit einander in Mischung treten, so wird aus ihnen ein reines weißes Licht (weiße Farbe) erzeugt.

## §. 23.

## Farben der Körper überhaupt.

Die Optic im Allgemeinen lehret uns hinreichend, daß ohne Daseyn des Lichtes überhaupt keine Anschauung irgend eines Objectes möglich ist; und die Katop-

trif insbesondre überzeugt uns, daß wir erleuchtete Objekte nur in so fern mittelst dem Organ des Gesichtes wahrnehmen können, in so fern solche wenigstens einen Theil des sie erleuchteten Lichtes noch unserm Auge zurückstrahlen.

Anmerkung. Leonh. Eulers Vorstellung wie die Körper Farben zeigen übergehe ich hier aus dem Grunde, weil sie die Hypothese von Newton nicht süglich verdrängen kann. In den Vorlesungen wird sie historisch erwähnt werden.

## §. 24.

Erfolgt jene Zurückstrahlung so, daß das Licht dabey in seiner Mischung unverändert bleibt, so erscheint der das Licht reflektirende Körper weiß. Wird dagegen das Licht durch den reflektirenden Körper, vor seiner Reflexion, auf irgend eine Art in seiner Mischung verändert, oder wird das quantitative Verhältniß seiner einfachen Mischungstheile gestört, so muß unserm Auge der Körper in derjenigen einfachen oder gemischten Farbe erscheinen, welche dem zurückstrahlenden Theile des Lichtes zukommt.

## §. 25.

Um das hier vorgetragene zu verfinnlichen, leite man in einem finstern Zimmer den homogenen rothen Lichtstrahl auf Carmin oder Mennige, sie werden ihre Farbe nicht nur unverändert behalten, sondern solche wird überdies noch in einem lebhaftern Glanze erscheinen. Man leite dagegen den homogenen himmelblauen Lichtstrahl, auf eben jene Objekte, es wird alles Licht verschwinden, sie werden fast schwarz erscheinen.

## §. 26.

Hieraus können wir also den Schluß ziehen, daß die rothen Gegenstände aus dem Grunde das darauf gefallene rothe Licht unverändert zurückwerfen mußten, weil zwischen ihnen und diesem Lichte ein Mangel an Anziehung existirte, und eine daraus folgende Abstoßung veranlaßet wurde. Dagegen wird das blaue Licht von eben denselben Körpern, vermöge einer ihnen beywohnenden Anziehung zu selbigem, eingefaugt, und es selbst dem Auge verschwindend gemacht.

Anmerkung. Einige dieser Erfahrungen gründen sich auf ganz neue erst seit kurzem beschriebne Versuche, die mir vom Hrn. D. Weiß gefälligst mitgetheilt worden sind.

## §. 27.

Aus gleichem Grunde müssen wir daher annehmen, daß alle übrige Farben, sie mögen homogene oder gemischte seyn, unter welchen uns natürliche Körper erscheinen, davon abhängig sind: daß das sie erleuchtende Licht in seiner Mischung durch sie verändert, und so verändert zurück gestrahlet wird: daß folglich gedachte Veränderung darauf gegründet ist, daß der Körper nur jedesmal dasjenige einfache oder gemischte Licht zurückwirft, welches mit seinen Massentheilen in keiner anziehenden Wirkung stehet; wogegen das entgegengesetzte Licht von ihm angezogen, verschluckt, und dem Auge verschwindend gemacht wird.

## §. 28.

Hieraus folgt also, daß das, was wir Farben nennen, bloß Phänomene sind, die wir, durch die wechsels-

seitige Einwirkung des Lichtes auf andere Körpern veranlaßet, mittelst dem Auge wahrnehmen. Indem uns also irgend ein Körper farbigt erscheint, haben wir zweyerley dabey zu erwägen:

- a) den Körper, welcher den zureichenden Grund zur Veranlassung des farbigen Phänomens enthält.
- b) Das Phänomen selbst. Jener wird Pigment oder Farbestoff (Pigmentum); letzteres wird Farbe (Color) genannt.

## §. 29.

Hieraus folgt also ferner, daß Farbestoff und Farbe, wie Ursach und Wirkung, von einander verschieden sind; daß es folglich zu den Hauptmomenten einer rationellen Färbekunst gerechnet werden muß, die Mittel und Wege zu bestimmen, welche angewendet werden müssen, um durch die Mischung heterogener Stoffe unter bestimmten Quantitäten, ihre Qualitäten so zu verändern, daß sie dadurch fähig werden, das auf sie wirkende Licht zu zerlegen, und zur bestimmten farbigen Zurückstrahlung zu disponiren.

## §. 30.

## Von den zufälligen Farben.

Von den ursprünglichen und gemischten Farben verschieden, sind die zufälligen (Colores accidentales). Diese sind nicht selbstständig und von der Zerlegung des Lichtes abhängig wie jene, sondern der zureichende Grund ihrer Entstehung kann überhaupt sehr verschieden seyn. Ich begreife unter zufälligen Farben alle diejenigen, welche erzeugt werden können:

1) von

- 1) von einer kranken Beschaffenheit des Auges, wie bey den Gelbsüchtigen, welche die Farben allemal anders als bey einem gesunden Auge erblicken. Oder
- 2) wenn irgend ein vorzüglich glänzender Gegenstand unerwartet lange betrachtet wird. Oder
- 3) wenn man einen Gegenstand durch einen andern durchsichtigen betrachtet.

## §. 31.

Aus dem zuletzt erwähnten Grunde, erscheinen unserm Auge manche Objecte von einer ganz andern farbigen Beschaffenheit, als sie außerdem erscheinen würden. So sehen wir:

- a) die Sonne oder ein andres helles Licht, durch ein schwarz angelaufenes Glas betrachtet, blutroth.
- b) Ein an sich schwarzer Körper durch einen weißen Flohr betrachtet, erscheint dem Auge blau.
- c) Eben so erscheint uns das in unsern Adern sich bewegende dunkelrothe Blut, durch die weiße Haut betrachtet, blau.
- d) In einem verfinsterten, aber durch Wachs- oder Talglicht erleuchteten Zimmer, erscheinen uns hellroth gefärbte Gegenstände orange, blaue grün ic.

## §. 32.

Die Färbekunst ist von der Mahlerkunst verschieden.

Von der Färbekunst verschieden ist die Mahlerkunst (*Ars pictoria. Ars pingendi*). Der Mahler (*Pictor*) unterscheidet sich vom Färber (*Insector*) dadurch wesentlich, daß jener bloß die Oberflächen der Körper, mit schon existirenden farbigen Materien (*Mahlerfarben*)

mechanisch bedeckt; wogegen der Färber die farbenlosen Gegenstände in ihren kleinsten Massentheilen zu durchdringen bemühet ist; und, indem er zwischen den Pigmenten und den zu färbenden Stoffen eine wahre chemische Mischung zu veranlassen weiß, letztere in den Stand setzt, bestimmte Farbenphänomene zu erregen, die nicht selten aus der Mischung zweier an sich farbenlosen Objecte hervorgehen. Folglich ist auch die Färbekunst von der Malerkunst vorzüglich dadurch verschieden, daß Erstere sich mit Mischungen (innern Durchdringungen), Letztere aber sich bloß mit Mengungen (mechanischen Nebeneinanderstellungen) beschäftigt.

## §. 33.

Mit der Färbekunst nahe verwandt ist die Zeug-  
Druckerkunst.

Indem wir irgend einen farbenlosen Gegenstand, mittelst einem Pigment, zur Erregung farbiger Phänomene vorbereiten, oder ihn färben, kann solches auf eine mehrfache Art geschehen, und zwar:

- a) Einmal, wenn des ganzen Körpers Oberfläche, zur Reflexion einer bestimmten und homogenen Farbe vorbereitet wird; und dann ist der Erfolg Färben im eigentlichen Sinne des Wortes.
- b) Zweitens, indem der farbenlose Körper nur an einzelnen Stellen, zur Erregung homogener, oder auch heterogener Farben disponirt wird, und in diesem Fall wird der veranlassende Prozeß Drucken genannt.

## §. 34.

Die Kunst Zeuge zu färben, und die Kunst Zeuge zu drucken (die Zeugdruckerkunst), beruhen also ganz auf einerlei Grundsätzen, und beide sind blos in der Anwendung und Ausübung der dabei zum Grunde liegenden Regeln verschieden; einander aber immer so sehr verwandt, daß sie, in Hinsicht der Ursachen, worauf ihre Erfolge sich stützen, unzertrennlich mit einander verbunden bleiben.

Anmerkung. Daß die Färberey immer nur homogene, die Druckerey hingegen heterogene Farben auf den farbenlosen Zeugen veranlasset, und überdies auch Farbenphänomene von bestimmten Urwissen darzustellen bemühet ist, macht solche zwar künstlicher und mühsamer als die Färberey, unterscheidet sie aber keineswegs wesentlich von derselben, wie dieses die Folge mehr beweisen wird.

---

## Erster Abschnitt.

---

Von der Färbekunst überhaupt, vom Zweck, Nutzen und Werthe derselben. Von dem Unterschiede derselben in die Wollen-, Seiden-, Baumwollen- und Leinwandfärberey.

§. 35.

### Zweck und Nutzen der Färbekunst.

Wenn nur eine einzige Farbe existirte, so würden wir ohnstreitig, außer den Formen, keinen andern Unterschied der uns im Weltraum umgebenden Gegenstände wahrzunehmen vermögend seyn.

- §. 36.

Die Natur scheint jene Einfachheit, für die Unendlichkeit ihrer schöpferischen Kraft, zu eingeschränkt gehalten zu haben, daher gab sie sich das Vermögen, Objecte von verschiedenen Farben zu schaffen, die, wie täglich die Erfahrung lehrt, in sich selbst, unter verschiedenen Jahreszeiten Abwechslungen unterworfen sind.

Anmerkung. Man beobachte Thiere und Pflanzen zu verschiedenen Jahreszeiten, die vorgehende Veränderung ihrer Farben, vorzüglich bey dem Geschlecht der Vögel, wird solches bestätigen. Welchen Farbenwechsel entdecken wir nicht an

den meisten Blumen, vom Anfang des Aufblühens bis zum Absterben; welchen Farbenwechsel bieten uns Obst und Beerenfrüchte dar.

§. 37.

Der Färbekunst Zweck ist es, farbenlose Gegenstände der Natur und Kunst so zu verändern, daß sie unsern Augen unter denselben Farben erscheinen, welche die Natur täglich entstehen läßt.

§. 38.

Die Färbekunst ist also eine ächte Nachahmerin der Natur, sie weiß derselben Stoffe zu entlocken, und solche zur Hervorbringung der schönsten Farben zu verwenden, die mit denen der Natur nicht bloß wetteifern, sondern solche, in Hinsicht der Schönheit und Festigkeit, in vielen Fällen übertreffen.

§. 39.

Jene Phänomene zu veranlassen, veranstaltet die Färbekunst, oftmals sich selbst unbewußt, Mischungen und Zerlegungen, die wir aus dem Grunde mit denen, welcher sich die Natur bedient, für analog halten dürfen, weil sie in ihren Effecten jenen gleichartig sind.

§. 40.

Indem also die Färbekunst sich mit Mischungen und Zerlegungen der Naturkörper beschäftigt, macht sie einen einzelnen Theil der allgemeinen Chemie (Mischungskunde) aus, welcher die Zergliederung farbiger Naturstoffe (Pigmente), ihre Mischung unter sich, und mit andern Substanzen, so wie die Erregung neuer Farbenphänomene durch sie, zum Gegenstande hat.

## §. 41.

Wäre indessen der Zweck der Färbekunst nur einzig und allein auf die Hervorbringung farbiger Phänomene, in farbenlosen Stoffen beschränkt, dann würde sie, außer der Beförderung des Geschmacks und des Luxus, welche freylich beyde mit der zunehmenden Verfeinerung des individuellen Menschen und ganzer Völker, unzertrennlich verbunden sind, der menschlichen Gesellschaft keine wesentliche Vortheile gewähren.

## §. 42.

Wer indessen sich die Mühe giebt, die Vortheile im allgemeinen zu analysiren, welche kultivirte Nationen, ja die ganze menschliche Gesellschaft, aus den Beschäftigungen der Färbekunst erzielen, dem wird es einleuchtend werden, daß eine rationelle Ausübung derselben, auf das allgemeine Interesse großer und kleiner Staaten, einen nähern oder entfernten, aber immer wichtigen Einfluß hat; woraus also ihr Nutzen im allgemeinen, ohne gezwungene Entwicklung, von selbst einleuchtend, und ihr Werth, als eine der wichtigsten und nützlichsten Künste für gebildete Nationen, dargethan wird.

## §. 43.

Nemehr die Menschen an den Gebrauch der Produkte der Färbekunst gewöhnt sind, je weniger pflegen sie ihren Werth und Nutzen zu fühlen; und dies ist ohnstreitig der zureichende Grund, warum ihr die Aufmerksamkeit bisher noch nicht geschenkt worden ist, die in wohlgeordneten Staaten so manche andre ästhetische Kunst sich rühmen darf, der die Färbekunst in keinem Fall nachgesetzt zu werden verdient.

## §. 44.

Wenn daher die Färbekunst bis jetzt immer nur bloß von ihrer mechanischen Seite betrachtet, und eben aus diesem Grunde keiner weitern Aufmerksamkeit und Aus- bildung werth geachtet worden ist, so liegt der zurei- chende Grund davon ohnstreitig mehr in einer fehler- haften Ansicht derselben, als in einem Mangel innerer Fähigkeit, sich von einer rationellen Seite beurtheilen zu lassen.

## §. 45.

Wer sich indessen nicht scheuet, diese Kunst, nach allen den Einheiten woraus sie zusammengesetzt ist, zu zergliedern, der wird bald überzeugt werden, daß die Zwecke, welche durch sie für die menschliche Gesellschaft erzielt werden können, aus einem dreifachen Gesichtspunkte, in psychologischer, physischer, und finanzieller Hinsicht beurtheilt werden müssen; und zwar:

- a) in psychologischer Hinsicht: weil eine ge- ordnete Zusammenstellung von Farben, eine eben so angenehme Wirkung auf unsre Seele macht, wie die Harmonie der Musik.
- b) In physischer Hinsicht: weil die Farbe unsrer Bekleidung einen merkwürdigen Einfluß auf unsern Körper hat.
- c) In finanzieller Hinsicht, weil die Produktion schöner solider Farben, die Produktion vieler Er- zeugnisse des Landes als Waid, Saflor, Krapp ic. nöthiger macht, und so der allgemeinen Staats- Dekonomie neue Erwerbszweige eröffnet.

## §. 46.

Aber auch der Staat selbst muß mitwirken, wenn die Kunst einen raschen Schwung bekommen, wenn sie durch den Beweis von der Entbehrlichkeit ausländischer Bedürfnisse, zur Erzielung inländischer Surrogate angefeuert werden, und deren Produktion befördern soll. Sehr treffend sagt in dieser Hinsicht Bischoff \*): „Wenn irgend eine Manufaktur oder ein Handwerk die Aufmerksamkeit und Unterstützung großer Fürsten, und patriotischer Staatsmänner verdient, wenn je die Bearbeitung und Verbesserung einer Kunst den rühmlichen Fleiß des Gelehrten, vornehmlich aber des Chemikers, erfordert, und durch neue Entdeckungen belohnt, so ist es die so nützliche, als angenehme, und scharfsinnige Kunst zu färben.“

\*) Dessen Versuch einer Geschichte der Färbekunst. Stendal 1780. S. 80.

## §. 47.

Von dem Unterschiede zwischen der Wollen-, Seiden-, Baumwollen- und Leinenfärberey.

Sowohl die rohen Naturprodukte als die daraus gefertigten Fabrikate, die als Gegenstände der Färbekunst betrachtet werden müssen, lassen sich sämmtlich in vier Hauptabtheilungen bringen, und in wollene, seidene, baumwollene und leinene unterscheiden. Die beyden ersten sind animalischer, die beyden letzten sind vegetabilischer Abkunft; aber bey alledem zeichnen sie sich in Hinsicht ihrer Fähigkeit, Pigmente aufzunehmen, sehr verschieden: ein Unterschied, wovon der zureichende Grund ganz allein in ihren voneinander abweichenden

Mischungstheilen, und den verschiedenen Mengeverhältnissen, welche diese gegen einander beobachten, zu finden ist.

## S. 48.

Zum Beweise des hier Erörterten, bringe man gleiche Quantitäten Wolle, Seide, Baumwolle und Zwirn in Scharlachbrühe, und erhalte alles in einem gleichen Zeitraume siedend. Beym Herausnehmen wird die Wolle schön Lilas gefärbt erscheinen. Die Seide wird sich durch eine blasse Farbe auszeichnen; Baumwolle und Leinen werden gar keine Farbe angenommen haben.

## S. 49.

Jene in der Färberey fast allgemein bekannte Erfahrung, kann keinesweges als eine Folge der größern oder kleinern Zwischenräume (pori) angesehen werden, welche zwischen den erwähnten Stoffen existiren, wie solches sonst wohl allgemein angenommen, und auf eine mechanische Weise erklärt wird; sie ist vielmehr ein evidentter Beweis, daß zwischen einem und eben demselben Pigmente, gegen farbenlose Stoffe von verschiedener natürlicher Grundmischung, ein eben so verschiedenes Verbindungsvermögen (Anziehung) als existirend angenommen werden muß.

## S. 50.

Um daher die Pigmente auf Stoffe von einer unterschiedenen natürlichen Beschaffenheit anziehbar zu machen, und dauerhafte Farben in ihnen zu veranlassen, ist es nothwendig, durch die Vermischung mit andern, an sich nicht färbenden Materien, ihre Grundmischung

zu verändern, und ihre Affinität zu den Pigmenten auf eine künstliche Weise zu erzwingen; und jene Verbindungsmittel, welche zur Vorbereitung der zu färbenden Stoffe angewendet werden, sind die sogenannten Beizen oder Basen (mordants), welche in der Färberey und Zeug-Druckerey ganz unentbehrlich sind.

## §. 51.

Wenn daher nicht geläugnet werden kann, und die Erfahrung es täglich bestätigt, daß, um wollene, seidene, baumwollene und leinene Zeuge mit einerley Pigment zu färben, ganz verschiedene Mittel und Wege eingeschlagen werden müssen; so darf es uns auch nicht wundern, wenn man schon von den frühesten Zeiten an, die Färberey überhaupt unter drey Hauptabtheilungen gebracht, und solche

- a) in die Wollen- oder Schönfärberey;
- b) in die Seidenfärberey, und
- c) in die Leinwand- oder Schwarzfärberey unterschieden hat.

## §. 52.

Wie bereits vorher (S. 48) gezeigt worden ist, ist die Wolle, als ein völlig animalisches Produkt, zur Annahme der Pigmente am geschicktesten. Leinwand und Baumwolle sind vegetabilische Stoffe, sie lassen sich weit schwerer ächt färben; und auch zwischen ihnen existirt in der Annehmbarkeit der Pigmente ein merklicher Unterschied. Die Seide scheint in Hinsicht ihrer Grundmischung zwischen animalischer und vegetabilischer Natur das Mittel zu halten, und sie liegt auch, in Hinsicht der Fähigkeit Pigmente aufzunehmen, zwischen

beyden in der Mitte. Wer indessen auf den Namen eines rationellen Färbers gerechten Anspruch machen will, muß in allen einzelnen Arten der Färberey vollkommen bewandert seyn.

## §. 53.

Wenn gleich indessen zugestanden werden muß, daß die Färbekunst, so wohl im Allgemeinen, als nach ihren einzelnen Branchen, noch gar nicht auf den Grad der Vollkommenheit gebracht worden ist, den sie anzunehmen vermag; so ist doch auch nicht zu leugnen, daß sie, und zwar vorzüglich im vergangenen Säkulo bis zum Anfang des jetzigen, die wichtigsten Fortschritte gemacht hat.

## §. 54.

Die Chemie, die sich über alles verbreitet, was zur näherern Kenntniß der in der Natur erschaffenen Dinge, ihrer Grundmischung, und ihrer Anwendung als Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft abzielet, hat auch der Färbekunst so manche Unterstützung dargeboten, von welcher sie die wichtigsten Folgen für sich, und für die Beförderung so vieler andern mit ihr in enger Beziehung stehenden Manufakturen gezogen hat.

## §. 55.

Jenes war vorzüglich von der Zeit an der Fall, als die Gelehrten, die Physiker und Chemiker, die Färbekunst zu einem Gegenstande ihrer Untersuchung machten, und als viele Besitzer ansehnlicher Färbereyen anfangen, sich die wissenschaftlichen Grundsätze der Physik und Chemie zu eigen zu machen, und solche auf die praktische Ausübung ihrer Erwerbszweige anzuwenden.

§. 56.  
 Die Färbekunst selbst hat sich dadurch immer mehr einer wissenschaftlichen Form genähert, und sie wird bald als ein einzelner Zweig der chemischen Naturlehre betrachtet und behandelt werden, so bald selbige nur überall, so wie im Preussischen Staate, die Aufmerksamkeit hellsehender und patriotischer Staatsmänner auf sich ziehet, die sich ernstlich angelegen seyn lassen, deren Kultur und Vervollkommnung durch landesherrliche Unterstützung zu befördern. Sie wird unter diesen Bedingungen sich bald auf einen Grad der Zuverlässigkeit und Vollkommenheit emporschwingen, der wenig oder nichts zu wünschen übrig läßt.

## §. 57.

Zu den Gelehrten, Naturforschern, Chemikern, und Technologen, welche sich in der neuern Zeit, und ganz vorzüglich im verwichenen und dem neu angefangenen Säkulo, um die Vervollkommnung der Färbekunst verdient gemacht haben, können mit Recht gezählet werden:

a) Unter den Deutschen: Bartholdi, Beckmann, Denso, Gmelin, Götting, Gren, Hacquet, Hausmann, v. Hefler, v. Justi, Kortum, Kulenkamp, Neuenhahn, Pörner, von Schreber, Seiffert, Succow, Vogler.

b) Unter den Franzosen: Beaume, Bertraud, Berthollet, Chaptal, Dambournay, D'isjonval, Du Fay, Foucroy, Du Hamel, Hellancourt, Hellot, Macquer, D'Keylli, Du Trone.

- c) Unter den Engländern: Forsyth, Rob. Fritsch, Hoile, und Kirwan.  
 d) Unter den Schweden: Seyer, Hord, Pet. Kalm, v. Linnee, Westring, Schörbing.  
 e) Unter den Italienern: Fabroni.  
 f) Unter den Spaniern: Vasko und Fernandez.  
 g) Unter den Dänen: Tychsen.

Ihre speciellen Verdienste um die Färbekunst werden in der Folge weiter erörtert werden.

Anmerkung. Seit der ersten Ausgabe dieses Buchs, ist die Anzahl der sich um die Färbekunst verdient gemachten Männer bedeutend vermehrt worden, daher ich hier einen Nachtrag von selbigen zu liefern für Pflicht halte. Außer dem, was ich selbst dafür gethan habe, verdienen folgende Männer hier aufgezeichnet zu werden, deren Arbeiten in meinem Magazin für Färber befindlich sind.

Von den Deutschen: Apel, Bannach, Blumbhof, Buchholz, Dingler, Hardt, Hagenbruch, Hegmann, Jäger, Kurrer, Kurh, Richter in Sagan, Scholh, Schwarz.

Von den Franzosen: Bojour, Bose, Düsour, Favier, Marchais, Papillon, Vanquelin.

Von den Engländern: Crooc, Curnbull, Gra-  
 trix, Higgins, Jefreys, Roxbourgh, Taylor,  
 Weldon.

## Zweiter Abschnitt.

Chemische Grundsätze der Färbekunst. Körper überhaupt Eigenschaften derselben. Natürliche und künstliche Körper. Mischungstheile und Gemengtheile der Körper. Chemische Elemente und deren Nomenclatur. Nähere Betrachtung der Elemente.

S. 58.

### Chemische Grundsätze der Färbekunst.

Die Färbekunst macht einen einzelnen Theil der allgemeinen Chemie aus, der die Erzeugung bestimmter Farben auf farbenlosen Objecten, ihre Befestigung und Müancirung, so wie die Erforschung und die Beurtheilung des zureichenden Grundes von ihrer Entstehung zum Endzweck hat. Als einzelner Zweig der allgemeinen Chemie oder Mischungskunde (Chemia) betrachtet, verdient sie daher mit Recht Farbenchemie oder Farbenmischungskunde (Chemia tinctoria Chromalogia) genannt zu werden.

S. 59.

Bevor wir uns aber mit der Anwendung physischer und chemischer Grundsätze auf die Erzeugung

und Verschönerung der Farben beschäftigen können, ist es nothwendig, jene selbst erst etwas näher zu entwickeln.

§. 60.

Die Physik oder Körperlehre (*Physica*) beschäftigt sich damit, die allgemeinen Eigenschaften aller im Weltraume erschaffenen, und für die menschlichen Sinne wahrnehmbaren Gegenstände zu erforschen, ohne dadurch eine Veränderung in ihrer Grundmischung zu veranlassen.

§. 61.

Die Chemie oder Mischungskunde (*Chemia*), hat dagegen die Erforschung der Grundmischung der im Weltraum existirenden Gegenstände zum Endzweck. Sie begnügt sich indessen nicht bloß die Mischungstheile oder Bestandtheile der Körper zu erforschen, sondern sie bestimmt auch die quantitativen Verhältnisse, unter welchen sie mit einander gemischt waren; und indem sie selbige unter sich, oder mit andern Materien unter bestimmten Quantitäten zu vereinigen sucht, weiß sie ihre Qualitäten auf eine sehr zuverlässige Art zu entwickeln.

§. 62.

Der allgemeine Endzweck der Chemie ist also, natürliche Körper in ihre Mischungstheile zu zerlegen, so wie aus der Vereinigung derselben, unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen, entweder die zerlegten Körper, oder auch ganz neue vorher nicht existirte, wieder zu erzeugen, und solche zum Besten der menschlichen Gesellschaft, so wie zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse, in Anwendung zu bringen.

## §. 63.

In dem die Chemie sich mit der Zerlegung (Entmischung), und Zusammensetzung (Mischung), der Körper beschäftigt, gehet sie dabey nach bestimmten Grundsätzen zu Werke, die aus frühern Erfahrungen über die Grundmischung der Körper, und das wechselseitige Verhalten ihrer Bestandtheile, entwickelt sind. Sie ist also keinesweges eine bloß empirische Kunst: sie ist eine Erfahrungswissenschaft, die aus einzelnen Erfahrungen und Beobachtungen Theorien erbauet, und selbige zu einem systematischen Ganzen verbindet.

## §. 64.

Die Färbekunst ist ein einzelner Zweig der allgemeinen Chemie, welcher die Anwendung der Grundsätze der Chemie und Physik, auf die Hervorbringung und Beurtheilung der Farben zum Gegenstande hat: sie muß also gleich jener, einer rationellen Ausübung nach bestimmten Grundsätzen fähig seyn.

## §. 65.

## Von den Körpern überhaupt.

Alles was im Weltraume existirt, uns umgiebt, und auf unsre Sinne wirkt, wird Körper genannt. Wir haben daher an einem jeden individuellen Körper zweyerley auffallende Merkmale zu unterscheiden.

- a) Das, wodurch derselbe überhaupt im allgemeinen Weltraume einen begränzten Raum ausfüllet.
- b) Das, wodurch derselbe auf unsre Sinne wirkt.

Jenes wird Materie oder Stoff, dieses wird Eigenschaft oder Dualität genannt.

## §. 66.

## §. 66.

Die Eigenschaften der Körper sind entweder von der Art; daß sie allen zukommen, und mit dem Begriff von ihrer Existenz unzertrennlich verbunden sind. Oder sie äußern sich bey den Körpern nur unter gewissen Umständen, vorzüglich denn, wenn ihre Grundmischung verändert wird.

- a) Im ersten Fall werden sie allgemeine;
- b) im zweyten Fall werden sie besondre Eigenschaften genannt.

## §. 67.

Die uns im Weltraum umgebenden Körper sind entweder natürliche oder künstliche. Zu den erstern gehören alle diejenigen, welche uns die Natur, ohne besondre Mitwirkung der Kunst, darbietet. Zu den letztern gehören die, welche entweder durch künstliche Absonderungen einzelner Theile aus den natürlichen Körpern; oder durch die Verbindung mehrerer natürlichen Körper, oder auch ihrer Bestandtheile, untereinander hervorgebracht worden sind.

- a) Wolle, Baumwolle, Flachs und Seide sind natürliche Körper.
- b) Luch, Flanell, Kattun, Taffet, und Leinwand, sind künstliche Körper.

## §. 68.

Die künstlichen Körper, als Gegenstände der Chemie betrachtet, sind entweder blos abgesonderte Theile aus den natürlichen Körpern, und heißen den *Educta*. Oder sie sind durch die Verbindung heterogener Stoffe

Hermbst. Vörl. I. Th. 2te Aufl.      C

unter einander gebildet worden, und werden dann Producta genannt.

a) Salpetersäure (Scheidewasser); Schwefelsäure (Vitriolöl); Pottasche, Weinstein und Indig, sind Educte.

b) Zinsolution, Königswasser, Alaun, Bley, Zucker, Salmiak &c., sind Producte.

§. 69.

Gemengtheile der Körper.

Bei der Betrachtung der natürlichen oder künstlichen Körper, bieten uns selbige entweder einen gleichartigen (homogenen), oder einen ungleichartigen (heterogenen) Zustand ihrer kleinern Theile dar. Im ersten Fall werden sie gleichartige, im letzten Fall ungleichartige, oder auch gemengte Körper, und ihre Theile werden im letztern Fall Gemengtheile genannt.

a) Salmiak, Salpeter, Weinstein, Alaun, Arsenik, Grünspan, Vitriol &c., sind gleichartige Körper.

b) Soda ist ein gemengter Körper, Natron Kohle und Erde sind Gemengtheile derselben.

§. 70.

Aus dem meisten gemengten Körpern lassen sich die Gemengtheile durch Zerstückelung absondern, und abgesondert von einander darstellen, ohne daß in der natürlichen Grundmischung des einen oder des andern eine Veränderung veranlassen wird. Sie lassen sich schon durchs bloße Ansehen als heterogene Stoffe erkennen, die nicht leicht mit einander zu verwechseln sind; und unterscheiden sich hiedurch von den gleichar-

tigen Theilen der Körper, die unter sich einander vollkommen gleich sind.

§. 71.

Mischungstheile. Bestandtheile der Körper.

Von den Gemengtheilen verschieden, sind die Mischungstheile oder Bestandtheile der Körper, aus welchen dieselben nicht bloß gemengt, sondern gemischt oder zusammengesetzt sind. Sie sind unter einander wesentlich verschieden, und lassen sich nur durch eine wirkliche Entmischung (Zerlegung) der Körper, aus ihnen absondern.

a) Ein Sträubchen von zerriebenem Eisenvitriol, ist ein gleichartiges Theilchen desselben. Schwefelsäure und Eisenoxid sind Mischungstheile desselben.

§. 72.

Die Trennung eines Körpers in seine gleichartigen oder auch Gemengtheile, wird eine Zerstückelung; die Trennung desselben in seine Mischungstheile, wird eine Entmischung oder auch Zergliederung genannt. Wenn die Zergliederung eines Körpers in seine Mischungstheile vorgenommen worden ist; so sind diese oftmals selbst einer nochmaligen Zergliederung fähig. Daher werden die Mischungstheile der Körper in nahe (proxima), und in entfernte (remota) unterschieden.

a) Eisenvitriol läßt sich in Eisenoxid und Schwefelsäure zerlegen. Dieses sind seine nächsten Mischungstheile.

b) Das Eisenoxid läßt sich ferner in Eisen und Sauerstoff; die Schwefelsäure aber in Schwefel und Sauerstoff zerlegen. Sie machen also die entfernten Mischungstheile des Nitriols aus.

## §. 73.

## Elemente, Grundstoffe der Körper.

Wenn die chemische Zergliederung der Mischungstheile eines oder mehrerer Körper so weit fortgesetzt wird, daß die daraus geschiedenen Theile keiner fernern Entmischung in heterogene Materien fähig sind, so werden sie in diesem Zustande chemische Elemente, oder auch Grundstoffe genannt; und so lange als chemisch einfach betrachtet, bis die Möglichkeit einer fernern Zergliederung an ihnen erwiesen wird.

Anmerkung. In dem Weltraume stehen alle materielle Gegenstände in einer steten wechselseitigen Wirkung auf einander. Aus dem Grunde ist also die Existenz eines einfachen Wesens, im strengen Sinne des Wortes, unmöglich. Wenn daher die Elemente der Körper chemisch einfach genannt werden, so heißt das so viel als unzerlegt, keinesweges aber unzerlegbar.

## §. 74.

Die fortgesetzte chemische Zergliederung der natürlichen Körper, hat uns bis jetzt mit dreyundvierzig spezifisch verschieden gearteten Elementen bekannt gemacht, welche durch bestimmte und charakteristische Namen ausgezeichnet werden. Sie bestehen in folgenden.

A. In acht ziemlich allgemein verbreiteten Stoffen. Dahin gehören 1) der Wärmestoff; 2) der Lichts

stoff; 3) der Sauerstoff; 4) der Kohlenstoff; 5) der Stickstoff oder Salpeterstoff; 6) der Wasserstoff; 7) der Schwefelstoff; 8) der Phosphorstoff.

B. In zwey alkalischen Salzen. Dahin gehören:  
1) das Kali; 2) das Natron.

C. In neun verschiedenen Erden. Dahin gehören:  
1) Kalkerde; 2) Baryterde; 3) Strontionerde; 4) Talkerde; 5) Thonerde; 6) Verillerde; 7) Gadolinerde; 8) Zirkonerde; 9) Kieselerde.

D. In drey und zwanzig verschiedenen Metallen. Dahin gehören: 1) Gold; 2) Platin; 3) Silber; 4) Quecksilber; 5) Bley; 6) Kupfer; 7) Eisen; 8) Zinn; 9) Zink; 10) Wismuth; 11) Spießglanz; 12) Nickel; 13) Kobald; 14) Arsenik; 15) Manganes; 16) Wolfram; 17) Molybdän; 18) Uran; 19) Titan; 20) Chrom; 21) Tellur; 22) Tantalum; 23) Cererium.

Jener verschieden gearteten Elemente bedient sich die Natur, um die überaus große Anzahl der mannigfaltigen gemischten Körper im Weltraum aus ihnen zu erzeugen. Sie sind beynahе sämtlich für die Färbekunst wichtig, und müssen daher vom rationellen Färber wohl gekannt seyn.

§. 75.

#### Nähere Betrachtung der chemischen Elemente.

Die stete wechselseitige Einwirkung, in welcher die chemischen Elemente zu einander stehen, setzt uns nicht immer in den Stand, sie abgesondert für sich darstellen zu können, und wir müssen uns im gedachten Fall damit begnügen, ihre Existenz aus ihren Wirkungen zu

beurtheilen. Wir wollen sie einzeln einer nähern Betrachtung unterwerfen.

### Erste Abtheilung.

§. 76.

#### V o n d e m W ä r m e s t o f f e.

Die Empfindung der Wärme und Hitze, ist das Produkt der Wirkung eines eigenthümlichen Elementes, welches Wärmestoff (Caloricum), richtiger Wärmezugenderstoff (Thermogenium) genannt wird. Wärmestoff und Wärme, sind also wie Ursache und Wirkung von einander verschieden.

§. 77.

Der Wärmestoff liegt im Weltraume überall verbreitet: bald in einem freyen, bald im gebundenen Zustande. So lange der Wärmestoff an andre Elemente gebunden ist, hört er auf als Wärme auf unser Gefühl zu wirken. So lange derselbe aber mit irgend einem andern Stoffe gemischt ist, wirkt er als ein ausdehnendes Mittel für denselben, und führt ihn aus dem festen in einen flüssigen Zustand über. Er ist daher die allgemeine Ursache aller Flüssigkeit in der ganzen Natur. Gänzliche Abwesenheit des Wärmestoffes, würde alle flüssige Gegenstände im Weltraume erstarrend machen.

a) Eis ist Wasser, dem der Wärmestoff entzogen worden ist.

b) Flüssiges Wasser ist also aus Eis (festem Wasser), und Wärmestoff gemischt.

§. 78.

Wenn der Wärmestoff aus dem Zustande seiner Mischung mit andern Körpern getrennt und in Freyheit gesetzt wird, so dehnt er sich in einer strahlenden Bewegung nach allen Seiten aus, und zeigt ein Bestreben wieder neue Mischungen einzugehen. In diesem freyen Zustande wirkt derselbe auf unser Gefühl als Wärme, oder Hitze.

a) Man gieße z. B. auf acht Loth gebranntem Kalk, zwey Loth kaltes Wasser. Der Kalk wird das Wasser allmählich einsaugen, ohne eine Spur von Feuchtigkeit erkennen zu lassen: aber es wird ein großer Grad von Hitze entwickelt werden. Hier wurde also der feste Theil des Wassers an den Kalk gebunden, und der Wärmestoff daraus in Freyheit gesetzt.

b) Aus gleichem Grunde bringen Wasser und Vitriolöl, wenn beyde mit einander gemischt werden, einen großen Grad von Hitze hervor.

§. 79.

Wenn der freye Wärmestoff auf andre Materien wirkt, so werden selbige dadurch ausgedehnt. Diese Ausdehnung, in Beziehung auf die Materie unsers eignen Körpers, erweckt in uns das Gefühl der Wärme. In andern Körpern erkennen wir sie, aus der dadurch verursachten Vergrößerung ihres Umfangs.

a) Ein Glas in welchem Luft eingeschlossen ist, zerplatzt aus dem Grunde, wenn solches erhitzt wird.

- b) Eine metallne Kugel, die kalt durch einen Ring fällt, thut solches nicht, wenn sie erhitzt wird.  
 c) Wasser kommt in der Hitze zum Sieden, und dehnt sich in Dämpfe aus.

## §. 80.

Um die größere oder geringere Menge des freyen Wärmestoffes, durch die Grade der Ausdehnung welche derselbe auf andre Materien veranlasset, beurtheilen zu können, bedienen wir uns des Thermometers (Wärmemessers). Es besteht aus einer mit Quecksilber gefüllten gläsernen Kugel, die sich in eine lange luftleere, gläserne, oben zugeschmolzene Röhre endigt, welche mit einer Skale versehen ist, die die verschiedene größere oder geringere Ausdehnung des Quecksilbers, nach bestimmten Graden anzeigt.

## §. 81.

Zur genauern Bestimmung solcher Wärmegrade, unterscheidet man an jedem Thermometer zwey feste Punkte für die Kälte und für die Hitze. Der unterste heißt der Gefrierpunkt, und bestimmt den Zustand der Ausdehnung des Quecksilbers bey der Kälte, wo bey reinem Wasser gefriert oder Schnee schmelzt. Der zweyte wird der Siedpunkt genannt, und bestimmt die Ausdehnung des Quecksilbers bey der Wärme, wo bey reinem Wasser siedet.

## §. 82.

Unter mehreren bekannten und zum Gebrauch eingeführten Thermometern, wird das mit der Reaumur'schen, und das mit der Fahrenheit'schen Skale am

häufigsten angewendet \*). Am erstern ist die Skale zwischen dem Gefrierpunkte und dem Siedpunkte des Wassers in 80 gleiche Theile abgetheilt. Am letztern theilt sich die Skale zwischen dem Siedpunkte und dem Gefrierpunkte des Wassers in 180 Grade, so daß 1 Grad Reaumur mit  $2\frac{1}{2}$  Grad Fahrenheit, allemal im Verhältniß stehet.

\*) In Frankreich bedient man sich gegenwärtig der hunderttheiligen Thermometerskale, welche zwischen dem Gefrierpunkte und dem Siedpunkte in hundert Grade getheilt ist.

§. 83.

Die Skale am Fahrenheitschen Thermometer, ist aber vom Nullgrad bis zum Siedpunkte des Wassers, in 212 Grade getheilt. Hierbey ist indessen zu bemerken, daß der Nullgrad am Fahrenheitschen Thermometer eigentlich einen künstlichen Gefrierpunkt andeutet, welcher entsteht, wenn Schnee und Salmiak, oder auch Schnee und Kochsalz, zu gleichen Theilen mit einander gemengt werden. Der wahre Gefrierpunkt am Fahrenheitschen Thermometer, ist daher der 32ste Grad von Null aufwärts gezählt, welcher Grad mit dem Nullgrad am Reaumurischen Thermometer gleich ist; das heißt, der Grad, wobey Schnee schmelzt, und Wasser gefriert.

§. 84.

Außer den angegebenen Graden zwischen dem Gefrierpunkte und dem Siedpunkte des Wassers, ist das Thermometer aber auch vermögend, noch höhere Grade von Kälte und Wärme anzudeuten, wenn sein Rohr und die damit verbundene Skale nur lang genug

sind. So steigt das Quecksilber im Fahrenheit'schen Thermometer, wenn dessen Kugel in siedendes Quecksilber getaucht wird, vom 212sten Grade, noch um 388 solcher Grade höher, und in dem Reaumur'schen Thermometer, steigt es vom 80sten Grade an, noch um  $172\frac{2}{3}$  solcher Grade. Daher sagt man, das Quecksilber siedet bey 600 Grad Fahrenheit, und bey  $252\frac{2}{3}$  Grad Reaumur. Eben so zieht sich das Quecksilber, wenn solches selbst gefriert, in dem Reaumur'schen Thermometer von Null an abwärts gezählt, bis auf 32 Grad zusammen; und in dem Fahrenheit'schen Thermometer fällt solches, von Null an abwärts gezählt, bis auf 38 bis 40 Grad herab.

## §. 85.

Der durch das Thermometer bestimmte Grad der freyen Wärme irgend eines Körpers, wird seine Temperatur genannt. Die Temperatur des gefrierenden Wassers ist also Nullgrad, und die des siedenden Wassers 80 Grad Reaumur; und so lassen sich alle andre Temperaturen der Wärme mittelst solchen Instrumenten ausmitteln. Sie sind daher in der ausübenden Gärbekunst, wo die Temperatur auf die Hervorbringung und Rüancürung der Farben oftmals von so großem Einfluß ist, ganz unentbehrlich.

Anmerkung. Da die Thermometer nur höchstens den Siedepunkt des Quecksilbers anzugeben vermögend sind, so hat der bekannte Engländer Wedgwood ein Instrument ausgemittelt, welches dazu bestimmt ist, die höchsten Grade der Schmelzhitze anzugeben, und solches Pyrometer genannt wird. Dieses Instrument besteht aus einer messingenen Platte auf welcher drey Stäbe Messing so nebeneinander befestigt sind,

daß der erste und zweyte, da wo die Skale anhebt, an dem einen Ende  $\frac{1}{2}$ , an dem andern aber  $\frac{1}{2}$  eines Zolles; der zweyte und dritte hingegen  $\frac{1}{3}$  an dem einen, und  $\frac{1}{3}$  eines Zolles an dem andern Ende von einander absehen, so daß die Weite des ersten Kanals von Null anhebt, und bis 120 geht, die des zweyten aber von 120 anfängt, und bis auf 240 verengernd zuküft: wobey jeder Zoll in 10 Linien, folglich die ganze Skale in 24 Zoll, und diese wieder in 240 gleiche Grade oder Linien getheilt sind. Um die Grade der Hitze mittelst diesem Pyrometer zu bestimmen, wird eine eigne Art weißer Fayance-Thon angewendet, der sich in der Hitze zusammenzieht, ohne sich in der Kälte wieder auszu dehnen. Von die'm Thon sind fast cylindrisch-geformte Stücke so angefertigt, daß ihre Seiten bey 212 Grad Fahrheit  $\frac{1}{2}$  Zoll betragen, und nur mit ihrem äußerten Ende in den ersten Kanal hineinpassen. Um mittelst diesem Instrumente die Stärke der Hitze bey irgend einer Arbeit zu bestimmen, wird ein solcher Thontörper, in einer irdenen Kapsel eingeschlossen, dem Feuer ausgesetzt, nach beendigter Arbeit erkaltet, und nun in den Kanal des Instruments eingeschoben: da denn die entstandene Zusammenziehung im Feuer, durch die auf dem Pyrometer angebrachte Skale bestimmt wird; die daher auch um so stärker seyn muß, je größer der Grad der Hitze war, welchen der Thontörper aushielt.

(Joseph Wedgwood Beschreibung und Gebrauch eines Thermometers, die höhern Grade der Hitze zu messen, von der rothen Hitze an bis zur allerhöchsten, welche irdene Gefäße ertragen können. London 1786.)

#### §. 86.

Der freye Wärmestoff vertheilt sich unter homogenen Körpern gleichmäßig, oder setzt sich ins Gleichgewicht.

Wenn der freye Wärmestoff auf einen gleichartigen festen oder flüssigen Körper wirkt, so durchdringt er

denselben nach allen seinen Massentheilen, er setzt sich darin ins Gleichgewicht, und der Körper erhält dadurch eine durchaus übereinstimmende Temperatur. Diese Wärme, die ein Körper enthält, ohne Rücksicht auf sein Gewicht, oder seinen Umfang, wird seine absolute Wärme genannt.

## §. 87.

Werden daher zwey gleichartige Substanzen von unterschiedenen Temperaturen mit einander gemengt, z. B. Wasser von 40, und Wasser von 70 Grad Reaumur, so setzt sich die Wärme zwischen beyden ins Gleichgewicht, d. i. das wärmere Wasser giebt einen Theil seiner Wärme ab und erkaltet sich, und das kältere nimmt jenen Theil an, und erwärmt sich dadurch, bis alles auf eine gemeinschaftliche Temperatur gekommen ist; und diese Temperatur wird jederzeit gefunden, wenn man die Gewichtsmassen dieses Wassers mit ihren Temperaturen multiplicirt, die Produkte zusammen addirt, und nun das Ganze durch die Summe der Massen dividirt, da denn der Quotient die gesuchte Temperatur anzeigt; und dieses gilt für die Vertheilung der Wärme unter allen übrigen gleichartigen Materien.

## §. 88.

Aus jener Eigenschaft des Wärmezeugenden Stoffes zu andern Materien, fließen für die Manufakturen und Künste, und für die Färbekunst insbesondre, sehr wichtige Vortheile. Man setze z. B. den Fall, es soll Wasser oder eine andre Flüssigkeit gebraucht werden, deren Temperatur 96 Grad Fahrenheit beträgt. Man

habe aber eine Portion von dieser Flüssigkeit, deren Temperatur 60 Grad ist, und eine andre, deren Temperatur 180 Grad ausmacht. Wie viel muß von einer jeden genommen werden, um durch die Vermengung die verlangte Temperatur von 96 Grad zu erhalten?

## §. 89.

Aus der vorher erwähnten Regel, daß sich die Temperatur des Gemenges von zweyen gleichartigen Materien verhält, wie der Quotient aus den Produkten ihrer Gewichte oder Massen in die Temperaturen, folgt auch: daß die größere Masse sich zur kleinern verhält, wie die gesuchte Temperatur weniger der niedrigeren, zur höhern Temperatur weniger der gesuchten. Wird dieses auf den oben angezeigten Fall angewendet, so würde man 96 weniger 60, zu 180 weniger 96, das ist 36 zu 84 haben. Da sich nun aber 36 zu 84 wie 3 zu 7 verhält, so werden, um eine gemengte Flüssigkeit von 96 Grad Temperatur zu bekommen, 3 Theile von 180, mit 7 Theilen von 60 Grad Temperatur gemengt werden müssen.

Anmerkung. Hier ist 96 die gesuchte, 180 die höhere, und 60 die niedrigere Temperatur.

## §. 90.

## Kapacität der Körper für die Wärme.

Wenn dagegen specifisch verschieden geartete Materien mit einander gemengt werden, so findet keine gleichförmige Vertheilung der Wärme zwischen ihnen statt, und die vorige Regel kann nun nicht mehr in Anwendung gebracht werden. Man menge z. B. eine abge-

wogene Quantität Leindl von 70 Grad, mit einer gleichen Quantität Wasser von 100 Grad Fahrenheit, ein in das Gemenge getauchtes Thermometer, wird 90 Grad Temperatur zu erkennen geben, da doch, wenn eine gleichförmige Vertheilung der Wärme statt gefunden hätte, die Temperatur des Gemenges nur 85 Grad hätte seyn können. Hier hat also das Wasser 10 Grad Wärme an das Del abgegeben, und sich bis auf 90 Grad erkaltet; diese 10 Grad Wärme haben aber das Del bis auf 90 Grad, folglich um 20 Grad in der Temperatur erhöht. Hieraus folgt also, daß das Wasser eine zweymal so große Kraft besitzt, den darauf wirkenden freyen Wärmestoff verborgen und unwirksam zu machen, als das Leindl.

## §. 91.

Aus jenem Erfolg ergibt sich also, daß wenn gleiche Mengen Leindl und Wasser einerley Temperatur haben, letzteres immer zweymal so viel Wärmestoff enthält, als das erste. Jene Fähigkeit, specifisch verschieden gearteter Körper, bey einerley Temperatur unterschiedene Quantitäten Wärme zu enthalten, wird ihre Capacität für die Wärme (ihre Fähigkeit Wärme verborgen zu machen) genannt. Wir finden dergleichen Phänomene bey mehreren Körpern, wenn sie mit einander gemengt werden; und man kann ihre specifischen Capacitäten für die Wärme bestimmen, wenn man die des Wassers für selbige zur Einheit annimmt, und die der übrigen Körper damit vergleicht.

## §. 92.

Die unterschiedene Quantität der Wärme, welche specifisch verschiedene geartete Substanzen, zufolge ihrer Capacitäten, bey gleichen Massenverhältnissen und Temperaturen enthalten können, wird ihre eigenthümliche oder specifische Wärme genannt. In der Färbekunst kommen überaus häufige Operationen vor, wobey die Körper vermöge ihrer Wärme-Capacitäten einen Effect ausüben können, der auf den Erfolg des Ganzen einen wichtigen Einfluß hat. Die genaue Kenntniß und Beurtheilung dieser Eigenschaft, ist daher dem Färber unumgänglich nothwendig \*).

Anmerkung. Beispiele von den aus den Capacitäten der Körper für die Wärme abhängigen Erfolgen, finden sich in der verschiedenen Temperatur der Farbefotten, welche sie im Kochen erkennen lassen. Nicht selten wirken die unterschiedenen Capacitäten, auf eine anfangende Zersöhrung der zu färbenden Zeuge hin.

\*) Erläuterung des Unterschiedes zwischen specifischer und relativer Wärme der Körper.

## §. 93.

## Wärmeleitung.

Wenn man Holz, Metall, Glas, wollnes und leines Zeug einerley Wärmegrad aussetzt, so geben sie eine sehr verschiedene Temperatur zu erkennen, wenn sie mit der Hand, oder mit einem Thermometer in Berührung gebracht werden. Wir erkennen also offenbar, daß gedachte Substanzen, der aus einem in den andern Körper übergehenden Wärme, einen sehr verschiedenen Durchgang gestatten. Jene Eigenschaft wird Leitungsfähigkeit der Körper für die Wärme genannt.

## §. 94.

In der ausübenden Färbekunst sehen wir fast beständig Erfolge, die von der unterschiedenen Leitungsfähigkeit der Körper für die Wärme abhängig sind. So kommt das Wasser, oder eine Farbenbrühe, in einem kupfernen Kessel früher zum Sieden, als in einem zinnern; weil Kupfer ein stärkerer Leiter für die Wärme ist, als Zinn. Eben so sehen wir eine Farbenbrühe heißer werden, als eine andere. Wolle Zeuge, die warm gefärbt sind, fühlen sich langsamer ab, als leinene &c.

## §. 95.

## Sieden der Flüssigkeiten. Verdampfung derselben.

Wenn man in einem Gefäße Wasser oder eine andre Flüssigkeit übers Feuer bringt, so zeigt ein hineingetauchtes Thermometer, eine immer mehr zunehmende Wärme derselben, endlich erheben sich auf der Oberfläche sichtbare Dämpfe, und die ganze Flüssigkeit geräth in eine wallende Bewegung, welche das Kochen genannt wird.

## §. 96.

Wenn die Flüssigkeit einmal bis zum Sieden erhitzt ist (wenn sie kocht), dann zeigt ein hineingetauchtes Thermometer keine weitere Temperaturerhöhung, wenn auch das Feuer unter derselben noch so sehr vermehrt wird. Aber die ganze Flüssigkeit wird nun nach und nach in einen elastischen Dunst übergeführt, sie verschwindet allmählig ganz aus dem Gefäße (sie verkocht oder verdampft), und läßt, wenn sie feste nicht flüchtige Theile aufgelöst enthielt, solche trocken zurück.

## §. 97.

## §. 97.

Wenn die kochende Flüssigkeit Wasser war, und man die davon aufsteigenden Dämpfe auf die Kugel eines Thermometers wirken läßt, so zeigt dieses dieselbe Temperatur in ihnen, wie im siedenden Wasser (d. i. 80 Grad Réaum. oder 212 Gr. Fahrenh.). Aber die aufsteigenden Dämpfe verdicken sich wieder, wenn solche mit der kalten Luft in Berührung kommen, und fließen in Tropfen zusammen, die nun nicht mehr heiß sind.

## §. 98.

Die Formumänderung solcher Flüssigkeiten, aus dem tropfbaren Zustande in den Dampfförmigen, wenn selbige mit Wärmestoff in Mischung gesetzt werden, gründet sich also auf die dem Wärmestoff zukommende Eigenschaft, alle Körper zu durchdringen, und eine ausdehnende Wirkung auf selbige zu veranlassen (§. 77.). Aus eben dem Grunde kann daher ein einmal im Sieden befindliches Wasser durch stärkere Feuerung keinen größern Grad der Hitze annehmen, weil alle fernerweitig darauf wirkende Wärme nun zu seiner Ausdehnung in den dampfförmigen Zustand verwendet wird.

## §. 99.

Aber nicht bloß die flüssigen Substanzen werden durch die darauf wirkende Wärme ausgedehnt, und in Dämpfe verwandelt, sondern auch bey vielen festen Körpern findet ein gleicher Erfolg statt, wenn sie dem Feuer ausgesetzt werden. So werden Salmiak, Arsenik und Quecksilbersublimat in Dämpfe verwandelt, wenn man sie erhitzt; so steigen aus gleichem Grunde von dem brenn-

D

Hermbst. Färbef. I. Th. 2te Aufl.

nenden Holze kohlichte, Blichte, und salzigte Theile in den Schornsteinen auf, und bilden den Ruß.

## §. 100.

Diejenigen Körper, welche die Eigenschaft besitzen sich durch die Wärme in Dämpfe umändern zu lassen, werden daher flüchtige Körper genannt. Sie unterscheiden sich dadurch von denen, welche sich nicht verflüchtigen lassen, und feuerbeständige Körper genannt werden. Haben die an sich festen aber nicht flüchtigen Materien die Eigenschaft im Feuer flüchtig zu werden, so werden sie schmelzbare Körper genannt.

- a) Wasser, Brandwein, Salmiak, und Arsenik sind flüchtige Körper.
- b) Pottasche, Soda, und Eisenspäne sind feuerbeständige Körper.
- c) Metalle und viele Salze sind schmelzbare Körper.

Anmerkung. Die Flüchtigkeit der Körper ist etwas sehr relatives: sie ist gewöhnlich von dem Grade der auf den Körper wirkenden Wärme abhängig. Von den ganz flüchtigen Körpern unterschieden sind die halbflüchtigen, welche in der Hitze nur einzelne Theile von sich lassen: Weinstein, Indig, Alaun, und Vitriol sind halbflüchtige Körper.

## §. 101.

Die Eigenschaft so vieler Körper, sich in der Hitze zu verflüchtigen, setzt uns in den Stand, solche gewissen Operationen unterwerfen zu können, die auf ihre Brauchbarmachung einen entschiedenen Einfluß haben. Dene Operationen werden, nachdem sie entweder mit tropfbarflüssigen oder mit festen Körpern veran-

staltet werden, in die Destillation und die Sublimation unterschieden.

Anmerkung. Geschiehet das Verflüchtigen einer Flüssigkeit durch die Wärme in offenen Gefäßen, so wird der Erfolg eine Verdampfung oder Abdampfung, auch Eindickung oder Abdunstung, genannt.

§. 102.

Destillation.

Um die Destillation einer tropfbaren Flüssigkeit zu veranstalten, bedient man sich der Retorten mit Vorlägen, der Kolben mit Helmen, oder auch im Großen der Destillirblasen von Kupfer oder Zinn. Die Destillation aus gläsernen Geschirren, wird im Sandbade, die aus metallenen Geschirren, im freyen Feuer veranstaltet. In beyden Fällen nennt man den Prozeß eine Destillation auf dem nassen Wege. Sollen dagegen trockne Materien destillirt werden, bey welchen kein Zusatz einer Flüssigkeit angewendet werden darf, dann werden sie aus eisernen, irdenen, oder auch aus mit Thon beschlagenen gläsernen Retorten, die man in einen Reserberirofen legt, destillirt, und nun der Erfolg eine Destillation auf dem trocknen Wege genannt \*).

\*) Die Handgriffe bey den Destillationen werden in den Vortlesungen erläutert, und durch mehrere Prozesse verfeinlicht.

§. 103.

Sublimation.

Die Sublimation wird ganz so wie die Destillation veranstaltet, nur daß man hier mit trocknen in der Wärme flüchtigen Materien operirt. Sie steigen dabey

in Dämpfen auf, welche sich im obern Raume der Sublimirgefäße wieder verdichten, und zu festen Massen (zuweilen auch lockern Massen) erstarren, welche Sublimare genannt werden \*).

\*) Auch die Sublimation wird in den Vorlesungen näher erläutert, und durch einige Prozesse veranschaulicht.

§. 104.

Die Destillation so wohl als die Sublimation sind Operationen, welche in der praktischen Färberey Anwendung finden, oder doch finden sollten, wenn sie nach Grundsätzen ausgeübt wird. Sehr oft kommen Fälle vor, wobey die Anwendung des destillirten Wassers, gegen die des Fluß- oder Brunntwassers, in der Hervorbringung einer Farbe, einen ganz unterschiedenen Erfolg veranlasset, ohne daß man außerdem auch nur einen zureichenden Grund davon anzugeben vermögend ist; wie solches weiterhin mehr bewiesen werden wird.

Anmerkung. Auch die Sublimation findet in den Färbereyen oftmals statt, ohne daß man daran denkt. Wenn Schwefeln wollener Zeuge, steigt nicht selten eine Portion Schwefel in Pulvergestalt auf: dies ist wahrer sublimirter Schwefel.

§. 105.

Bindung der Wärme. Gebundener Wärmestoff.

So lange der Wärmestoff in Berührung mit gewissen Materien, solche in einen dampfförmigen Zustand überführt, ist derselbe gemeiniglich nicht mit ihnen wirklich gebunden, sondern ihnen nur adhärirend. Daher können Dämpfe solcher Art nur so lange existiren, als

sie in derselben Temperatur erhalten werden, bey welcher sie gebildet wurden; und sie fließen in Tropfen oder concrete Massen zusammen, wenn ihnen jene Temperatur entzogen wird. Wenn dagegen irgend ein Stoff mit dem Wärmestoff in einem wirklichen Zustande der Mischung oder Verbindung steht: denn ändert er blos die feste Form des Körpers in eine flüssige um, ohne auf unsre Nerven als fühlbare Wärme zu wirken; und in diesem Zustade existirt jener Stoff gebunden, und wird gebundener Wärmestoff genannt.

- a) Beispiele von der vorgehenden Bindung des Wärmestoffs geben uns: 1) das Schmelzen des Schnees und Eises; 2) die Kälte welche entsteht, wenn kristallirtes Glaubersalz und Salpetersäure mit einander gemengt werden.

§. 106.

Wenn dagegen der in irgend einem Körper gebundene Wärmestoff entbunden und in Freyheit gesetzt wird, so entsteht jederzeit fühlbare Wärme, deren Intensität oftmals sehr beträchtlich ist.

- a) Aus dem Grunde entsteht eine beträchtliche Hitze, wenn concentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) mit Wasser (§. 78 b.) gemengt wird.
- b) Aus eben dem Grunde erfolgt Hitze, wenn Indig in Schwefelsäure aufgelöst wird.
- c) Desgleichen bey dem Löschen des gebrannten Kalks (§. 78 a.) mit Wasser.

## §. 107.

Ueberhaupt entsteht da allemal Temperaturverminderung oder Kälte, wo Wärmestoff verschluckt und gebunden wird; wogegen da, wo derselbe aus seinem gebundenen Zustande entwickelt und in Freyheit gesetzt wird, Wärme oder Hitze hervorkommt. Daher sehen wir immer Kälte entstehen, bey dem Uebergang der festen Körper in die flüssige oder luftförmige Gestalt; und in allen umgekehrten Fällen wird Wärme oder Hitze erregt, weil denn der vorher gebundene Wärmestoff in Freyheit gesetzt wird.

Anmerkung. Jene Erfolge, wovon in der praktischen Farberey sehr oft Beispiele vorkommen, werden in den Vorlesungen mehr erläutert, und durch Beweise verständiget.

## §. 108.

## Von dem Lichtstoffe und dem Lichte.

Wir haben bereits (§. 18.) das Licht als Ursache der Farben betrachtet, und es ist durch Versuche mit dem Prisma erwiesen worden, daß das reine weiße Licht in sieben einfache Farbenstrahlen zerspaltet werden kann. Gegenwärtig soll untersucht werden, wie das Licht sich in seinem freyen, und in seinem gebundenen Zustande verhält.

## §. 109.

Wenn wir alle Erscheinungen, welche uns das Licht in seinem Verhalten zu andern Stoffen darbietet, genau beobachten, so erkennen wir sehr bald, daß das Licht, als leuchtendes Fluidum betrachtet, von einer dasselbe erzeugenden Ursache, unterschieden werden muß.

## §. 110.

Jene Lichterzeugende Ursache, oder die eigentliche Basis des Lichtes, wird Lichtstoff oder auch Lichtzeugender Stoff (Photogenium) genannt. Das was den Lichtstoff zum Lichte ausdehnt, ist der Wärmestoff. Lichtstoff und Licht, sind daher wie Ursache und Wirkung verschieden, und dürfen billig nicht mit einander verwechselt werden.

## §. 111.

Wenn daher der Lichtstoff in Verbindung mit dem Wärmestoff Licht zu erzeugen vermag, und wenn es in der Chemie erwiesen ist, daß zwey sich gleich bleibende Stoffe, wenn solche unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit einander gemischt werden, gemischte Produkte, von sehr unterschiedenen Qualitäten zu erzeugen geschickt sind: so folgt daraus, daß auch der Lichtstoff, wenn selbiger unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit dem Wärmestoff gemischt wird, Lichtgattungen von verschiedenen Qualitäten erzeugen muß.

## §. 112.

Wird dieses aber auf die verschiedenen farbigen Lichtgattungen angewendet, in welche das weiße Licht mittelst dem Prisma zerlegt werden kann (§. 13.): so folgt daraus:

- a) Daß das reine weiße oder farbenlose Licht, als das Produkt der neutralen oder gesättigten Verbindung zwischen dem Licht- und Wärmestoff, betrachtet werden muß.

- b) Daß dagegen, aus der völligen Bindung und Einfangung des Lichtstoffes, durch irgend einen Körper, die schwarze Farbe, als Resultat hervorgehet.
- c) Daß die zwischen den weißen und schwarzen Farben liegenden farbigen Lichtgattungen (die gemischten Farben), als die Produkte der nicht neutralen Mischungen des Lichts und Wärmestoffes anerkannt werden müssen.

## §. 113.

Wenn also das Farbenlose Licht, als leuchtendes bewegliches Fluidum betrachtet, ein gemischtes Wesen ausmacht, so muß solches in seine Mischungstheile zerlegt werden können; und aus der Wiedervereinigung jener Mischungstheile, unter gegebenen (freylic) nicht leicht bestimmbar) quantitativen Verhältnissen, müssen nun Lichtgattungen von unterschiedenen Qualitäten, nemlich von verschiedenen Farben hervorgehen.

## §. 114.

Wenn wir aber zugeben, daß der Lichtstoff mit dem Wärmestoff in einer chemischen Anziehung steht, so muß derselbe auch gegen andre materielle Gegenstände, eine gleiche anziehende Wirkung auszuüben vermögend seyn.

## §. 115.

Aus dem Grunde werden also die natürlichen Körper selbst zu Mitteln werden, welche das weiße Licht auf eine verschiedene, ihrer innern Natur angemessene Weise zerlegen, hierdurch das quantitative Verhältniß seiner Mischungstheile (des Lichts und Wärmestoffes)

abändern, und solches nun mit neuen Qualitäten begabt, als farbigtes Licht, zu reflektiren geschickt sind.

§. 116.

Hieraus läßt sich nun das Phänomen der Farben, welches bey der Einwirkung des Lichtes auf andre Gegenstände hervorgebracht wird, ganz nach chemischen Grundsätzen, auf eine befriedigende Art erklären; nemlich:

- a) Schwarz werden uns diejenigen Körper erscheinen müssen, die allen Lichtstoff total anziehen, und nichts davon reflektiren.
- b) Weiß diejenigen, welche gar keine anziehende Wirkung darauf ausüben, sondern alles Licht unentmischt zurückwerfen.
- c) Verschieden gefärbt müssen sie unserm Auge erscheinen, wenn nur eine gewisse Quantität des Lichtstoffes eingefaugt, der übrige aber in einem abgeänderten quantitativen Verhältniß mit dem Wärmestoff gemischt, zurückgeworfen wird.

§. 117.

Sollen jene Lehrsätze gegründet seyn, so folgt daraus, daß ein jeder Körper, der das Vermögen besitzt, Lichtstoff zu binden, folglich das Licht zu zerlegen, auch geschickt seyn muß, den vorher damit verbunden gewesenen Wärmestoff in Freyheit zu setzen, und eine Temperatur-Erhöhung zu veranlassen; und daß dieses sich so verhält, beweisen die späterhin erörterten Erfahrungen, auf eine sehr evidente Art.

## §. 118.

Wenn dem gemäß bey jeder Farbe, unter welcher uns ein Körper erscheinen kann, Licht und Wärme gemeinschaftlich wirken, so folgt daraus, daß beyde auf den Effect der Farben einen wichtigen Einfluß haben müssen: nemlich, daß das Licht bald als ein Mittel zur Erzeugung, bald zur Zerstörung für die Farben wirken kann.

## §. 119.

Als Mittel zur Erzeugung für die Farben kann das Licht wirken, wenn die Pigmente so wohl unter sich, als mit andern Materien (z. B. mit salzigten und metallischen Stoffen) so gemischt, und in ihrer Grundmischung verändert werden, daß die damit gefärbten Zeuge, bestimmte Mischungsverhältnisse von Licht- und Wärmestoff reflektiren müssen.

## §. 120.

Als Mittel zur Zerstörung der Farben kann das Licht wirken, wenn die durch seine Zerlegung in Freyheit gesetzte Wärme, die Einsaugung gewisser Stoffe aus der Luft, durch die Pigmente, veranlaßet, und nun andere Mischungen erzeugt, welche nur farbenloses Licht zu reflektiren geschickt sind: obschon auch in manchen Fällen eine solche Einsaugung eine Verschönerung der Farben nach sich ziehet.

- a) Ein Beyspiel von der Einsaugung gewisser Materien aus der Luft, und die dadurch bewirkte Zerstörung der Farben, giebt uns das Ausbleichen der sogenannten unächten Farben, wenn selbige der ge-

meinschaftlichen Einwirkung des Lichtes und der Luft ausgesetzt werden.

b) Ein Beyspiel von der Verschönerung der Farben unter solchen Umständen, giebt uns der Uebergang aus dem schmutzigen Grünem, in das schönste Blau, wenn ein in der Waibküpe gefärbtes Zeug mit der Luft in Berührung kommt.

§. 121.

Wenn also nicht geläugnet werden kann, daß das Licht, sowohl auf die Erzeugung als auf die Zersthörung der Farben einen wesentlichen Einfluß hat, so er giebt sich hieraus von selbst, wie nothwendig die Erkenntniß seiner Eigenschaften und der davon abhängigen Wirkungen demjenigen seyn muß, der sich mit Hervorbringung der Farben beschäftigt.

§. 122.

So lange daher der Lichtstoff sich nicht mit Wärmestoff in Mischung befindet, ist derselbe ein für uns unsichtbares Wesen. Sobald derselbe im Gegentheil mit dem Wärmestoff in Mischung tritt, erzeugt er Farben. Seine neutrale oder gesättigte Mischung mit dem Wärmestoff, erzeugt den farblosen (weißgefärbten) Zustand der Körper.

§. 123.

F e u e r.

Reines weißes Licht, mit freyem Wärmestoff gemengt, bringt hingegen ein Phänomen hervor, welches zugleich leuchtet und wärmt, und dieses nennen wir Feuer;

folglich dürfen auch Feuer und Wärme nicht mit einander verwechselt werden. Feuer ist daher das Produkt der gemeinschaftlichen Wirkung vom freyen Lichte und der freyen Wärme. Ein stark hitzender Licht, oder Sonnenstrahl, ist also reines Feuer. Das Feuer vom brennenden Holze, der Kohle zc. ist kein reines Feuer.

Anmerkung. Auf wie vielen andern Wegen, und durch welche Ursachen Feuer erregt werden kann, wird in der Folge weiter erörtert werden.

### Von dem Sauerstoffe, und dem Sauerstoffgas.

§. 124.

Sauerstoff, oder auch Säurezeugender Stoff (Oxygenium, Principium oxygenium), wird ein eigenthümliches Element in der Natur genannt, welches die Eigenschaft besitzt, in Verbindung mit vielen andern Materien, sie in saure Salze oder Säuern umzuändern.

§. 125.

Der Sauerstoff liegt in der Natur überaus reichlich verbreitet, er macht einen Mischungstheil aller organischen, so wie auch sehr vieler unorganischen Körper aus. Aber die große Verbindungskraft, welche derselbe zu andern Stoffen besitzt, und stets ausübt, erlaubt uns nicht, den Sauerstoff im Zustande seiner Reinheit darzustellen; und wir müssen uns begnügen, seine Existenz aus den Wirkungen zu erkennen, die derselbe in seiner Vermischung mit andern Stoffen veranlaßt.

## §. 126.

Gebunden erkennen wir den Sauerstoff als einen Mischungstheil: 1) in allen sauren Salzen, so wie in den damit erzeugten Neutral- und Mittelsalzen; 2) im reinen Wasser; 3) in den oxidirten Metallen; 4) in der atmosphärischen Luft.

## §. 127.

So lange der Sauerstoff sich mit concreten Materien verbunden befindet, erscheint er selbst concret. Wird derselbe aber mit dem Wärmestoff in Mischung gebracht, so geht er damit in einen gasförmigen oder luftförmigen Zustand über, und das Produkt dieser Verbindung wird nun Sauerstoffgas (Gas oxygenii) genannt.

Anmerkung. In der Chemie wird alles, was einen luftförmigen Zustand besitzt, Gas genannt. Gasarten, gasförmige Flüssigkeiten, oder Luftarten sind also gleichartige Materien; sie unterscheiden sich daher von den Dünsten oder dunstförmigen Flüssigkeiten dadurch, daß letztere nur bey einer hohen Temperatur existiren können, bey verminderteter Temperatur hingegen sich wieder zu tropfbaren Flüssigkeiten, oder concreten Massen verdichten; folglich daß sie keine permanente Elasticität besitzen, und den ihnen blos abhärrenden Wärmestoff, leicht wieder von sich lassen. Die wahren Gasarten im Gegentheil, in welchen der Wärmestoff nicht blos abhärrend, sondern chemisch gebunden ist, müssen daher auch ihre Elasticität bey jeder verminderten Temperatur permanent behalten.

## §. 128.

## Sauerstoffgas.

Um den Sauerstoff aus seinem concreten Zustande, in den einer gasförmigen Flüssigkeit über zu führen,

darf man nur diejenigen Körper, welche ihn leicht gebunden enthalten, mit dem freyen Wärmestoff in Berührung bringen. Bey einer hinreichend hohen Temperatur, wird sich der Sauerstoff mit dem Wärmestoff mischen, und in dieser Mischung zum Sauerstoffgas ausgedehnt werden.

## §. 129.

Um das Sauerstoffgas darzustellen, schütte man eine Portion mit Sauerstoff gemischtes Quecksilber (rothes Quecksilberoxid), in eine langhalsigte gläserne Retorte. Man hänge den Bauch der Retorte in einen Ofen zwischen glühende Kohlen, die Oefnung ihres Halses aber in ein Gefäß mit Wasser. Anfangs wird sich die atmosphärische Luft aus dem leeren Raume der Retorte entwickeln, wenn diese aber zu glühen anfängt, wird sich Sauerstoffgas entbinden, das in mit Wasser gefüllten gläsernen Gefäßen aufgefangen werden kann. So wie das Sauerstoffgas sich entwickelt, wird sich das vorher mit dem Sauerstoff verbunden gewesene Quecksilber, nun wieder in seinem metallischen Zustande erkennen lassen.

## §. 130.

Nach einer gleichen Weise kann man Sauerstoffgas erhalten, wenn Braunstein, oder auch Salpeter, auf eine ähnliche Art behandelt werden; nur müssen im letztern Fall irdene Retorten angewendet werden, deren Hälse mit gekrümmten blechernen Röhren verlängert sind.

## §. 131.

Jenes Sauerstoffgas ist also ein flüßiges elastisches Wesen, welches aus Sauerstoff und Wärmestoff

gemischt ist. Es unterscheidet sich von der atmosphärischen Luft in seinen Wirkungen gegen andre Körper ganz beträchtlich, und darf nicht mit ihr verwechselt werden. Als Beispiele dieses Unterschiedes sind zu bemerken: 1) die Schnelligkeit, mit welcher blos glimmende Körper (glimmendes Holz, Schwamm, Eisendrath, auch ein glimmendes Licht) sich darin flammend entzünden; 2) die Schnelligkeit, mit welcher sie darin verbrennen.

## §. 132.

Wenn ein mit dem Sauerstoffgas in Berührung stehender Körper eine größere Verbindungskraft mit dem Sauerstoff besitzt, als dieser mit dem Wärmestoff besaß, so nimmt er erstern aus dem Sauerstoffgas in sich, und setzt nun den vorher damit verbunden gewesenen Wärmestoff wieder in Freyheit. Dieser Erfolg ist das, was wir eine Verbrennung nennen; und mit der Verbrennung, wird nun das Sauerstoffgas wieder vernichtet. Brennen heißt also, das Sauerstoffgas durch einen andern Körper entmischen, oder überhaupt einen Körper mit dem Sauerstoff verbinden. Ein brennbarer Körper ist daher derjenige, welcher die Fähigkeit besitzt, das Sauerstoffgas unter gewissen Umständen zu zerlegen, und den Sauerstoff daraus in sich zu nehmen.

## §. 133.

Die Verbrennung eines Körpers im Sauerstoffgas, ist entweder blos mit Wärme, oder mit Wärme und Licht zugleich begleitet, je nachdem der brennende Körper Lichtstoff in seiner Grundmischung enthielt, oder

nicht. Im letztern Fall wird die Verbrennung mit dem Phänomen des Feuers begleitet seyn.

## §. 134.

Was nach dem Verbrennen eines Körpers im Sauerstoffgas übrig bleibt, ist die Verbindung dieses Körpers, oder eines seiner Bestandtheile, mit dem Sauerstoff. War der brennende Körper eine Säurefähige Basis, das heißt, war er vermögend in Verbindung mit dem Sauerstoff ein saures Salz zu erzeugen, und war der Sauerstoff in hinreichender Menge vorhanden, um mit dem brennenden Stoffe in neutrale Mischung treten zu können, so wird das Produkt dieser Verbindung allemal eine Säure oder ein saures Salz seyn; und die Verbrennung wird in diesem Fall eine Säuerung eine Oxygenation genannt.

- a) Man verbrenne Phosphor oder Schwefel im Sauerstoffgas, sie werden beyde in saure Salze umgeändert werden.

## §. 135.

Wenn dagegen der verbrannte Körper entweder kein Säurefähiger Stoff (oxidirbarer Stoff, Säurefähiges Substrat) war, oder wenn das Sauerstoffgas nicht in hinreichender Menge vorhanden war, um einen Säurefähigen Stoff zu sättigen, und in eine wirkliche Säure umzuändern, so wird der Erfolg eine Oxydation, und das Produkt dieser Verbindung ein Oxyd genannt.

- a) Man bringe an einer Stelle glühend gemachtes Eisendrath in Sauerstoffgas, es wird verbrennen und sich in ein schwarzes Eisenoxyd umändern.

## §. 136.

§. 136.

Genes Sauerstoffgas macht einen festen Gemengtheil in der atmosphärischen Luft aus, und ist in selbiger, dem Umfange nach, in einem Verhältniß von 21 zu 79 Theilen mit einer andern Gasart gemengt, welche in der Folge (§. 143.) näher erörtert werden wird. Vermöge des darin enthaltenen Sauerstoffgases ist daher die atmosphärische Luft geschickt, die Verbrennung brennbarer Körper, so wie die Respiration lebender Geschöpfe zu unterhalten. Beyde Funktionen kann sie aber nur so lange ausüben, bis das in ihr enthaltene Sauerstoffgas absorbirt worden ist.

§. 137.

Als Beyspiel hiervon, bedecke man ein Stück brennendes Wachlicht mit einer gläsernen mit atmosphärischer Luft gefüllten Glocke, und sperre ihre Oeffnung mit Wasser oder Quecksilber. Das Licht wird nach kurzer Zeit verlöschen, die zum Sperren gebrauchte Flüssigkeit wird sich zum Theil in der Glocke erheben, und den vorgegangnen Verlust des Sauerstoffgases anzeigen. In der rückständigen Luftmasse wird ein hineingebrachtes Licht sogleich verlöschen.

a) Entzündet man Phosphor in eingeschlossener atmosphärischer Luft, so findet ein gleicher Erfolg statt. Aber der Phosphor erscheint nun in eine Säure umgeändert.

§. 138.

Zu den Körpern, welche mit dem Sauerstoff in einer großen Anziehung stehen, gehören auch die Pigmentfarbst. Farbst. I. Th. 2te Aufl.

Ⓔ

mente. Viele von ihnen werden durch die Mischung mit dem Sauerstoff in der Farbe erhöht und lebhafter gemacht; andre im Gegentheil; und in gewisser Hinsicht alle, werden, wenn der Sauerstoff in hinreichender Menge mit ihnen in Mischung tritt, dadurch zur Hervorbringung der Farben ganz ungeschickt gemacht; sie werden verbleicht.

- a) Blaue Lackmuskinktur, in einem Glase mit Sauerstoffgas in Berührung gebracht, verändert sich an einem dunkeln Orte nicht; an einem hellen, wo das Licht darauf wirkt, wird sie anfangs roth, und endlich verschwindet alle Farbe. Das Gas geht hie bey größtentheils verlohren.
- b) Eine durch Kalk, Wasser, und Eisenvitriol gemachte gelbe Indigaufösung, saugt Sauerstoffgas ein, und färbt sich blau.

§. 139.

Hieraus erkennen wir also den zureichenden Grund, warum die Farben der Zeuge, wenn selbige anhaltend der gemeinschaftlichen Einwirkung der atmosphärischen Luft und des Lichtes ausgesetzt sind, allmählig verschiefen und verbleichen: denn der durch das zerlegte Licht frey gewordene Wärmestoff, erhöht ihre Temperatur, und die Mischung des Sauerstoffes mit dem Pigment, wird nun durch die erhöhte Temperatur befördert. Folglich ist auch das Verbleichen der Farben an der Luft und Sonne, das Resultat einer wahren, obgleich sehr langsam vorgehenden Verbrennung.

S. 140.

Aus gleichem Grunde üben auch sehr viele saure Salze eine Zerstörung der Farben aus, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffes, der in allen einen Mischungstheil ausmacht, an die Pigmente absetzen, und selbige dadurch entweder in ihrer Grundmischung nur verändern, oder auch ganz zernichten. Das Bleichen gefärbter und gedruckter Kattune, es geschehe an der Luft, oder mittelst der Kunstbleiche, erfolgt also ganz aus denselben Ursachen, nemlich aus der vermehrten Einwirkung des Sauerstoffes.

#### Von dem Stickstoff oder Salpeterstoff.

S. 141.

Stickstoff oder Salpeterstoff, auch Salpeterzeugender Stoff (Nitrogenium. Principium nitrogenium. Azotum) wird ein eigenes Element in der Körperwelt genannt, welches die Eigenschaft besitzt, wenn es in einem Verhältniß wie 1 zu 4 mit dem Sauerstoff gemischt wird, die Salpetersäure (Scheidewasser) zu erzeugen.

S. 142.

Auch der Stick- oder Salpeterstoff findet sich im Weltraume überaus reichlich verbreitet, aber gleich dem Sauerstoff, und zwar auch aus gleichen Gründen, beständig mit andern Elementen gemischt. Unter den organischen Substanzen macht derselbe, in allen animalischen Körpern, und vorzüglich in einigen ihrer Gemengtheile; so wie auch in einigen Gemengtheilen vieler ve-

getabilischen Körper, einen Mischungstheil aus. Weniger häufig, aber doch oft genug, findet er sich auch als Bestandtheil in vielen unorganischen Substanzen.

§. 143.

Stickstoffgas. Salpeterstoffgas.

Wenn der Stick- oder Salpeterstoff blos mit Wärmestoff in Mischung tritt, so wird er dadurch in einen gasförmigen Zustand ausgedehnt, und das Produkt dieser Mischung, wird Stickstoffgas oder Salpeterstoffgas genannt.

§. 144.

In diesem Zustande wird jenes Gas bey der Fäulniß und Verbrennung sehr vieler organisch-animalischen, und auch einiger vegetabilischen Materien entwickelt, und in den Dunstkreis übergeführt. Dies ist auch wahrscheinlich der zureichende Grund, warum wir jenes Gas beständig als einen Gemengtheil in der atmosphärischen Luft gegenwärtig finden.

a) Faulender Schweiß, Urin, Blut, Speichel, Excremente, so wie alle faulende animalische Körper überhaupt, und auch viele vegetabilische, entwickeln beständig Stickstoffgas.

§. 145.

Das Stickstoffgas oder Salpeterstoffgas macht daher einen beständigen Gemengtheil in der atmosphärischen Luft aus, und findet sich (dem Volum nach) in einem Verhältniß von 79 zu 21 mit dem Sauerstoffgas gemengt. Folglich ist diejenige Gasart,

welche nach der Verbrennung des Phosphors in der atmosphärischen Luft (§. 137 a.), so wie nach der Oxidation der Metalle darin übrig bleibt, Stickstoffgas oder Salpeterstoffgas.

## §. 146.

In jenem Gas kann kein thierischer Körper respiriren, kein anderer Körper brennen, und es ist überhaupt noch unbekannt, ob und in wiefern der Salpeterstoff daraus von andern Materien eingesaugt wird, und welche Veränderungen derselbe in ihnen hervorzu bringen vermag.

## §. 147.

Eben so wenig ist uns daher das Verhalten des Stick- oder Salpeterstoffs gegen die Pigmente, und die damit gefärbten Zeuge, gegenwärtig bekannt; und es scheint also, als wenn dieser Stoff für die Färbekunst weiter gar von keinem Einfluß wäre.

## §. 148.

Wenn wir dagegen erwägen, daß jenes Element einen Mischungstheiler aller animalischen Substanzen, folglich der Wolle, der Seide, des Kamelhaars, des angorischen Ziegenhaars zc. ausmacht, wenn wir bedenken, wie unterschieden diese Stoffe sich zu den Pigmenten verhalten, so wird es einleuchtend, daß dieses differende Verhalten in ihrer Grundmischung gegründet ist, daß also der Salpeterstoff, als einer der vorzüglichsten ihrer Mischungstheile, eine wichtige und wesentliche Rolle dabey spielt. Folglich macht derselbe auch einen Gegenstand der Färbekunst aus, ohne besser ge-

nauere Kenntniß die Erfolge, in der Färberey animalischer Materien, aus keinem richtigen Gesichtspunkte beurtheilet werden können.

### Vom Kohlenstoffe und dem Kohlenstoffsauren Gas.

§. 149.

Kohle nennt man den schwarzen Rückstand, welcher übrig bleibt, wenn organische (vegetabilische oder animalische) Substanzen entweder einer trocknen Destillation (§. 102.) unterworfen worden sind, oder, wenn man sie im offenen Feuer so lange brennen läßt, bis keine Flamme sich mehr entwickelt, und das bloß glimmende so schnell als möglich, (durch Erkältung, oder durch Bedeckung in einem Gefäße) erlöscht wird.

§. 150.

Wenn eine solche Kohle, in verschlossenen Gefäßen, anhaltend einem gewaltsamen Feuer ausgesetzt wird, so erleidet sie keine Veränderung. Wird dagegen diese Kohle, mit Berührung der atmosphärischen Luft, ge- glühet, so verschwindet sie nach und nach bis auf einen geringen Rückstand farbenloser Erde, welche (jedoch nicht immer) mit salzigten Theilen gemengt ist, und Asche genannt wird.

§. 151.

Hieraus folgt also, daß die Kohle ein zusammengesetzter oder gemischter Körper ist, in welchem wir das, was ihr vor den Einäschern die schwarze Farbe ertheil-

te, von demjenigen was nach dem Ausbrennen als Asche zurück bleibt, als seine Mischungstheile, unterscheiden müssen. Jenes schwarzfärbende Wesen wird Kohlenstoff (Carbonium. Principium carbonum) genannt, folglich ist die Kohle aus Kohlenstoff nebst erdigen und salzigten Theile gemischt.

\*) Unterschied zwischen animalischer und vegetabilischer Kohle.

§. 152.

Auch der Kohlenstoff macht ein eigenes, überall verbreitetes, und sehr wichtiges Element in der Körperwelt aus, ohne dessen Daseyn kein organischer Körper existiren kann. Aber auch dieses Element steht mit andern Elementen in so großer Anziehung, daß wir nicht vermögend sind, solches jemals für sich darzustellen. Denn auch in der Kohle ist es schon mit Lichtstoff, vielleicht auch mit einer geringen Menge Sauerstoff, gemischt.

Anmerkung. Der Diamant, der kostbarste aller Edelsteine, scheint blos aus Kohlenstoff zu bestehen, wie solches die Resultate neuer über seine Verbrennlichkeit angestellter Versuche erwiesen haben. Wird er im Sauerstoffgas geblühet, so wird er schwarzgrau, er ändert sich in Kohle um, folglich scheint die schwarze Farbe des Kohlenstoffs in der Kohle, von der Vermischung einer geringen Menge Sauerstoff abhängig zu seyn.

§. 153.

An andre Stoffe gebunden, macht der Kohlenstoff einen Mischungstheil in allen organischen Körpern des Thier- und Pflanzenreichs aus, und spielt vorzüglich bey den Pigmenten eine wichtige Rolle. Daher lehrt

uns die Erfahrung, daß in den meisten Fällen blos Abänderung, in quantitativen Verhältniß des Kohlenstoffes gegen die übrigen mit ihm verbundenen Stoffe erforderlich ist, um die Farben der Pigmente wesentlich abzuändern, oder solche auch ganz zu zerstören.

S. 154.

Wenn der Kohlenstoff mit Sauerstoff in Mischung tritt, so verbinden sich beyde zu einer neuen Substanz, von saurer Beschaffenheit, welche Kohlenstoffsäure genannt wird. In dieser Verbindung geht die schwarze Farbe verloren, und er verschwindet dem Auge ganz.

- a) Auf ein Stück glühende Kohle leite man einen Strom von Sauerstoffgas, sie wird bis auf eine geringe Menge Asche, mit einem lebhaften Glanze verbrennen.
- b) Geschiehet diese Verbrennung in einem verschlossenen Raume, so wird sich aus dem Kohlenstoff und dem Sauerstoff eine neue Gasart gebildet haben, welche Kohlenstoffsaures Gas genannt wird, und eigentlich eine gasförmige Säure ausmacht.

S. 155.

In der Färberey, und vorzüglich beym Bleichen, findet eine gleiche Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff gar oft statt, und bringt wichtige Veränderungen hervor: wie solches am gehörigen Orte weiter erörtert, und praktisch bewiesen werden soll.

Anmerkung. Die Kohlenstoffsäure so wie das Kohlenstoffsaure Gas, welche beyde Produkte der Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff ausmachen, werden bey den sauren Salzen näher betrachtet.

Vom dem Wasserstoff und dem Wasserstoffgas.

§. 156.

Der Wasserstoff oder Wasserzeugende Stoff (Hydrogenium. Principium hydrogenium), macht gleichfalls ein eigenthümliches Element in der Körperwelt aus, das bey der Mischung und Entmischung der Körper, eine wichtige Rolle spielt, die auf die Operationen der Färbekunst, einen wesentlichen Einfluß hat: Seine Kenntniß ist daher dem Färber unentbehrlich.

§. 157.

Auch der Wasserstoff liegt im Weltraume in allen organischen und auch vielen unorganischen Körpern, überaus reichlich verbreitet, aber jedesmal mit andern Elementen gemischt. Er läßt sich nicht frey darstellen, und muß daher aus seinen Eigenschaften in Verbindung mit andern Elementen, seiner Existenz nach beurtheilt werden.

§. 158.

Am reinsten finden wir den Wasserstoff, in einem Verhältniß von 15 zu 85 mit Sauerstoff gemischt, im reinsten Wasser, welches aus jenen Stoffen zusammengesetzt ist. Er ist das Einzige unter allen bekannten Elementen, welches, mit dem Sauerstoff verbunden, Wasser erzeugen kann, und ist aus eben dem Grunde Wasserstoff oder Wasserzeugender Stoff genannt worden.

## §. 159.

In gemischter Verbindung mit dem Sauerstoff, Stickstoff, und Kohlenstoff, finden wir den Wasserstoff in allen organischen Körpern und ihren Gemengtheilen gegenwärtig; und auch die Pigmente enthalten ihn als nothwendigen Mischungstheil, wie bey näherer Betrachtung bewiesen werden soll.

## §. 160.

## Wasserstoffgas.

So lange der Wasserstoff mit den oben gedachten Elementen in Mischung befindlich ist, existirt derselbe bald in concreter, bald in tropfbarflüssiger Form. Wenn derselbe aber aus jenen Mischungen absondert wird, so geht er aufs neue mit Licht- und Wärmestoff in Mischung, und wird dadurch zu einer gasförmigen elastischen Flüssigkeit ausgedehnt, welche Wasserstoffgas auch brennbares Gas genannt wird.

## §. 161.

Jenes Wasserstoffgas wird daher erzeugt und entwickelt, wenn das Wasser seines Sauerstoffes beraubt, und der Wasserstoff mit Wärmestoff und Lichtstoff in Mischung gesetzt wird: ein Prozeß, der theils durch die Kunst veranlasset werden kann, theils aber durch die Natur bey der Fäulniß organischer Materien des Thier- und Gewächsreichs, beständig veranlasset wird.

## §. 162.

Um das Wasser durch die Kunst zu zerlegen, und Wasserstoffgas daraus zu entwickeln, können zwey Wege eingeschlagen werden.

a) Indem man ein gläsernes eiserne oder kupfernes Rohr, mit Eisendrath füllet, solches in einem Ofen bis zum Glühen erhitzt, und nun kochendes Wasser in Dämpfen darüber hinstreichen läßt. Das Wasser setzt hiebey seinen Sauerstoff an das Eisen ab, und ändert solches in Eisenoxid um. Der Wasserstoff geht dagegen mit dem Lichtstoffe (der einen Mischungstheil im Eisen ausmachte) und mit Wärmestoff in Mischung, und wird als Wasserstoffgas entwickelt.

b) Indem man Wasser mit dem achten Theil Schwefelsäure (Vitriolöl), oder dem dritten Theil Salzsäure mengt, und in diesem Gemenge Eisen, Zink, oder ein anderes darin auflösbares Metall auflösen läßt. Auch hiebey setzt das Wasser seinen Sauerstoff an das Metall ab, und ändert solches in Metalloxyd um, wogegen der Wasserstoff mit dem Lichtstoffe des Metalls, und mit Wärmestoff gemischt, als Wasserstoffgas entwickelt wird. Die Säure geht hiebey mit dem gebildeten Metalloxyd in Mischung, und bleibt als Metallauflösung zurück.

§. 163.

In den Operationen der Färberey und Druckerey, geht eine gleiche Erzeugung des Wasserstoffgases überaus oft vor. Z. B. 1) bey der Auflösung des Zinnes in der Schwefelsäure oder der Salzsäure; 2) bey der Auflösung des Eisens im Essig; 3) beym Rosten des Eisens, wenn solches mit Wasser benetzt hingestellt wird; 4) bey der Zubereitung der

meisten Weissen, zur Druckerey; 5) bey dem Anstellen der Waideküpe, in der Blaufärberey, und bey vielen andern Operationen mehr.

## §. 164.

Das Wasserstoffgas ist in seinem ganz reinen Zustande geruchlos, im unreinen Zustande riecht es aber wie abgeschossenes Pulver. Es ist das leichteste unter allen Gasarten, und verbrennt, wenn es mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft gemengt war, bey dem Anzünden mit starker Explosion. Der Wasserstoff geht hiebey mit dem Sauerstoff aufs neue in Mischung, und erzeugt Wasser.

a) Wenn 2 Theile Wasserstoffgas und 1 Theil Sauerstoffgas mit einander gemengt werden, so giebt dieses Gas bey dem Anzünden einen fürchterlichen Knall, und wird aus dem Grunde auch Knallgas oder Knallluft genannt.

Anmerkung. Auch mit den andern vorher erörterten Elementen, geht der Wasserstoff in Mischung, und bringt ganz eigenthümliche Zusammensetzungen hervor, die erst in der Folge näher abgehandelt werden können.

## Von dem Schwefel.

## §. 165.

Der Schwefel (Sulphur) ist eine allgemein bekannte Substanz, welche im Weltraum überaus reichlich verbreitet liegt, und so wohl in sehr vielen organischen als auch unorganischen Körpern, einen Mischungstheil ausmacht.

## S. 166.

Der Schwefel hat bis jetzt nicht in heterogene Stoffe entmischt oder zerlegt werden können. Er ist also ein unzerlegter Stoff, dem aus dem Grunde das Prädikat eines Elements, mit Recht zuerkannt werden muß. Aber die Entföhung des Lichtes, wenn er brennt, d. i. wenn er mit Sauerstoff in Mischung tritt, läßt uns erkennen, daß er den Lichtstoff als Mischungstheil enthält.

## S. 167.

In seinem reinen, und von fremdartigen Beymischungen befreieten Zustande, zeichnet sich der Schwefel durch folgende Eigenschaften aus: 1) eine hellgelbe Farbe; 2) große Sprödigkeit; 3) eigenthümlichen Geruch, wenn er gerieben wird; 4) Schmelzbarkeit und darauf folgende vollkommne Flüchtigkeit, wenn er in verschlossenen Gefäßen erhitzt wird; 5) Unauflösbarkeit im Wasser, und 6) Entzündbarkeit, wenn er mit Berührung vom Sauerstoffgas, oder der atmosphärischen Luft, hinreichend erhitzt wird.

## S. 168.

Als Mischungstheil der organischen Körper, finden wir den Schwefel ganz vorzüglich in den animalischen Substanzen, vorzüglich in der Wolle oder den Haaren der Schaaf und anderer Thiere; und ihr äußerer Zustand ist nicht selten das Resultat, des ihnen in bestimmten quantitativen Verhältnissen beygemischten Schwefellements. In jenen Materien liegt der Schwefel mit Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff gemischt; die

unterschiedenen quantitativen Verhältnisse, unter welchen jene Elemente sich gemischt befinden, bestimmen den unterschiedenen farbigen Zustand jener Stoffe, und ihr Verhalten zu den Pigmenten; und wir erkennen hieraus den Schwefel als ein Mittel, daß in den Operationen der Färberey, eine wichtige Rolle spielt.

## §. 169.

Wenn der Schwefel mit dem Sauerstoff in Mischung tritt, so ist das Produkt dieser Verbindung eine Substanz eigener Art. Nach dem unterschiedenen quantitativen Verhältniß des Sauerstoffes gegen den Schwefel, können hierbey drey verschiedene Resultate der Mischung hervorkommen: nemlich 1) oxydirter Schwefel, 2) schweflichte Säure; (und 3) Schwefelsäure; sie werden unter den gemischten Stoffen näher erörtert werden.

## Von dem Phosphor.

## §. 170.

Phosphor (Phosphorus) wird ein eigenthümliches Element genannt, das in den animalischen und vegetabilischen Substanzen einen steten und nothwendigen Mischungstheil ausmacht, und auf ihren äußern Zustand, einen wichtigen Einfluß hat.

## §. 171.

Das reine Element des Phosphors läßt sich im ungemischten Zustande nicht darstellen, dasselbe erscheint vielmehr in dem Zustande, worin wir den Phosphor kennen, jederzeit schon mit Lichtstoff verbunden. In dieser Verbindung zeigt der Phosphor folgende Ei-

genschaften: 1) Er erscheint als eine concrete Substanz von gelbweißer Farbe; 2) ist gegen das Licht gehalten durchscheinend; 3) von zäher Beschaffenheit; 4) von einem eigenthümlichen knoblauchartigen Geruch; 5) im siedenden Wasser schmelzbar; 6) vollkommen flüchtig in der Hitze; 7) im Wasser unauflösbar; und 8) mit Einwirkung des Sauerstoffgasses, oder der atmosphärischen Luft, an einem dunkeln Orte leuchtend, und bey 30 Grad Reaumur wirklich entzündbar.

§. 172.

Der Phosphor, als solcher betrachtet, macht bis jetzt keinen in der Färbekunst gebrauchten Gegenstand aus. Aber als Mischungstheil animalischer farbelloser Substanzen, welche gefärbt werden sollen, spielt er eine wichtige Rolle: seine Kenntniß ist daher in der ausübenden Färbekunst gleichfalls unentbehrlich.

\*) Die Resultate der Verbindung des Phosphors mit andern Elementen, werden hier aus dem Grunde übergangen, weil sie keine Gegenstände die Färbekunst ausmachen.

## Zweyte Abtheilung.

### Von den alkalischen Salzen.

§. 173.

#### Allgemeiner Begriff von einem Salze.

Salze (Sales, Salia) überhaupt, nennt man in der Chemie gewisse Substanzen, welche sich dadurch auszeichnen, daß sie 1) einen eigenthümlichen salzigen Geschmack auf der Zunge erregen; 2) im reinsten Wasser lösbar

sind; und 3) nicht über 200 Theile siedendes Wasser, gegen einen Theil zur Lösung erfordern.

§. 174.

### Eintheilung der Salze.

Die Natur bietet uns, als Mischungstheile der Körper, eine überaus große Anzahl salziger Stoffe dar, welche in ihren chemischen Eigenschaften und Verhältnissen, wesentlich von einander verschieden sind. Nach ihren specifischen Merkmalen, und nach ihrer Grundmischung, lassen sie sich überhaupt unter vier Klassen ordnen, wovon die erste die alkalischen Salze; die zweyte die sauren Salze; die dritte die Neutralsalze; und die vierte die Mittelsalze in sich begreift.

Anmerkung. Einige neuere Chemiker haben mit dem Namen Salz nur allein die Produkte der Mischung aus Säuren und Alkalien bezeichnet. Sie sehen also jene Stoffe, die Alkalien und die Säuren, nur als die Salzbildenden Bestandtheile an. Da diese Einrichtung indessen noch nicht allgemein angenommen ist, und es in der Färbekunst mehr auf praktische Beweise als auf Hypothesische Voraussetzungen ankommt, so habe ich keine Ursachen gefunden von der ältern Ansicht abzuweichen.

§. 175.

Von jenen verschieden gearteteten Salzen, sind uns gegenwärtig zwey alkalische Salze allein als Elemente (d. i. als unzerlegte Stoffe) bekannt. Alle übrige sind zerlegbar, und bestehen aus specifisch verschieden gearteteten Mischungstheilen. Sie sollen daher bey den gemischten Körpern erörtert, und näher untersucht werden.

§. 176.

§. 176.

## Alkalische Salze.

## Eigenschaften derselben.

Die Alkalien oder alkalischen Salze (Alcalia Salia alcalina), auch Laugensalze und Aschensalze genannt, zeichnen sich von allen übrigen Salzartigen Stoffen, durch folgende Eigenschaften aus: 1) Sie erregen auf der Zunge einen scharfen und unangenehmen Reiz; 2) sie machen das mit Fernambuchholz roth gefärbte Papier violet; 3) das mit Kurkumewurzel gelb gefärbte Papier machen sie braun; 4) Oele, Fettigkeiten, und Harze, lösen sie auf, ändern solche in Seife um, und machen sie mit Wasser mischbar; 5) sie lösen Wolle, Seide, und andre thierische Stoffe auf, und zerstöhren sie; 6) sie gehen gern mit sauren Stoffen in Mischung, werden dadurch neutralisirt, und ihrer vorher erörterten Eigenschaften beraubt.

§. 177.

## Verschiedenheit der alkalischen Salze.

Als unzerlegte Stoffe oder Elemente betrachtet, sind uns gegenwärtig zwey specifisch verschiedenen geartete alkalische Salze bekannt, wovon das eine Kali (Kali), das zweyte aber Natron (Natrium) genannt wird. Ein drittes alkalisches Salz, welches in seinen allgemeinen Eigenschaften mit den vorher erwähnten übereinkommt, aber kein Element ausmacht, sondern aus Stickstoff und Wasserstoff gemischt besteht, ist uns unter dem Namen Ammonium (Ammonium) bekannt.

Hermbst. Zärbef. I. Th. 2te Aufl.

§

Anmerkung. Der ähnde Geschmack der alkalischen Erden im völlig reinen Zustande, so wie deren Lösbarkeit im reinen Wasser, verbunden mit ihrer Fähigkeit sich mit den Säuren zu neutralisiren, wodurch sich die Kalterde, die Baryterde und die Strontionerde im völlig reinen Zustande auszeichnen, hat einige neuere Chemiker veranlaßt, auch diese zu den Alkalien zu rechnen. Ich habe solche indessen gegenwärtig noch unter den Erden abgehandelt, die jener Satz allgemeiner angenommen seyn wird.

## §. 178.

Von jenen drey verschieden gearteten alkalischen Salzen, haben das Kali und das Natron die Eigenschaft, selbst bey der Rothglüh-Hitze sich nicht zu verflüchtigen; sie werden daher feuerbeständige Alkalien (*Salia alcalina fixa*) genannt. Das Ammonium im Gegentheil, steht mit dem Wärmestoff in so großer Anziehung, daß solches, frey von andern Stoffen, beständig damit verbunden, und dadurch in einen gasförmigen Zustand versetzt vorkommt: daher es zum Unterschiede von den feuerbeständigen, flüchtiges Alkali genannt wird.

## §. 179.

Die alkalischen Salze liegen überaus reichlich in der Natur verbreitet, aber nie frey, sondern jederzeit schon mit andern Materien gemischt, welche ihnen ihre alkalischen Kräfte entweder ganz, oder doch zum Theil, rauben. Sie müssen daher aus jenen Verbindungen abgeseondert, und zum Gebrauch dargestellt werden.

## §. 180.

## Von dem Kali.

Dasjenige alkalische Salz, welches in der Chemie Kali (Kali) genannt wird, zeichnet sich außer den (§. 177.) erörterten allgemeinen Eigenschaften eines alkalischen Salzes, noch durch besondere aus, welche solches vom Natron und dem Ammonium hinreichend unterscheiden: dahin gehören insbesondere: 1) seine größere Verbindungskraft, die es mit andern Stoffen besitzt, und sein darauf gegründetes Vermögen, alle diejenigen Verbindungen zu zerlegen, welche mit dem Natron oder dem Ammonium gemacht worden sind; 2) der eigenthümliche Charakter der Neutralsalze, welche dasselbe in der Verbindung mit sauren Salzen erzeugt.

## §. 181.

Das Kali kommt in der Natur nie frey, aber als Mischungstheil fast in den meisten Gewächsen, so wie in einigen ihrer Mischungstheile, (besonders dem Weinstein) vorzüglich reichlich vor, und bleibt nach ihrer Verbrennung und Einäscherung in der Asche zurück; aus welcher dasselbe durch Wasser ausgelaugt, und durch Verdunsten derselben dargestellt werden kann.

Anmerkung. Aus dem Grunde wurde das Kali sonst auch Gewächssalkali genannt. Aus gleichem Grunde nennt man solches hin und wieder auch Augensalz, auch Aschensalz; und aus demselben Grunde erhält man eine scharfe alkalische Lauge, wenn die Asche von festen Holzarten, mit Wasser ausgelaugt wird.

## §. 182.

Um sich von dem vorher erörterten zu überzeugen, untersuche man irgend eine Pflanze, sie wird keine alkalische Eigenschaften erkennen lassen. Man verbrenne selbige bis zur Asche, und die Asche wird auf der Stelle das gegenwärtige Kali durch den Geschmack erkennen lassen. Man lauge die erhaltene Asche mit Wasser aus, und verdunste die Lauge zur Trockne, es wird ein weißes Salz übrig bleiben, welches nun das verlangte Kali ist.

## §. 183.

Von einer solchen Beschaffenheit ist die in der Färberey eben so allgemein bekannte als gebrauchte Pottasche, die durchs Auslaugen der Asche von festen Holzarten, durch das Abdünsten der Lauge zur Trockne, und die Glühung (Kalzination) des trocknen Salzes bis zum farbenlosen Zustande, bereitet und gewonnen wird.

## §. 184.

Die Pottasche ist indessen kein reines Kali, sondern sie enthält gewöhnlich mancherley fremdartige Salze eingemengt, welche in den Gewächsen, woraus sie bereitet wurde, schon als Bestandtheile vorhanden liegen.

## §. 185.

Keiner gewinnt man dagegen das Kali aus dem Weinstein, wenn solcher verbrannt und ausgelaugt wird. Der Weinstein ist aus Kali und einem Uebermaß von Säure zusammengesetzt, daher wirkt derselbe für sich als ein saures Salz. Wird er aber verbrannt, so wird die Säure zerstört, und das Kali bleibt nun

mit etwas Kohle gemengt zurück, wovon solches durchs Auslaugen mit Wasser geschieden, und durchs Abdünsten der Lauge trocken dargestellt werden kann.

Anmerkung. Das aus dem Weinstein geschiedene Kali, wird zuweilen auch, aber ganz uneigentlich, Weinstein Salz (Sal tartari) genannt.

S. 186.

#### Mildes Kali.

Aber auch in diesem Zustande ist das Kali noch nicht vollkommen, oder chemisch rein, sondern enthält etwas Kohlenstoffsäure (S. 154.) mit sich verbunden, welche während dem Verbrennen der Pflanzenstoffe, aus Kohlen- und Sauerstoff gebildet worden ist, und sich mit dem Kali verbunden hat; durch den Zutritt einer andern Säure aber gasförmig (nemlich als Kohlenstoffsaures Gas (S. 154 b.) daraus entwickelt wird. Daher brauset dieses Kali, wenn Säuren darauf gegossen werden. Die Kohlenstoffsäure, welche mit ihm gemischt ist, raubt ihm einen Theil seiner Schärfe, und ertheilt ihm einen mehr milden Zustand. Daher wird es in diesem Zustande mildes Kali genannt.

S. 187.

#### Rezendes Kali.

Wenn dagegen dem milden Kali seine ihm beywohnende Kohlenstoffsäure gänzlich geraubt wird, so verliert es dadurch seine vorige Eigenschaft mit Säuren zu brausen, und seine Schärfe nimmt so sehr zu.

daß es nun nicht nur alle animalische Stoffe auflöst und zerstört, Fettigkeiten und Harze in Seife umändert, sondern auch Thon- und Kieselerde auflöst. In diesem Zustande wird es daher ätzendes Kali (Kali causticum); so wie seine mit Wasser gemachte Lösung, ätzende Kalilauge, auch Aetzlauge (Liquor Kali caustici. Lexivium causticum) genannt.

## §. 188.

Um dem milden Kali seine Kohlenstoffsäure zu entziehen, und solches dadurch ätzend darzustellen, muß man selbigem einen andern Stoff beysetzen, der sich mit der Kohlenstoffsäure lieber verbindet, als diese mit dem Kali. Ein solcher Stoff ist reiner gebrannter Kalk.

## §. 189.

## Zubereitung des ätzenden Kali.

Um daher das ätzende Kali zu bereiten, löse man 2 Pfund mildes Kali (z. B. reine Pottasche) in 20 Pfund reinem Wasser (am besten Regenwasser) auf, man schütte hierauf 3 Pfund gestoßenen und gelöschten (am besten aus Austerschaalen oder Muscheln gebrannten) Kalk zu, und unterhalte alles in einem eisernen Kessel, unter öfterem Umrühren, während einer viertel Stunde im Kochen. Man filtrire hierauf das Flüssige durch gebleichte Leinwand, und verwahre solches in wohlverschlossenen Gefäßen, vor dem Zutritt der Luft. Es enthält jetzt das ätzende Kali mit Wasser aufgelöst, und wird in diesem Zustan-

de Aetzlauge (§. 188.) genannt. Der Kalk bleibt dagegen, in Verbindung mit der Kohlenstoffsäure, als rohe oder milde Kalkerde zurück.

§. 190.

Wird jene Aetzlauge bis zur Honigdicke abgedampft, und dann bey einer Temperatur von Nullgrad Reaumur der Kälte ausgesetzt, so schießt das ätzende Kali in schönen großen Kristallen daraus an. Wird selbige aber in einem eisernen Kessel so weit verdampft, daß sie nicht mehr schäumt, sondern die ihrer Wässrigkeit beraubte Salzmasse ruhig fließt wie ein Oel, so erstarrt die Masse nach dem Ausgießen in der Kälte, und wird nun in beyden Fällen trocknes ätzendes Kali genannt. Auch dieses muß in wohlverstopften Gläsern aufbewahrt werden, sonst zieht es Feuchtigkeit und Kohlenstoffsäure aus dem Dunstkreise an, und verdirbt.

§. 191.

#### Von dem Natron.

Das Natron (Natrium) kommt in seinen allgemeinen Eigenschaften eines alkalischen Salzes mit dem Kali vollkommen überein; in seinen specifischen Eigenschaften ist es aber wesentlich davon verschieden. 1) Dahin gehören: 1) seine schwächere Anziehung zu andern Stoffen; 2) die Eigenthümlichkeit der Neutralsalze, welche dasselbe in Verbindung mit sauren Salzen erzeugt.

§. 192.

Wir finden das Natron gleichfalls sehr reichlich, und schon weniger an andre Stoffe gebunden als das

Kali, in dem Weltraume verbreitet. Bloß mit erdigten Theilen gemengt, kommt es, in einem milden Zustande, in Persien, Ostindien, Ungarn zc. aus der Erde witternd vor. Auch bey uns findet es sich gar oft an alten Mauern, in Kirchen und Kellern, als ein wolkenartiges Wesen ausgewittert.

## §. 193.

Noch weit reichlicher findet sich selbiges aber als alkalischer Mischungstheil im gemeinen Küchensalze, mit Salzsäure gemischt gegenwärtig, und kann durch dessen Zerlegung, mittelst dem Kali (§. 198.), daraus geschieden werden.

## §. 194.

Auch viele Gewächse, vorzüglich diejenigen, welche im Meere, am Ufer des Meeres, oder sonst auf einem mit Küchensalz durchdrungenen Boden gewachsen sind, liefern uns nach dem Verbrennen und Einäschern, freylich mit vielen kohlichten, erdigten, und fremdartigen Salztheilen gemengt, das Natron in ihrer Asche. Eine solche mit Natron gemengte Asche ist diejenige Substanz, welche aus Spanien, Italien und andern Ländern, durch den Handel unter dem Namen Sode oder Soda zu uns kommt; wie bey der nähern Beschreibung derselben weiter erörtert werden soll.

## §. 195.

## Mildes Natron.

So wie das Natron im Weltraume frey vorkommt, oder durch den Weg der Kunst aus seinen Mischungen mit andern Stoffen abgefondert erhalten wird,

ist es gleichfalls nicht ganz rein, sondern stets mit einer Portion Kohlenstoffsäure verbunden, und dadurch in einen milden Zustand versetzt.

## §. 196.

In diesem Zustande seiner milden Beschaffenheit zeichnet es sich durch folgende Merkmale vor dem milden Kali aus. 1) Es erscheint in geschobnen Würfeln kristallirt; 2) sein Geschmack ist mehr kühlend; 3) es zieht an der Luft keine Feuchtigkeit an, sondern zerfällt, oder verwittert zu einem weißen Pulver, wobey es einen beträchtlichen Theil Wasser verliert, der vorher in einem concreten Zustande (als Kristallisationswasser) in seinen Kristallen eingeschlossen war.

## §. 197.

## Darstellung des milden Natron's.

Um das milde Natron zu erhalten, scheidet man dasselbe aus dem Kochsalze ab; in welchem solches an Salzsäure gebunden liegt. Zu dem Behufe werden 2 Pfund Kochsalz in 6 Pfund siedendem Wasser aufgelöst. Dieser Auflösung werden 2 Pfund Pottasche, welche in 4 Pfund Wasser vorher aufgelöst ist, zugesetzt, und alles in einem eisernen oder zinnernen Kessel so lange gekocht, bis sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit eine starke Salzhaut gebildet hat. Die Flüssigkeit wird nunmehr filtrirt, und dann (in einem Kessel) einer Temperatur von 50 bis 55 Grad Fahr. ausgesetzt: wobey ein Salz heraus kristallirt, das aus kleinen Spießen und Würfeln gemengt ist; und aus der Ver-

bindung der Salzsäure mit dem zur Zerlegung des Kochsalzes angewendeten Kali besteht. Es wird Salzsäures Kali auch Digestivsalz genannt. Man gieße nun die übrige Flüssigkeit in ein andres Gefäß, und setze solche einer Temperatur von etwa 40 Grad Fahr. aus, so wird mildes Natron daraus kristallisiren, welches seinen milden Zustand der mit der Pottasche verbunden gewesenen Kohlenstoffsäure verdankt.

§. 198.

#### Aegendes Natron.

Wenn dagegen jenes milde Natron, nach derselben Art wie beym Kali (§. 190.) gezeigt worden, seiner Kohlenstoffsäure durch gebrannten Kalk beraubt wird, so geht solches unter gleichen Umständen in einen ägenden Zustand über, und wird nun ägendes Natron (Natrium causticum) genannt.

§. 199.

Das Kali und das Natron haben bis jetzt noch nicht zerlegt, oder in heterogene Stoffe entmischet werden können. Sie werden daher als chemisch einfache Stoffe oder Elemente betrachtet. Das dritte von den bekannten alkalischen Salzen, das Ammonium im Gegentheil ist kein Element, sondern ein aus Stickstoff oder Salpeterstoff und Wasserstoff gemischtes Produkt. Wegen seinen mit jenen beyden Alkalien analogen Eigenschaften, verdient es aber hier mit abgehandelt zu werden.

S. 200.

## Von dem Ammonium.

Das Ammonium (Ammonium), kommt in seinen allgemeinen Eigenschaften eines alkalischen Salzes, mit dem Kali und Natron gleichfalls vollkommen überein, in seinen specifischen Eigenschaften ist es aber wesentlich davon verschieden. Diese unterscheidenden Merkmale bestehen darin: daß es 1) sich durch einen sehr durchdringenden Geruch auszeichnet; 2) in mäßiger Wärme vollkommen flüchtig ist; 3) mit allen übrigen Stoffen die schwächste Anziehung besitzt; und 4) in neutraler Verbindung mit Säuren, ganz eigenthümliche, im Feuer größtentheils sublimirbare Neutralsalze bildet.

S. 201.

Das Ammonium liegt ebenfalls überaus reichlich im Weltraume verbreitet, aber (wie das Kali und Natron) beständig mit andern Stoffen gemischt. Vorzüglich reichlich findet dasselbe sich im Harn der Menschen und andrer Thiere, und wird daraus entwickelt, wenn derselbe der Fäulniß unterworfen, oder mit einem feuerbeständigen alkalischen Salze (S. 178.) in Vermengung gesetzt wird. Von seiner Entwicklung im ersten Fall, rührt der flüchtige und stinkende Geruch des faulenden Harnes her.

S. 202.

Faulender Harn wirkt daher schon in den meisten Fällen (z. B. beim Waschen der Wolle) als ein unreines Ammonium. Keiner erhält man das Am-

monium daraus, wenn der gefaulte Harn, entweder für sich, oder mit einem Zusatz von Holz asche, aus eisernen oder bleyernen Destillirblasen über destillirt wird. Das hiebey erhaltene Ammonium ist aber auch immer, außer mit vielen wässrichten Theilen, noch mit stinkenden Deltheilen gemengt, und wird in diesem Zustande gewöhnlich Harngeist (Harnspiritus, Urin spiritus) genannt.

Anmerkung. Auf gleiche Art gewinnt man ein flüssiges unreines Ammonium, wenn gefaultes Blut einer solchen Destillation unterworfen wird.

## §. 203.

Eben so kann Ammonium gewonnen werden, wenn feste Theile animalischer Körper, z. B. Hörner, Klauen, Knochen, Wolle, Haare aller Art, Seide ic.) ohne Zusatz einer Wässrigkeit, einer trocknen Destillation (§. 102.) unterworfen werden. Das Ammonium wird hiebey zum Theil concret, zum Theil liquid, aber jedesmal mit vielen stinkenden Deltheilen gemengt erhalten, die ihm eine braune Farbe, und einen stinkenden Geruch ertheilen.

## §. 204.

## Darstellung des Ammoniums aus Salmiak.

Reiner gewinnt man dagegen das Ammonium aus dem Salmiak. Dieser ist das Produkt der Mischung von Ammonium und Salzsäure. Um ihn zu entmischen, und das Ammonium daraus darzustellen, mengt man einen Theil fein zerriebenen trocknen Salmiak mit zwey Theilen trockner gepulverter

Kreide, schüttet das Gemenge in eine gläserne Retorte, füttert an ihren Hals eine Vorlage, und unterwirft nun das Ganze eine Destillation, so lange bis der Retortenbauch zu glühen anfängt, und nichts flüchtiges mehr in die Vorlage übergeht. Die Vorlage enthält jetzt das Ammonium mit einer Portion Kohlenstoffsäure gemischt, in einem milden und daher concreten Zustande. In der Retorte bleibt dagegen eine Verbindung von Salzsäure und Kalkerde, wovon die erste aus dem Salmiak, die letztere aber aus der Kreide, abgeschieden worden ist, zurück.

§. 205.

#### Mildes Ammonium.

Sie wie das Ammonium auf den angegebenen Wegen gewonnen wird, ist es allemal mild, nemlich mit einer Portion Kohlenstoffsäure gemischt. In diesem Zustande zeichnet sich selbiges folgendermaßen aus: 1) Es ist krystallinisch und farblos; 2) von einem milden alkalischen Geschmack; 3) überaus flüchtig von Geruch; 4) und geht in offenen Gefäßen in unsichtbaren Dämpfen nach und nach gänzlich verlohren.

Anmerkung. Wird das Ammonium aus dem Salmiak durch Pottasche entwickelt, indem 1 Pfund Salmiak, 2 Pfund Pottasche, und 3 Pfund Wasser in einer Retorte gemengt werden, und von dem Ganzen 2 Pfund Flüssigkeit über destillirt wird, so erhält man das milde Ammonium in liquider Form. Ein solches ist der bekannte Salmiakspiritus (Liquor ammonii carbonici, Spiritus Salis ammoniaci) oder milde Salmiakgeist.

## Aetzendes Ammonium.

Wenn man das milde Ammonium mit gebranntem Kalk in Verbindung bringt, so wird ihm seine Kohlenstoffsäure durch den Kalk geraubt, und es erscheint nun in einem äzenden Zustande. In diesem Zustande seiner Aetzbarkeit, kann dasselbe nur gasförmig existiren, indem solches, so wie ihm die Kohlenstoffsäure entzogen wird, Wärmestoff binder, und sich dadurch zur Gasform ausdehnt. Es wird in dieser Beschaffenheit *Ammoniumgas* genannt; und muß, wegen seiner Mischbarkeit mit Wasser, über Quecksilber aufgefangen werden.

## Aetzender Salmiakgeist.

Soll dagegen das äzende Ammonium in liquider Form dargestellt werden, so muß man selbigem gleich bey seiner Entwicklung die nöthige Menge Wasser beysetzen. Dieses wird erreicht, wenn man 1 Pfund gepulverten Salmiak, 2 Pfund an der Luft zerfallenen Kalk, und 4 Pfund Wasser in einer gläsernen Retorte mengt, eine Vorlage anküttet, und nun bey langsamen Feuer 2 Pfund Flüssigkeit abdestillirt. Hiebey mischt sich der Kalk mit der Salzsäure im Salmiak, und scheidet das Ammonium äzend ab. Dieses geht dagegen mit dem Wasser in Verbindung, und destillirt mit demselben in liquider Form, als äzendes liquides Ammonium über.

Anmerkung. Das Produkt dieser Operation, ist auch unter dem Namen äzender Salmiak-Spiritus (*Liquor ammonii caustici*, *Spiritus salis ammoniaci causticus*) bekannt.

## §. 208.

Da, wo man kein reines äzendes Ammonium in liquider Form nöthig hat, kann man blos dem gefaulten Harn vor seiner Destillation, auf jeden Wassereimer voll ohngefähr 1 Pfund, ungelöschten Kalk zusetzen, und nun dessen Destillation verrichten, so gewinnt man auch hier einen äzendenden Ammonium-Liquor, welcher in der Färberey mit Vortheil angewendet werden kann.

## Dritte Abtheilung.

## Von den Erden.

## §. 209.

## Allgemeiner Begriff von den Erden.

Erden (*Terrae*) sind farbenlose, unverbrennliche, leicht zerreibbare, für sich im Feuer nicht schmelzbare, und mit sauren Salzen mischbare Substanzen. Wir können die reinen Erden bis jetzt weder in heterogene Stoffe zergliedern, noch aus solchen zusammen setzen, sie müssen also als unzerlegte Stoffe oder Elemente angesehen werden.

Anmerkung. Erden und Steine sind wesentlich nicht unterschieden. Steine sind blos Produkte der Cohäsion, kleinster erdigter Massentheile, Erden sind die Resultate der durch die vernichtete Cohäsion getrennten Massentheile der Steine.

## Einfache Erden. Elementarerden.

Die chemische Zergliederung der in der Natur, und vorzüglich im Mineralreich, vorkommenden Erden und Steine, hat uns bis jetzt neun specifisch verschiedene Erdarten bekannt gemacht, welche wir als einfach oder elementarisch betrachten müssen: sie sind in der chemischen Nomenclatur unter den Namen Kalkerde, Baryterde, Strontionerde, Thonerde, Talkerde, Beryllerde, Gadolinerde, Zirkonerde, und Kieselerde bekannt.

Anmerkung. Die Agusterde, welche in der ersten Ausgabe mit aufgenommen worden war, ist seitdem aus der Reihe der einfachen Erden verschwunden, da man entdeckt hat, daß sie ein Produkt der Mischung aus Kalkerde und Phosphorsäure ist.

Gene neun Elementarerden kommen im Weltraume nie für sich, sondern immer in Verbindung untereinander, oder mit andern Stoffen vor, und müssen daher durch den Weg der Kunst, in ihrem einfachen und reinen Zustande abgefondert und dargestellt werden. In der Färbekunst sind bis jetzt noch die allerwenigsten dieser Erden benutzt worden, aber ich werde Gelegenheit haben zu zeigen, wie wichtig sie für die ausübende Färbekunst, so wie für die Zeugdruckerkunst werden können.

## Von der Kalkerde.

Die Kalkerde (Calcaria) liegt im Weltraume überaus reichlich verbreitet. Sie macht die Basis in allen, zum

zum Kalkgeschlecht gehörigen Steinarten, dem Marmor, Kalkspat, Kreide, und dem gemeinen Kalkstein aus. Auch im Thierreiche findet sie sich, in den thierischen Knochen, in den Gehäusen der Schaalthiere, als Muschelschalen, Schneckengehäusen &c.; und im Gewächereiche macht sie im Gerippe aller Pflanzen, Sträucher und Bäume, einen festen Mischungstheil aus.

S. 213.

So wie uns die Kalkerde im Weltraume dargeboten wird, ist sie nicht rein, sondern allemal mit Kohlenstoffsäure und auch Wasser gemischt, und wird in diesem Zustande roher Kalk (*Calcaria cruda*) genannt. Werden jene Theile aber daraus abgeschieden, so erscheint sie mit folgenden Eigenschaften begabt: 1) Sie besitzt einen scharfen, ägenden Geschmack; 2) sie ist im reinen Wasser völlig lösbar; 3) sie geht gern und leicht mit allen sauren Salzen in Mischung, und liefert damit ganz eigenthümliche neutrale Verbindungen (kalkerdigte Mittelsalze); 4) sie ist im reinen Zustande für sich im strengsten Feuer unschmelzbar.

S. 214.

#### Reine Kalkerde. Gebrannter Kalk.

Wenn die natürliche rohe Kalkerde (Kalkstein, Marmor, Kreide &c.) in verschlossenen pneumatischen Gefäßen einer anhaltenden Glühung unterworfen wird, so wird Wasser und kohlenstoffsaures Gas daraus entbunden, und die Erde bleibt mit einem Gewichtsverlust von ohngefähr 45 Procent zurück.

## §. 215.

Jener Rückstand ist jetzt gebrannter Kalk. Wird derselbe in einem Verhältniß wie 4 zu 1 mit reinem Wasser in Verbindung gebracht, so saugt er selbige total ein, ohne feucht zu werden. Aber es entsteht dabey eine überaus große Hitze, der Kalk zerfällt, und bleibt als ein äußerst zartes Pulver zurück, das genau so viel mehr wiegt, als das darauf gegossene Wasser.

## §. 216.

Jener Erfolg gründet sich auf die Eigenschaft des gebrannten Kalks, das Wasser, welches demselben durch das Brennen entzogen wurde, wieder einzusaugen. Indem er dieses thut, setzt er den Wärmestoff in Freyheit, welcher vorher in dem Wasser gebunden war, und ihm seine liquide Form gab; und hierauf gründet sich die Erhöhung der Temperatur, womit jener Erfolg begleitet ist.

## §. 217.

Eben jene Eigenschaft ist auch der zureichende Grund, warum der gebrannte Kalk zerfällt, wenn er lange an der freyen Luft liegt; weil er nemlich dem der Luft adhärirenden Wasser seinen festen Grundtheil raubt, und den Wärmestoff in Freyheit setzt.

## §. 218.

## Geldschter Kalk.

Werden dagegen auf einen Theil gebrannten Kalk 4 bis 16 Theile Wasser gegossen, so entsteht eine Hitze, die dem Siedpunkte des Wassers nahe kommt, das

Wasser kommt ins Kochen, und der Kalk zerfällt nach und nach zu einem weißen Drey. Diesen Erfolg nennt man das Löschen des Kalks, und der Rückstand wird so wohl hier, als oben (§. 215.) gelöschter Kalk (*Calcaria extincta*) genannt. Der zureichende Grund von diesem Phänomen ist dem oben (§. 215.) angegebenen völlig gleich. Nur kann hier kein so großer Grad von Hitze entstehen, weil der freye Wärmestoff durch das Wasser abhärrend gemacht wird, und solches in Dunst ausdehnet.

§. 219.

Kalkwasser.

Wird jener gelöschte Kalk mit mehrern, ohngefähr 500 Theilen Wasser übergossen, und alles wohl umgerührt, so entsteht ein milchweißes Fluidum (Kalkmilch). Wird das Fluidum nach einiger Zeit filtrirt, so zeichnet sich das durchlaufende Flüssige durch einen scharfen alkalischen Geschmack aus. Es hält in diesem Zustande das Wasser einen Theil Kalkerde aufgelöst, und wird in dieser Verbindung Kalkwasser (*Aqua calcariae*) genannt.

§. 220.

In einem solchen Wasser enthalten 680 Theile nur einen einzigen Theil Kalk aufgelöst; und dennoch ist diese geringe Quantität hinreichend, diesem Wasser die Eigenschaft zu ertheilen, die Farben gefärbter Zeuge beträchtlich abzuändern, und sie nach und nach gänzlich zu zerstören, worauf sich die Anwendung des Kalkwassers vorzüglich bey dem Bleichen gründet.

## §. 221.

Läßt man ein solches Kalkwasser in einer Retorte bis zur Hälfte abdunsten, so schießt aus dem Ueberrest, beim langsamen Erkalten, die Kalkerde ätzend in Krystallen an. Wird ein solches Kalkwasser aber in offenen Gefäßen der Einwirkung der Luft ausgesetzt, so bildet sich auf seiner Oberfläche eine kristallische Haut (Kalktrahm), und das Wasser läßt nach und nach alles Kalk als rohen Kalk (kohlenstoffsauren Kalk) aus sich niederfallen; weil solcher Kohlenstoffsaure aus dem Dunstkreise einsaugt.

## §. 222.

## Von der Baryterde.

Die Baryterde (Baryta) (sonst auch Schwerverde oder Schwerspatherde genannt), unterscheidet sich in ihren Eigenschaften von der Kalkerde wesentlich. Das Mineralreich bietet uns die Baryterde, theils mit Kohlenstoffsaure, theils mit Schwefelsaure gemischt dar. Im ersten Zustande wird der Baryt in der Grafschaft Lancashire und in Wäls unter dem Namen Wytherit gefunden; im letztern Zustande wird derselbe unter dem Namen Schwerspat, auch in Deutschland fast überall, vorzüglich in Sachsen, Schwaben, dem Harze, und Tyrol gefunden.

## §. 223.

Die Baryterde zeichnet sich in ihrem reinen, von allen fremdartigen Stoffen völlig befreieten Zustande, durch folgende Eigenschaften aus: 1) Sie besitzt eine

grauweiße Farbe; 2) einen scharfen ägenden Geschmack; 3) sie löset sich mit Wasser unter gleichen Erscheinungen wie der gebrannte Kalk; 4) sie ist in 25 Theilen kaltem, und schon in 2 Theilen siedendem Wasser lösbar, und schießt aus der letzten Lösung beym Erkalten in Kristallen an; 5) sie zerlegt die Verbindungen der Kalkerde mit sauren Salzen.

## S. 224.

Um die Baryterde rein, b. i. frey von Kohlenstoffsaure darzustellen, ist bloßes Glühen nicht hinreichend, weil ihr dadurch die Kohlenstoffsaure nicht entzogen werden kann. Man muß daher die kohlenstoffsaure Baryterde (den Wytherit) in Salpetersäure auflösen, die Auflösung in einem gläsernen Geschire zur Trockne verdunsten, und dann die trockne Masse so lange glühen, bis nichts Flüchtiges mehr daraus entwickelt wird: da denn die Baryterde als ein weißgraues Pulver rein zurückbleibt.

## S. 225.

Jene reine Baryterde löset sich, gleich dem Kalk, mit Erhitzung, wenn Wasser darauf gegossen wird. Sie ist aber schon in 25 Theilen reinem Wasser völlig lösbar, und stellt in dieser Verbindung eine Flüssigkeit dar, welche Barytwasser (Aqua Barytae) genannt wird.

## S. 226.

Dieses Barytwasser zeichnet sich durch einen scharfen ägenden Geschmack aus, zerstöhrt die Farben vieler

Pigmente sehr leicht, und giebt dem ohngeachtet wieder ein Befestigungsmittel für viele andre Pigmente ab.

## §. 227.

Da der natürliche Kohlenstoffsaure Baryt (Wyttherit) kostbar, und nicht leicht zu haben ist, so kann die Baryterde, zum Gebrauch in den Färbereyen, aus dem schwefelsauren Baryt (Schwerspat) dargestellt werden.

## §. 228.

## Darstellung der Baryterde.

Zu dem Behuf wird ein Theil fein zerriebener Schwerspat mit drey Theilen trockenem milden Kali (§. 186.) gemengt, dieses Gemenge in einem Schmelztiegel geschmolzen, und während einer halben Stunde im Fluß erhalten. Die fließende Masse wird nun ausgegossen, erkaltet, nach dem Erkalten zerstoßen, und hierauf so oft mit Wasser ausgelaugt, bis dieses keinen salzigten Geschmack mehr annimmt; da denn die Baryterde, freylich in einem unreinen Zustande, zurück bleibt.

## §. 229.

Wird diese Baryterde nach der (§. 224.) angegebenen Art in Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung zur Krystallisation verdunstet, und denn die krystallisirte Masse ausgeglüheth, so ist der Rückstand reine Baryterde, und von jener (§. 225.) nicht verschieden.

## §. 230.

## Von der Strontionerde.

Die Strontionerde (Strontiona) wird mit Kohlenstoffsäure gemischt, im Strontionit gefunden, einer Steinart, die zu Strontion in Schottland vorkommt; mit Schwefelsäure verbunden aber findet man sie im Schützit, einer andern Steinart, welche in Frankreich gefunden wird.

## §. 231.

Um die Strontionerde rein darzustellen, muß man den kohlenstoffsauren Strontion auf dieselbe Art in Salpetersäure auflösen, wie (§. 224.) beyrn Baryt erwähnt worden ist: da denn nach den Verdunstungen der Auflösung zur trockne, und völligen Ausglühen der trocknen Masse, die reine Strontionerde übrig bleibt.

## §. 232.

Weniger rein kann die Strontionerde auch dargestellt werden, wenn fein gepulverter kohlenstoffsaurer Strontion, mit gleich viel Kohlenstaub gemengt, und das Gemenge, mit Abschneidung der äußern Luft, in einer Retorte so lange anhaltend geglühet wird, bis sich nichts Gasförmiges mehr entwickelt. Der Rückstand ist denn reine Strontionerde mit Kohle gemengt. Keines Wasser löset die reine Strontionerde auf, und läßt die Kohle zurück.

## §. 233.

Desgleichen kann die Strontionerde auch aus dem Schützit abgefondert werden, wenn solcher nach

derselben Art mit Kali zerlegt wird, wie dieses (S. 228.) bey der Zerlegung des schwefelsauren Baryts angegeben worden ist.

## S. 234.

Die reine Strontionerde hat mit der reinen Baryterde (S. 223.) in ihren Eigenschaften sehr vieles gemein, zeichnet sich aber doch auch wesentlich davon aus. Sie ist 1) weißgrau von Farbe wie jene; 2) ähndt von Geschmack; 3) sie löseth sich im reinen Wasser, mit beträchtlicher Erhitzung; 4) sie wird in 250 Theilen reinem Wasser aufgelöst, und liefert damit ein Strontionwasser (Aqua Strontiona); 5) sie übt gegen Pigmente in einigen Fällen eine zerstörende, in andern eine befestigende Wirkung aus. Ihre Anwendung in der Färberey und Druckerey dürfte einstens noch sehr wichtig werden.

## S. 235.

## Von der Thonerde.

Die Thonerde (Argilla) findet sich als ein unentbehrlicher Mischungstheil in allen Thonarten. Sie ist darin mit der weiterhin vorkommenden Kieselerde verbunden, aber von ihr allein hängen die charakteristischen Kennzeichen aller Thonarten ab. Mit Schwefelsäure und etwas Kali verbunden, findet sich die Thonerde auch im Alaun gegenwärtig, und wird aus dem Grunde auch Alaunerde genannt.

## S. 236.

Die reine Thonerde ist farblos, sehr locker, hängt sich stark an die Zunge, nimmt mit Wasser ge-

mengt eine schlüpfrige Beschaffenheit an, ohne sich darin aufzulösen, und erhärtet im Feuer, mit Verminderung ihres Volums, ohne äzend zu werden.

## §. 237.

Die Thonerde zeigt eine überaus große Fähigkeit, sich mit Pigmenten zu verbinden, und solche in andern Stoffen zu befestigen; daher selbige als die Basis für die meisten Holzfarben in der Färberey, und auch sehr viele Mahlerfarben (Lackfarben) angewendet wird.

## §. 238.

Für sich findet die Thonerde zwar keine Anwendung in der Färberey, aber mit Säuren verbunden, ist sie der Färbekunst ein eben so wichtiges als unentbehrliches Hülfsmittel. Hierauf gründet sich die Anwendung des Alauns, so wie die Verbindung der Thonerde mit Essig, in der Färberey und Druckerey, als eine unentbehrliche Beize. Wir werden jene Verbindungen in der Folge näher erörtern.

## §. 239.

## Darstellung der Thonerde.

Um die Thonerde rein darzustellen, und sie mit andern Stoffen Behufs der Färberey und Druckerey verbinden zu können, scheidet man selbige am leichtesten und wohlfeilsten aus dem Alaun. Zu dem Ende wird eine beliebige Portion reiner Alaun in seinem zehnfachen Gewicht siedendem Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt, und nun, unter beständigem Umrühren, so lange

eine mit Wasser gemachte Lösung von milden Kali (§. 186.) oder milden Natron (§. 196.) hinzugesetzt, bis das entstehende Brausen nachläßt, und kein Niederschlag mehr erfolgt. Hiebey verbindet sich das alkalisches Salz mit der Schwefelsäure im Alaun, seine Kohlenstoffsäure wird als Kohlenstoffsaures Gas entwickelt, und die Thonerde fällt zu Boden. Wenn der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird das darüber stehende Flüssige abgeseigt, der erdigte Rückstand aber mit Wasser ausgefüßt, dann durch ein Filtrum von der Wässrigkeit geschieden, und hierauf getrocknet, welcher nun die verlangte Thonerde darstellt.

## §. 240.

## Von der Talkerde.

Die Talkerde (Magnesia) findet sich mit Kieselerde verbunden in verschiedenen Steinarten, namentlich im Talk, im Speckstein, so wie mit Thon- und Kieselerde vereinigt, in der Talkerde gegenwärtig. Mit Säuren verbunden macht sie einen Bestandtheil in manchem Brunnen- und Flußwasser aus, und mit Schwefelsäure finden wir sie im Bittersalz, und sie übt in dieser Hinsicht in der Färberey gar manchen Effect aus, dessen nähere Erkenntniß wichtig ist.

## §. 241.

## Darstellung der Talkerde.

Die reine Talkerde gewinnt man am besten aus dem englischen Bittersalze, in welchem sie mit Schwefelsäure verbunden ist. Man löst zu dem

Ende einen Theil Bittersalz; in vier Theilen siedendem Wasser auf, filtrirt die Auflösung, und setzt eben so viel mildes Kali als man Bittersalz angewendet hat, das vorher in Wasser aufgelöst und filtrirt worden ist, hinzu; wobey es gut ist, wenn das Zusammengießen beyder Auflösungen heiß verrichtet wird; und die Talkerde wird nun als ein weißer Drey niederfallen. Das Niedergefallene wird hierauf mit Wasser ausgelaugt, und dann getrocknet. Auch hiebey verbindet sich das alkalische Salz mit der Schwefelsäure im Bittersalze, und erzeugt Schwefelsaures Kali oder Schwefelsaures Natron, die nun durchs Verdunsten der Flüssigkeit kristallisirt werden können. Die Kohlenstoffsäure aus dem Alkali tritt aber an die Talkerde, und bleibt damit verbunden.

§. 242.

Die auf jenem Wege erhaltene Talkerde ist sehr locker, farblos, und löst sich in sauren Salzen mit Brausen auf; welches beweiset, daß sie Kohlenstoffsäure enthielt, die dabey als kohlenstoffsaures Gas entbunden wird. Im Feuer geglühet, läßt sie diese Kohlenstoffsäure von sich, und bleibt als ein weißes, sehr lockeres Pulver übrig, welches kalzinirte Talkerde genannt wird, und so wohl geschmacklos, als im reinen Wasser unauflösbar ist. Wird sie in sauren Salzen aufgelöst, so haben die Auflösungen einen bitteren Geschmack; sie wurde aus dem letzten Grunde sonst auch Bittererde, und weil sie einen Mischungstheil im englischen Bittersalze ausmacht, auch Bittersalzerde genannt.

## §. 243.

Die Talkerde und ihre Verbindungen mit sauren Salzen, sind bis jetzt als Gegenstände der Färbekunst sehr wenig untersucht, und angewendet worden. Sie bietet also der praktischen Färbekunst ein neues Feld der Untersuchung dar, dessen Resultate, wenn sie auch nicht etwas Außerordentliches lehren sollten, uns doch mit einer noch unbekanntem Wahrheit bekannt machen werden.

## §. 244.

## Von der Beryllerde.

Die Beryllerde (Beryllina) macht einen Bestandtheil einiger Edelsteine, namentlich des sibirischen Berylls, und des Schmaragds, aus; es ist aber zu erwarten, daß man sie auch noch in andern Produkten des Steinreichs entdecken wird.

Anmerkung. Jene Erde wird auch Glycinerde (Glycina) oder Süßerde genannt; das letzte, weil sie mit Säuren süßschmeckende Verbindungen liefert.

## §. 245.

Die Beryllerde macht mit sauren Salzen Verbindungen, welche zuckerförmig schmecken. Ihr specifisches Gewicht beträgt 2,966. Sie ist im reinen Zustande geschmacklos und farblos, und im ägenden Kalk (§. 189.), so wie im milden Ammonium (§. 205.) auf dem nassen Wege auflösbar. Ob diese Erde einstens einen Gegenstand für die Färbekunst ausmachen wird, müssen die in dieser Hinsicht damit anzustellenden Untersuchungen lehren.

§. 246.

## Von der Gadolinerde.

Die Gadolinerde (*Gadolina*), welche auch *Yttererde* (*Ytria*) genannt wird, findet sich im *Gadolinit*, einer schwarzen schweren Steinart, im *Ytterby*-schen Steinbruche zu *Nosflagen* in Schweden. Sie kommt in vielen Eigenschaften mit der *Beryllerde* überein, zeichnet sich aber durch andre specifisch von selbiger aus. Ihre specifische Dichtigkeit beträgt 4,842. Sie ist unauflöslich in dem ägenden alkalischen Salzen, aber von den milden wird sie gelöst. Aus ihren Auflösungen in Säuren wird sie von der *Blutlauge*, gleich den *Metalloxiden* gefällt, und macht daher ein eigenthümliches, unter den erdigten Elementen aus. Ob die Gadolinerde sich zu einem Gegenstande der *Färbekunst* qualificiren wird, muß gleichfalls noch untersucht werden.

§. 247.

## Von der Zirkonerde.

Die *Zirkonerde* (*Circonia*) findet sich in einigen Edelsteinen, namentlich dem *Zirkon* und dem *Hyaacinth*. Sie ist im reinen Zustande farbenlos, rauh im Gefühl, in alkalischen Salzen unauflösbar, und giebt, mit sauren Salzen verbunden, stumpfschmeckende Mittelsalze. Ob diese Erde in der *Färberey* Anwendung finden wird, ist noch nicht untersucht worden.

S. 248.

## Von der Kiesel-erde.

Die Kiesel-erde (Silicia) findet sich im Quarz, dem Bergkristall, und allen übrigen zum Kieselgeschlechte gehörenden Steinarten. Sie ist farblos, geschmacklos, rauh anzufühlen, und in sauren Salzen, der Flußsäure ausgenommen, völlig unauflösbar.

S. 249.

Mit den alkalischen Salzen, in ihrem ähnenben Zustande, geht dagegen die Kiesel-erde gern in Mischung, und wird, wenn jene Salze im gehörigen Verhältnis mit dieser Erde verbunden sind, in Wasser auflösbar. Wird ein Theil Kiesel-erde mit vier Theilen Kali in einem Siegel so lange geschmolzen, bis die Masse nicht mehr schäumt, und dann ausgegossen, so löst sie sich, nach dem Erkalten, in zwey Theilen reinem Wasser vollkommen auf. Diese Auflösung wird Kiesel-feuchtigkeit genannt. Saure Salze schlagen daraus die Kiesel-erde als eine schlüpfrige, gallenartige Materie zu Boden.

S. 250.

Leider findet man gar zu häufig die Pottasche mit Kiesel-erde verfälscht, ohne daß man solches nach ihrem äußern Ansehen beurtheilen kann. Aber eine mit Kiesel-erde verunreinigte Pottasche, ist dann in der Färberey überaus nachtheilig. Die Kiesel-erde setzt sich in die zu färbenden Zeuge, verhindert die Annahme der Pigmente, und macht sie fleckigt; wie solches in der Folge mehr bewiesen werden soll.

Anmerkung. Wenn dagegen zwey bis drey Theile Kiesel-erde, mit einem Theil Kali oder Natron zusammen- geschmolzen werden, so ist das Produkt dieser Mischung Glas, und nun im Wasser unauflösbar.

### Dritte Abtheilung.

#### Von den Metallen.

§. 251.

##### Allgemeiner Begriff von einem Metall.

Unter Metall (Metallum) wird ein natürlicher Körper verstanden, welcher sich 1) durch vollkommene Undurchsichtigkeit; 2) ganz vorzügliche specifische Dichtigkeit; 3) eigenthümlichen Glanz; 4) Schmelzbarkeit; 5) Brennbarkeit in Berührung mit Sauerstoffgas; und 6) Unauflösbarkeit im reinen Wasser, von allen andern Naturkörpern hinreichend auszeichnet.

§. 252.

Es sind uns gegenwärtig 23 specifisch verschiedene Metalle bekannt, welche, da wir sie nicht in für sich darstellbare Mischungstheile zergliedern können, als chemische Elemente angesehen werden müssen. Sie kommen im Weltraume entweder mit allen metallischen Eigenschaften begabt vor, und werden dann gediegene Metalle genannt. Oder sie sind mit andern Materien verbunden, dadurch ihres Metallglanzes, und ihrer Dehnbarkeit beraubt, und werden nun Erze (Minerae) genannt.

## §. 253.

Eine genauere Untersuchung über die Metalle lehrt uns aber sehr deutlich, daß, wenn gleich wir nicht vermögend sind, ihre Mischungstheile zu trennen und einzeln für sich darzustellen, sie doch im gebiegenen Zustande sämtlich Lichtstoff gebunden enthalten, daß sie obgleich mit dem Lichtstoffe gesättigt sind, und daß sie eben dem Grunde ein so hohes Vermögen besitzen, das Licht zu reflektiren.

## §. 254.

Wir haben daher in jedem einzelnen Metalle das Produkt der Mischung zweyer differenten Elemente zu unterscheiden, nemlich 1) einer eigenthümlichen Masse, welche Metallstoff genannt wird; 2) des Lichtstoffes, welcher jenem Metallstoffe den eigenthümlichen Glanz, so wie die übrigen metallischen Eigenschaften theilet.

## §. 255.

Jene 23 verschiedene Metalle werden in ädler und unädler unterschieden: und diese wieder, nach dem verschiedenen Grade ihrer Zähigkeit oder Sprödigkeit, in dehnbare (Metalla ductilia), und brüchige (Metalla fragilia) eingetheilet.

## §. 256.

Zu den ädleren Metallen gehören Gold, Platin, Silber, und Quecksilber. Alle übrige werden unädler Metalle genannt. Zu den dehnbaren Metallen gehören: Gold, Silber, Platin, Quecksilber, Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Zink. Zu den brüchigen: Wismuth, Spieß-

Spießglanz, Kobalt, Nickel, Manganes, Arsenik, Wolfram, Molybdän, Uran, Titan, Chrom, Tellur, Tantalum, Cererium.

§. 257.

Metalle und Sauerstoff. (Oxidation der Metalle, Metalloxyde).

Wenn die vorher gedachten Metalle auf eine schickliche Art mit Sauerstoff (§. 125. 3.) in Mischung gesetzt werden, so geht der Lichtstoff in eben dem Verhältniß aus ihnen hinweg, in welchem der Sauerstoff sich mit dem Metallstoff verbindet; und das Produkt jener Verbindung ist nun seines Metallglanzes und seiner Dehnbarkeit beraubt, und in einen zerreibbaren Zustand versetzt worden.

§. 258.

Die Verbindung eines Metallstoffes mit dem Sauerstoffe wird, wenn sie unvollkommen ist, eine Oxidulation, und wenn sie vollkommen ist, eine Oxidation genannt; und das Produkt dieser Verbindung heißt nun ein Metalloxyd.

Anmerkung. Sonst nannte man in der Chemie einen solchen Erfolg eine Kalzination, und die aus den Metallen und dem Sauerstoff entstandenen Verbindungen wurden Metallkalle genannt. Metallkalk und Metalloxyd sind also Benennungen, die einerley Gegenstände bezeichnen.

§. 259.

Nach der größern oder geringern Quantität, in welcher der Sauerstoff mit den Metallstoffen in

Mischung tritt, so wie nach der größern oder geringern Quantität, in welcher der Lichtstoff sich dadurch aus den Metallen entfernt, zeichnen sich die dadurch producirten Metalloxyde durch verschiedene Farben aus. Man deutet daher den mehr oder weniger vollkommenen Grad der Oxydation eines Metalles an, indem man dem Oxyd das Beywort von derjenigen Farbe giebt, welche solches reflectirt: als schwarzes, gelbes, und rothes Bleyoxyd *re.*

§. 260.

Die Oxydation eines Metalles kann auf sehr verschiedene Art bewirkt werden, je nachdem der Sauerstoff auf eine verschiedene Art damit in Mischung gesetzt wird. Solches geschieht aber:

- a) Indem man ein Metall bey'm Zutritt des Sauerstoffgases oder der atmosphärischen Luft anhaltend glühet.
- b) Indem man das Metall im verkleinerten Zustande mit Salpeter mengt, und das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel nach und nach einträgt. Es erfolgt hiebey eine lebhaftere Verbrennung, und der Erfolg wird eine Verpuffung, eine Detonation genannt.
- c) Indem man das Metall in irgend einer Säure, vorzüglich aber der Salpetersäure auflöst, und die Auflösung durch ätzendes Kali (§. 184.) zerlegt.
- d) Indem man das Metall glühend macht, und anhaltend die Dämpfe vom siedenden Wasser darüber streichen läßt. Im letztern Fall wird Wasserstoffgas (§. 160. a.) entwickelt.

## §. 261.

Aber nicht jedes Metall kann durch diese verschiedenen Methoden oxydirt werden, sondern solches hängt von der größern oder geringern Anziehung ab, welche der Sauerstoff gegen das Metall behauptet.

## §. 262.

Wenn man ein Metalloxyd auf irgend eine Art seines Sauerstoffes beraubt, so nimmt es den nöthigen Lichtstoff wieder an, und geht nun wieder in den Zustand des wirklichen Metalles zurück. Ein solcher Erfolg wird Reduction oder Wiederherstellung des Metalles (Reductio) genannt; und das reducirte Metall wird Metallkönig (Regulus) genannt.

## §. 263.

Die Reduction eines Metalles aus seinem Oxyd, kann auf eine verschiedene Art verrichtet werden:

- a) Indem das Metalloxyd ohne weitem Zusatz, wie bey dem Quecksilberoxyd (§. 129.), in einer Retorte einer Destillation unterworfen wird. Der Sauerstoff verbindet sich hiebey mit Wärmestoff, und geht als Sauerstoffgas hinweg. Der seines Sauerstoffes beraubte Metallstoff zieht aber Lichtstoff an, und wird wieder zum Metall.
- b) Indem man das Metalloxyd mit einem andern Stoffe in Verbindung setzt, welcher sich mit dem Sauerstoffe lieber verbindet, als dieser mit dem Metallstoffe, (wozu alle Materien, welche Kohlenstoff enthalten, sich vorzüglich qualificiren), und

das Gemenge im Feuer schmelzt. Der Sauerstoff geht alsdann mit dem Kohlenstoff in Mischung und entweicht als Kohlenstoffsaures Gas, und der Metallstoff bleibt, mit Lichtstoff verbunden, reducirt zurück.

- c) Zudem zu einer mit Säure gemachten Auflösung eines Metalloxyds, ein regulinisches Metall gesetzt wird, welches zu dem Sauerstoff eine größere Anziehung besitzt, als das aufgelöste dazu besaß.

Mehrere andre Arten der Reduction, die vorzüglich in der Färberey Anwendung finden, sollen in der Folge erörtert werden.

§. 264.

Aber nicht alle Metalloxyde lassen sich durch bloßes Glühen reduciren: dieses thun nur die aus ädleren Metallen erhaltenen. Von den Oxyden der unedleren Metalle geben einige nur etwas Sauerstoff von sich, und können, ohne Zusatz eines Reductionsmittels, für sich nicht reducirt werden.

Anmerkung. Die für sich nicht reducirbaren Metalloxyde schmelzen in Feuer zu glasartigen Substanzen, welche nun Metallgläser genannt werden.

§. 265.

Die Metalle sind für die Färbekunst überaus wichtige Gegenstände, indem sie für die Bindung der Pigmente die vorzüglichsten Hülfsmittel oder Weizen darbieten, wenn sie mit anderweitigen nöthigen Mitteln verbunden werden. Zwar sind bis jetzt nur noch die wenigsten in der Färberey angewendet worden, aber sie

sind alle von einem beträchtlichen Einfluß auf dieselbe, und machen daher Gegenstände neuer Untersuchungen aus, welche die wichtigsten und interessantesten Resultate erwarten lassen. Es bedarf also keines Beweises, wie unumgänglich nöthig ihre genauere Kenntniß dem praktischen Färber ist. Ich werde sie hier einzeln aufstellen; ihre Anwendbarkeit in der Färbekunst kann erst in der Folge, bey ihren Verbindungen mit andern Materien, vorgetragen werden.

## §. 266.

Betrachtung der Metalle für sich genommen.

## Von dem Golde.

Das Gold (Aurum), ist in seinem reinsten Zustande gelb von Farbe,  $19\frac{1}{2}$  mal schwerer als reines Wasser, sehr strengflüssig im Feuer, überaus geschmeidig und dehnbar, und für sich mit Berührung der Luft nicht oxidirbar. Es ist das ädelste und kostbarste aller bekannten Metalle. Sein Auflösungsmittel ist das Königswasser, und die oxidirte Salzsäure.

## §. 267.

## Von dem Platin.

Das Platin (Platinum), ist in seinem reinsten Zustande 22 mal schwerer als Wasser. Seine Farbe ist grauweißglänzend, seine Dehnbarkeit überaus groß. Es ist härter als Gold, und für sich überaus schwer schmelzbar. Sein Auflösungsmittel ist, wie bey dem Golde, das Königswasser und die oxidirte Salzsäure.

## §. 268.

## Von dem Silber.

Das Silber (*Argentum. Luna*), ist in seinem reinsten Zustande weißglänzend,  $10\frac{1}{2}$  mal schwerer als Wasser. Seine Dehnbarkeit ist geringer als die vom Golde, seine Härte aber etwas größer. Es schmelzt bey ohngefähr  $1000^{\circ}$  Fahrenheit. Sein Auflösungsmitel ist die reine Salpetersäure.

## §. 269.

## Von dem Quecksilber.

Das Quecksilber (*Mercurius. Hydrargyrum*), ist in seinem reinsten Zustande silberglänzend, 14 mal schwerer als Wasser, und von einer sehr geringen Dehnbarkeit. Seine Schmelzbarkeit ist so groß, daß es schon unter dem gewöhnlichen Gefrierpunkte des Wassers geschmolzen, und daher tropfbarflüssig erscheint. Es ist in der Hitze (bey  $600^{\circ}$  Fahrenh.) vollkommen flüchtig. Sein vorzüglichstes Auflösungsmitel ist die reine Salpetersäure.

## §. 270.

## Von dem Blei.

Das Blei (*Plumbum. Saturnus*), ist in seinem reinsten Zustande blauweiß, beynähe 12 mal schwerer als Wasser. Seine Dehnbarkeit ist ziemlich groß. Es ist so weich, daß es sich mit dem Messer schneiden läßt. Es schmelzt im Feuer noch ehe es glühet. Sein vorzüglichstes Auflösungsmitel ist die Salpetersäure.

§. 271.

## Von dem Kupfer.

Das Kupfer (Cuprum. Aes. Venus), ist in seinem reinsten Zustande hellrothglänzend, 9 mal schwerer als Wasser. Seine Dehnbarkeit ist beträchtlich. Seine Härte und Elasticität größer, als die alle vorher gedachten Metalle. Es schmelzt bey 1450° Fahrenheit; ist also sehr strengflüssig. Es ist in allen sauren Salzen (vorzüglich aber in der Salpetersäure) leicht auflösbar. Seine Auflösungen sind bald blau, bald grün.

§. 272.

## Von dem Eisen.

Das Eisen (Ferrum. Mars), kommt in seinem metallischen Zustande von einer vierfach verschiedenen Beschaffenheit vor: a) Als geschmeidiges gutes Eisen; b) als kaltbrüchiges Eisen; c) als rothbrüchiges Eisen; d) als Stahl. Es ist am gewöhnlichsten grauglänzend; ohngefähr 8 mal schwerer als Wasser. Seine Dehnbarkeit ist in jeder Gattung verschieden. Seine Härte und Elasticität ist sehr beträchtlich. Seine Schmelzbarkeit im Feuer erfolgt erst bey 1600° Fahrenh. Es wird erst muußig, ehe es fließt, und läßt sich daher schweißen, Es ist in den allermeisten Säuren leicht auflösbar, seine Auflösungen sind bald gelb, bald grünlich, bald roth.

§. 273.

Jene verschiedenen Gattungen des Eisens unterscheiden sich durch verschiedene Vermischungen andrer Stoffe. Nur das geschmeidige gute Eisen ist reines

Eisen. Das kaltbrüchige Eisen enthält Phosphor; das rothbrüchige Schwefel; der Stahl hält Kohlenstoff eingemischt.

## §. 274.

## Von dem Zinne.

Das Zinn (Stannum Jupiter) zeichnet sich in seinem reinsten Zustande durch einen aus dem Weißen ins Blaue spielenden Glanz aus. Es ist etwas über 7 mal schwerer als Wasser, und von einer beträchtlichen Dehnbarkeit. Seine Härte und Elasticität sind nur gering. Es schmelzt noch vor dem Glühen. Seine vorzüglichsten Auflösungsmittel sind die Salzsäure und das Königswasser. Seine Auflösungen sind bald weingelb, bald farbenlos.

## §. 275.

## Von dem Zink.

Das Zink (Zincum. Spiauter. Tutanego) ist blaulichweiß, und von einem kristallinischen Gefüge; 7 mal schwerer als Wasser; von einer geringen Dehnbarkeit, aber großen Härte und Elasticität. Es schmelzt bey 700° Fahrenheit. Es ist in allen Säuren leicht auflösbar, und giebt farbenlose Auflösungen.

## §. 276.

## Von dem Wismuth.

Das Wismuth (Bismutum. Marcasitum), auch Aschbley genannt, ist rothweißglänzend, und von einem blättrichten kristallinischen Gefüge; beynähe 10 mal schwerer als Wasser, und von so großer Sprödigkeit,

daß es beym Aufschlagen gleich in Stücken zerspringt. Seine Härte ist ziemlich beträchtlich. Es schmelzt schon vor dem Glühen bey 460° Fahrenh. Sein vorzüglichstes Auflösungsmitel ist die Salpetersäure. Die Auflösung ist farbenlos.

S. 277.

### Vom Spießglanz.

Das Spießglanz (Antimonium, Stibium), auch Regulus antimonii genannt, ist in seinem reinsten Zustande silberweiß, und von einem körnigt kristallinischen Gefüge; ohngefähr 7 mal schwerer als Wasser, und so spröde, daß es unterm Hammer in Stücken springt. Seine Härte ist mäßig groß. Es schmelzt bey etwa 800° Fahrenheit, und ist in der Hitze flüchtig. Seine vorzüglichsten Auflösungsmitel sind die Salzsäure und das Königswasser. Die Auflösung ist blaßgelb.

S. 278.

Um das Spießglanz rein zu erhalten, muß solches aus dem rohen Spießglanze (Antimonium crudum), in welchem solches mit Schwefel verbunden liegt, abgeschieden werden. Dieses geschieht durch zweyerley Wege:

- a) Indem 4 Theile rohes Spießglanz, 3 Theile roher Weinslein, und  $\frac{1}{2}$  Theil Salpeter zusammen gerieben, diese Mischung in einen vorher glühend gemachten Schmelztiegel nach und nach eingetragen, alles zum völligen Fluß gebracht, und nach erfolgtem Schmelzen ausgegossen, oder im Tiegel erkaltet

wird: wo man sodann unten das reine Metall, oben auf aber eine Schlacke findet.

b) Weniger rein erhält man das Spießglanz, wenn anderthalb Theile gefeilttes Eisen in einem Tiegel bis zum Rothglühen erhitzt werden, wenn man diesem glühenden Eisen hierauf 4 Theile gepulvertes rohes Spießglanz, und einen halben Theil Salpeter zusetzt, nun alles in völligem Fluß bringt, und die geschmolzene Masse erkalten läßt: wo sich denn unten das Spießglanzmetall, oben auf aber eine Schlacke findet, die aus Eisen und Schwefel besteht. Dieses letzte Spießglanz enthält aber immer etwas Eisen eingemischt.

§. 279.

#### Von dem Nickel.

Das Nickel (Niccolum. Regulus Niccoli), ist grauweiß, und von feindrnichtem Gefüge;  $9\frac{1}{2}$  mal schwerer als Wasser, ziemlich dehnbar, und von überaus großer Härte. Es ist sehr strengflüssig, und schmilzt bey demselben Feuersgrade wie Kupfer. Sein vorzüglichstes Auflösungsmitel ist die Salpetersäure. Dessen Auflösung ist grün.

§. 280.

Um das reine Nickel zu erhalten, muß es aus seiner Vererzung abgetrennt werden. Zu dem Behuf wird Nickelerz (Kupfernickel), in welchem das Nickelmetall mit Arsenik, Wismuth, Kobalt, Schwefel und Eisen verbunden liegt, fein zerstoßen, und dann auf ei-

nem irdenen Scherben, unter stetem Umrühren so lange geröstet, bis keine arsenikalische Dämpfe mehr aufsteigen. Ein Theil jenes gerösteten Nickels wird nun mit zwey Theilen schwarzem Fluß, und einen halben Theil Pech gemengt, das Gemenge in einen Tiegel gefüllet, mit Kochsalz bedeckt, nun zum völligen Fluß gebracht, und im Tiegel erkaltet. Nach dem Erkalten findet man oben eine Schlacke, unten aber das reduzirte Nickel; welches in diesem Zustande aber immer noch einige fremde Metallstoffe eingemischt enthält.

## §. 281.

## Von dem Kobalt.

Das Kobalt (Cobaltum. Regulus Cobalti), ist in seinem reinsten Zustande von einem mattweißen, ins Graublau fallenden Glanze, und von blättrichem Gefüge; sehr spröde und strengflüssig im Feuer. Sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Salpetersäure. Die Auflösung ist roth.

## §. 282.

Man gewinnt das reine Kobalt aus dem Kobalterz, in welchem dasselbe mit Eisen, Nickel, Wismuth und Arsenik verbunden liegt. Man operirt hierbey gerade eben so, wie solches bey dem Nickel angezeiget worden ist.

## §. 283.

## Von dem Arsenik.

Das Arsenik (Arsenicum. Regulus arsenici), wird gebiegen in der Natur angetroffen. Es ist

schwarzblau, von körnlichem Gefüge, überaus hart, 8 mal schwerer als Wasser, spröde, und im Feuer unter Ausstößung knoblauchartig riechender Dämpfe, vollkommen flüchtig. Sein vorzüglichstes Auflösungsmitel ist das Königswasser. Die Auflösung ist farbenlos.

## §. 284.

Wenn das Arsenik mit Sauerstoff in Mischung tritt, so wird es in Arsenikoxid umgeändert. Ein solches Arsenikoxid ist der gewöhnliche, in den Gärbereyen so häufig angewandte weiße Arsenik (Arsenicum album) auch Giftmehl, Hüttenrauch, Rasepulver, genannt. Das weiße Arsenik ist im Wasser auflösbar, und zeigt eine salzige Beschaffenheit an. Es wird bey Gelegenheit der Arseniksäure näher betrachtet werden.

## §. 285.

## Von dem Manganes.

Das Manganes (Manganesium), ist in seinem reinen Zustande weißglänzend, von körnlichem Gefüge. Es ist 7 mal schwerer als Wasser, überaus hart und spröde, und nur im heftigsten Grade des Feuers schmelzbar. Es löst sich in allen Säuren auf. Die Auflösungen sind gewöhnlich blasroth.

## §. 286.

Das Manganes wird mit Sauerstoff verbunden, in einem oxidirten Zustande (unter dem Namen Braunstein), im Mineralreiche ziemlich häufig angetroffen, es ist dann aber auch beständig mit Eisenoxid gemischt. Wie solches, als Gegenstand der Gärbekunst, im reinen

Zustande darge stellt werden kann; soll weiterhin erörtert werden.

§. 287.

#### Von dem Wolfram.

Das Wolfram (Wolframium), ist in seinem reinsten Zustande stahlglänzend, 17 mal schwerer als Wasser, sehr hart, überaus strengflüssig im Feuer. Sein Auflösungsmittel ist das Königswasser.

§. 288.

Um das Wolframmetall zu erhalten, muß solches aus dem Wolframoxid reducirt werden. Die Reduktion erfolgt aber überaus schwer. Man findet das Wolframmetall mit Eisen und Manganes gemischt, im gemeinen Wolfram, als Wolframerz; so wie mit Kalkerde verbunden, im weißen Lungstein. Werden beyde, im fein pulverisirten Zustande, mit Salzsäure digerirt, so nimant diese die fremdartigen Stoffe hinweg, und läßt das Wolfram oxidirt, als ein gelbes im Wasser sehr schwer lösbares Pulver zurück. Daß das Wolframoxid für die Färberey sehr wichtig ist, soll in der Folge bewiesen werden.

§. 289.

#### Von dem Molybdän.

Das Molybdän (Molybdaenum), auch Wasserbley genannt, ist in seinem reinem metallischen Zustande noch nicht hinreichend bekannt. Mit Schwefel verbunden kommt das Molybdän im Molybdänerz, einer metallischglänzenden, sehr weichen und blättrichten

Substanz, im Mineralreiche vor. Wird ein Theil dieses Molybdänerzes im fein zerriebnen Zustande, mit viertheil Theilen Salpeter gemengt, das Gemenge in einem glühenden Schmelztiigel verpuffet, die verpuffte Masse mit Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt, und dann so lange Salpetersäure hinzu geträpfelt, bis keine Trübung mehr entsteht, so fällt ein citronengelbes Pulver zu Boden, welches eine Verbindung von Molybdän und Sauerstoff ist, und nun ein wahres Molybdänoxid ausmachet. Dieses Molybdänoxid ist, wie fernerhin erwiesen werden soll, ein für die Färberey sehr wichtiger Gegenstand.

§. 290.

## Von dem Uran.

Das Uran (Uranium), ist hellbraunglänzend,  $6\frac{1}{2}$  mal schwerer als Wasser, mäßig hart und wenig dehnbar, und im Feuer äußerst strengflüssig. Sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Salpetersäure. Die Auflösung ist hellgelb.

§. 291.

Das Uran kommt im Uranerze mit Schwefel und Eisen (oftmals auch etwas Bley) verbunden vor. Um solches zu reinigen, und für die Färbekunst anwendbar zu machen, wird das Uranerz verkleinert, mit Königswasser digerirt, und die entstehende gelbe Auflösung filtrirt. Um das etwa darin befindliche Bley abzusondern, setzt man so lange Schwefelsäure hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die übrige Flüssigkeit wird hierauf mit einer in Wasser gemachten Auflösung von

weinsteinsaurem Kali so lange gemengt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, und der Niederschlag mit Wasser ausgewaschen. Es ist jetzt eine Verbindung von reinem Uranoxid und Weinsäure.

## §. 292.

Wird jenes Weinsäure Uranoxid so lange ausgeglühet, bis kein Geruch mehr aufsteigt, der Rückstand aber aufs neue in Salpetersäure aufgelöst, und die mit Wasser verdünnte Auflösung durch ätzende Kalilauge niedergeschlagen, so fällt das Uran im oxydirten Zustande, als ein citronengelbes Pulver, zu Boden, welches nach gehörigem Ausfüßen mit Wasser, getrocknet und aufbewahrt wird.

## §. 293.

## Von dem Titan.

Das Titan (Titanium), ist dunkelbraun, sehr spröde, höchst strengflüssig und etwas über 4 mal schwerer als Wasser. Es findet sich oxydirt, im Titanschörl und im Titanit; im letztern mit Kiesel und Kalkerde verbunden. Das Titanoxid ist in der Schwefels-, Salpeter- und Salzsäure lösbar. Seine Anwendung in der Färberey ist noch nicht untersucht worden.

## §. 294.

## Von dem Chrom.

Das Chrom (Chromium), ist in seinem rein metallischen Zustande lichtstahlgrau, und von kristallinischem Gefüge, sehr spröde und strengflüssig. Das Chrom giebt, mit einer gewissen Quantität Sauerstoff verbun-

den, ein Oxyd von smaragdgrüner Farbe; wird es aber mit Sauerstoff gesättigt, so nimmt es die Eigenschaften einer wahren Säure an, die nun eine rubinrothe Farbe besitzt.

§. 295.

Das Chrom findet sich als Oxyd mit Eisen, Kieselerde und Thonerde gemischt, im Eisenchrom; und als Chromsäure in einem Verhältniß von 36 zu 64 im Hundert mit oxydirtem Blei verbunden, im sibirischen rothen Blei *erz*. Das Verhalten des Chroms in der Färberey ist noch nicht untersucht worden.

§. 296.

Von dem Tellur.

Das Tellur (Tellurium), ist zinnweiß, sehr spröde, von sehr geringem eigenthümlichen Gewicht, und verflüchtigt sich in der Hitze, mit Ausstößung ätzender Dämpfe. Sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Schwefelsäure. Regulirisch mit Eisen und Gold gemischt, findet sich dieses Metall im gediegenen Tellur, und in einigen andern Verbindungen. Seine Anwendbarkeit in der Färberey ist gleichfalls noch nicht untersucht worden.

§. 297.

Von dem Tantalum.

Das Tantalum findet sich im Tantalit, einer sonst für Zinnerz gehaltenen Substanz, welche auf dem Zinsgut Brokarus in der Landschaft Ubo vorkommt, mit Eisenoxyd und Manganoxyd verbunden; so wie

wie im Yttertantal, einer Steinart die sich an denselben Orten und in derselben Mure wie der Gadolinit (S. 246.) findet, in welcher das Tantalum mit Galolinerde und Eisenoxid verbunden ist.

## S. 298.

Das Tantalum ist für sich aus seinen Oxiden reducirbar, äußerst strengflüssig und von einem matten metallischen Glanze. Seine specifische Dichtigkeit beträgt 6,500. Es ist in keiner Säure auflösbar. Er wird aber in den alkalischen Salzen aufgelöst; und aus den mit Alkali gemachten Auflösungen, wird jenes Metall durch Säuern als ein weißes Pulver gefällt. Jenes Metall gehört zu den chemischen Schwermetallen, und ich habe solches blos der Geschichte wegen hiermit aufgenommen.

## S. 299.

## Von Cererium.

Das Cererium findet sich im Cererit, einem Fossil, das in der Bastnäsgrube bey Riddarbyttä in Westmannland bricht, und vormals für eine Art von Tungstein gehalten wurde. Neuere Untersuchungen haben aber gelehrt, daß jenes Fossil aus 50 bis 54 Procent eines eigenthümlichen Metalloxyds, mit Kieselerde, Kalkerde und Eisenoxid verbunden besteht. Jenes Metalloxyd ist Cererium-Oxyd, und das durch eine Reduktion ohne weitem Zusatz daraus dargestellte metallische Wesen, ist Cererium genannt worden.

Man gewinnt das Cererium-Oxid rein, wenn man den rohen wohl ausgeglüheten Cererit in Königswasser digerirt, die erhaltene Auflösung mit äthen dem Kali präzipitirt, den Niederschlag mit reinem Wasser auswäscht, trocknet, und ausglühet. Das Cereriumoxid zeichnet sich durch eine gelbliche oder Ziegelfarbe aus. Durch die Neutralisirung mit sauren Salzen, gewinnt man die Cereriummittelsalze. Auch dieses Metall gehört noch zu den chemischen Seltenheiten: ob man einstens Nutzen für die Färbekunst daraus ziehen kann, muß die Folge lehren.

Anmerkung. Alle die bisher abgehandelten Metalle geben, wenn solche mit dem Sauerstoff in Mischung treten, ihre eigenthümlichen Metalloxyde; und diese mit den nachfolgenden sauren Salzen verbunden, eigenthümliche Metallauflösungen oder metallische Mittelsalze. Die Erfahrung lehret hinreichend, daß durch die Anwendung der bis jetzt in der Färberey und Druckerey bekannt gewordenen Metallsalze als Weizen, die auffallendsten Wirkungen hervorgebracht worden sind. Wir dürfen uns daher mit der Hoffnung schmeicheln, daß eine Untersuchung dieser Art, für die neuen, noch unbekanntten Metallverbindungen, noch viele der wichtigsten Erfolge darbieten wird. Dem rationellen praktischen Färber eröffnet sich also dadurch ein ganz neues Feld zu neuen Versuchen und Entdeckungen.

### Dritter Abschnitt.

Von den gemischten Stoffen; oder von den Produkten, welche durch die Mischung der Elemente unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen hervorgebracht werden. Nähere Betrachtung derselben für sich, und nach ihrem Verhalten mit andern Materien.

§. 301.

#### Allgemeine Betrachtung.

Die Elemente der Körperwelt befinden sich in einer ununterbrochenen Wechselwirkung auf einander, und üben ein stetes Streben nach Mischung (Verbindung), und Entmischung (Zerlegung) aus. Da aber keine Wirkung ohne eine sie veranlassende Ursache statt finden kann, so muß auch bey der Wechselwirkung der Elemente eine Ursache existiren. Wir nennen sie Wahlanziehung (*Attractio electiva*), oder chemische Verwandtschaft (*Affinitas chemica*). Das Wort Wahlanziehung oder Verwandtschaft, bezeichnet also so wohl das Bestreben zweyer heterogener Elemente sich zu einem homogenen Ganzen zu vereinigen, so wie das Bestreben der verbundenen Elemente, einer trennenden Kraft entgegen zu wirken.

§ 2

## §. 302.

Wenn indessen gleich, vermöge der Affinitäten, die heterogenen Elemente sich zur Bildung neuer Körper vereinigen, so behaupten selbige doch dabey gewisse Grade oder Größen der Verbindungskraft. Vergleichen wir daher die Affinität mehrerer Materien zu einem Stoffe, zum Beyspiel verschiedner Erden zu einer Säure, so sieht man, daß wenn das Gewicht der Letztern gegeben ist, die Gewichte der andern Substanzen sehr differiren, welche zur Sättigung oder Neutralität der Säure erfordert werden: und wir erkennen daraus, daß die Affinitäten jener Materien sich verhalten, wie die Quantitäten derselben, welche zur Sättigung des gegebenen Gewichts einer Säure erfordert werden.

## §. 303.

Wir sagen daher dieser oder jene Stoff hat eine größere Affinität zu einem andern, wenn er sich lieber damit als mit einem andern verbindet, oder was gleichviel sagt, wenn eine größere oder kleinere Quantität desselben erfordert wird, um das sich gleich bleibende Gewicht einer Säure zu neutralisiren.

## §. 304.

Indessen erfolgen die Wahlfaffinitäten nicht immer auf eine gleiche Art, sondern sie hängen auch von den Temperaturen ab, unter welchen die Materien auf einander wirken: so erfolgt ba oftmahls zwischen zweyen Materien eine Verbindung in der mittlern Temperatur, wogegen bey dem Gefrierpunkte oder dem Siedpunkte eine Zerlegung erfolgt seyn würde. Ich werde in der

Folge bey jedem einzelnen Gegenstande die Affinitäten zum Grunde legen, um die Erfolge daraus zu erklären.

§. 305.

Aus der Mischung der Elemente untereinander, entstehen, vermöge der Affinitäten, die gemischten Stoffe. Diese können entweder einfach oder mehrfach gemischt seyn, je nachdem sie das Produkt der Mischung zweyer oder mehrerer Elemente ausmachen. Ich werde sie unter verschiedenen Abtheilungen einzeln näher betrachten.

### Erste Abtheilung.

#### Von dem Wasser.

§. 306.

#### Allgemeiner Begriff.

Das Wasser (Aqua) ist, in seinem reinsten Zustande betrachtet: 1) tropfbarflüssig; 2) farblos; 3) geruchlos; 4) geschmacklos; und 5) unentzündlich.

§. 307.

Das Wasser ist in seinem reinen Zustande kein einfaches Wesen, sondern ein Produkt der Mischung aus Wasserstoff (§. 221), Sauerstoff (§. 198) und Wärmestoff (§. 141). Die beyden ersten Elemente machen seine bildende Bestandtheile aus, das letztere giebt dem Produkte ihrer Mischung die liquide Form.

§. 308.

Hundert Theile reines Wasser im liquiden Zustande, und bey der Temperatur des Gefrierpunktes, sind aus

15 Theilen Wasserstoff und 85 Theilen Sauerstoff gemischt, und enthalten so viel Wärmestoff gebunden, als vermögend ist im freyen Zustande eine Ausdehnung von 140 Grad Fahrenheit im Thermometer zu erregen.

## §. 309.

Die Chemie lehret das Wasser in die oben genannten Mischungstheile zerlegen, und wieder aus ihnen zusammensetzen. Eine solche Zerlegung findet auch bey vielen in der Färberey, Druckerey und Bleicherey vorkommenden Operationen statt, und hat auf den Gang ihrer Erfolge einen entschiedenen und wichtigen Einfluß.

## §. 310.

Das reine Wasser ist von Natur nicht flüssig, sondern concret. In diesem Zustande kann es für sich nur bey einer Temperatur existiren, die den Gefrierpunkt (§. 147) nicht übersteigt; und wird in diesem Zustande Eis genannt. Als Mischungstheil anderer Materien, kann das Wasser aber auch bey höhern Temperaturen concret existiren, so lange dasselbe an andere Stoffe gebunden ist.

## §. 311.

Wenn dagegen das concrete Wasser mit Wärmestoff in Mischung tritt, so nimmt es eine tropfbarflüssige Beschaffenheit an. Aber mit mehrern Wärmestoff in Berührung gebracht, wird es in Dämpfe ausgedehnt, und erscheint nun völlig flüchtig. Auf diese Verflüchtigung gründet sich das Sieden oder Ko-

hen des Wassers bey 30 Grad Reaumur, oder 212 Grad Fahrenheit.

§. 312.

Wir müssen daher eine dreifach verschiedene Form unterscheiden, in welcher das Wasser existiren kann, nemlich concret, tropfbar, und dunstförmig. In den Gegenständen der Färbekunst ist dieser Unterschied sehr wichtig.

§. 313.

Das Wasser liegt im Weltraume überall verbreitet; es macht einen Gemengtheil aller organischen so wie vieler unorganischen Substanzen aus, und ist ein Lösungsmittel sehr vieler salziger und anderer Materien, mit welchem solches auch im Weltraume verbunden vorkommt.

§. 314.

Wir unterscheiden gewöhnlich Flußwasser, Quell- oder Brunnwasser, Regenwasser und Thauwasser. Die beyden erstern enthalten stets viele erdigte und salzige Theile aufgelöst, welche sie aus der Erde aufgenommen haben, aus welcher sie hervorquellen. Sie können also niemals als reines Wasser angesehen werden.

Anmerkung. Vom gewöhnlichen Fluß- und Quellwasser sind noch zu unterscheiden: das Meerwasser, und das Wasser der mannigfaltigen Gesundbrunnen oder Mineralquellen, welche aber keinen Gegenstand der Färbekunst ausmachen.

§. 315.

Gewöhnliches Fluß- oder Quellwasser enthält beständig viele Erden, Salze, und zuweilen auch Metalle.

vorzüglich Eisentheile aufgelöst, welche sämmtlich bey seiner häufigen Anwendung in der Färberey, von einem überaus nachtheiligen Einfluß sind.

## §. 316.

Um sich von den fremdartigen Bestandtheilen zu überzeugen, welche im gemeinen Fluß- oder Brunnenwasser enthalten sind, fülle man verschiedene Gläser mit selbigem.

- a) Aufgelöstes mildes Kali wird darin eine Trübung erregen, welche das Daseyn von erdigten Mittelsalzen überhaupt andeutet.
- b) Kleesaureres Kali deutet durch seine erregende Trübung das Daseyn von Kalkerde an.
- c) Salzsaurer Baryterde giebt durch den erregenden Niederschlag das Daseyn von Gips, und andern schwefelsauren Verbindungen zu erkennen.
- d) Schwefelsaures Silber zeigt durch seine erregende Trübung das Daseyn von Salzsäure und salzsauren Verbindungen an.
- e) Ein Gallapfel in das Wasser gehängt, zeigt durch die hervorbringende violette oder schwarze Farbe, das Daseyn des aufgelösten Eisens an.

Anmerkung. Auf die größere oder geringere Gegenwart solcher fremdartigen Stoffe in einem Wasser, vorzüglich der Kalkerde und des Gipses, gründet sich die Unterscheidung desselben in hartes und weiches Wasser.

## §. 317.

Da indessen das Wasser in der Hitze flüchtig ist, seine fremdartigen Beymischungen aber nicht verflücht-

tiget werden, so kann man das Wasser dadurch von fremden Stoffen befreien, und solches in einem völlig reinen Zustande darstellen; hierauf gründet sich die Zubereitung des destillirten Wassers.

## §. 318.

## Destillirtes Wasser.

Um destillirtes Wasser zu verfertigen, füllet man eine gewöhnliche Destillirblase von Kupfer  $\frac{3}{4}$  voll gemeines Fluß- oder Brunnenwasser. Man setzt den Helm auf, verbindet seinen Schnabel mit dem Rohr des Kühlfaßes, man destillirt nun langsam so viel über, bis das übergegangene ohngefähr  $\frac{7}{8}$  des angewendeten Wassers beträgt; und hebt das Destillat unter dem Namen destillirtes Wasser auf.

## §. 319.

Bey jener Destillation werden nur die reinen Theile des Wassers verflüchtigt, wogegen die salzigten und erdigten Theile, welche dem Wasser beygemischt waren, in der Destillirblase zurück bleiben. Ein solches destillirtes Wasser ist jetzt von allen fremdartigen Beymischungen frey, und aus eben dem Grunde gar nicht mehr vermögend, eine Rüancirung der Farben zu veranlassen, daher solches in der Färberey oft sehr wichtig ist.

Anmerkung. In Ermangelung einer kupfernen Destillirblase, und wenn man keine große Quantitäten nöthig hat, kann die Destillation des Wassers auch aus gläsernen Kolben mit Helmen, oder aus gläsernen Retorten verrichtet werden.

## §. 320.

## Regenwasser. Schneewasser.

In Ermangelung des destillirten Wassers, kann auch das Regenwasser so wie das Wasser welches aus aufgethauem Schnee entsteht, wenn man beyde unmittelbar so, wie sie aus der Atmosphäre herabfallen, ohne vorher die Dächer der Häuser zu berühren, auffängt als reines Wasser angesehen werden. Im entgegengesetzten Fall sind sie schon wieder mit fremdartigen Materien verunreinigt.

## §. 321.

Regenwasser und Schneewasser sind aus dem Grunde dem destillirten Wasser gleich, weil sie gleichsam eine natürliche Destillation ausgestanden haben. Sie sind nemlich Wasser, das durch die Wärme (vielleicht auch die Electricität) des Erdballs in Dünste verwandelt, und so in den Dunstkreis übergeführt worden ist: das also bey seiner Verdichtung als Regen oder Schnee, eben so rein aus dem Dunstkreise herabfallen muß, als künstlich destillirtes Wasser.

## §. 322.

Oft ist in Färbereyen, Druckereyen und Bleichanstalten, bloß zum Spülen der Zeuge, ein reines Wasser erforderlich, welches nicht ganz rein zu seyn braucht. Oft enthält das gewöhnliche Fluß- oder Brunnwasser Eisentheile, und andre fremdartige Salze aufgelöst, welche einen nachtheiligen Erfolg veranlassen können. In diesem Fall kann auch ohne Destillation eine Reinigung

dieses Wassers veranstaltet werden, welche zu jenem Behuf schon hinreichend ist.

§. 323.

Es enthalte z. B. ein Wasser viel Gips (Schwefelsauren Kalk), und Eisen aufgelöst. Um solches von beyden zu reinigen, gieße man in das Wasser so lange eine mit Wasser gemachte Auflösung von Pottasche, bis keine Trübung mehr erfolgt. Das Kali der Pottasche wird sich mit der Säure verbinden welche die erdigen Materien gelöst enthielt, und dann das Eisen und alle etwa aufgelöst gewesene erdige Theile niederschlagen. Ein solches Wasser ist nun zu den allermeisten Operationen in der Färberey und Bleicherey ganz vorzüglich geschickt.

§. 324.

Vermöge seiner Grundmischung aus Wasserstoff und Sauerstoff, ist das Wasser einer oft erfolgenden Zerlegung fähig. Soll diese statt finden, so muß das Wasser mit Materien in Berührung treten, welche sich mit seinem Sauerstoffe lieber verbinden, als dieser mit dem Wasserstoff. Materien dieser Art sind alle entzündliche Stoffe, ganz insbesondre aber der Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor und die Metalle, wenn solche bey einer erhöhten Temperatur mit dem Wasser in Berührung gebracht werden. Und eben dieses erfolgt bey allen organischen Substanzen, wenn man selbige, in Berührung mit dem Wasser, in Gählniß gehen läßt.

§. 325.

Auf diese Zerlegung des Wassers gründet sich seine vorzügliche Wirkung beym Bleichen Leinener und baumwollner Zeuge. Ihre gelbe Farbe ist gemeinlich die Folge vom prädominirenden Kohlenstoff. Der Sauerstoff des Wassers, in Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft, und in gemeinschaftlicher Einwirkung mit dem Licht, und Wärmestoff, nehmen hier den Kohlenstoff zum Theil hinweg, und zerstöhren den farbigten Zustand der zu bleichenden Zeuge.

§. 326.

Das Wasser macht übrigens ein Auflösungsmitel aller salzigten, gummiichten, schleimichten, gallertartigen, und vieler andern Materien aus. Hierauf gründet sich seine vorzüglichste Anwendung in der Färberey, als Extraktionsmittel für die Pigmente, bey Zubereitung der Farbestoffen; wie solches am gehörigen Orte specieller erörtert werden wird.

## Zwente Abtheilung.

### Von dem Alkohol.

§. 327.

#### Allgemeiner Begriff.

Alkohol (Alcohol) wird in der Chemie der feinste, von allen anklebenden wässeriichten Theilen befreyete entzündliche Antheil im Branndtwein genannt.

## §. 328.

Der Alkohol ist kein einfacher, sondern ein gemischter Stoff. Seine Mischungstheile sind, im reinsten Zustande, Wasserstoff und Kohlenstoff, nebst Wärmestoff. Jene beyde machen eigentlich sein Wesen aus, der letztere ertheilt ihm blos die liquide Form.

## §. 329.

Nur wenn der Alkohol nicht völlig rein ist, enthält derselbe auch eine geringe Quantität Sauerstoff, der aber nicht für sich, sondern schon mit Wasserstoff verbunden, als Wasser ihm eingemischt ist.

## §. 330.

Der Alkohol macht also den wesentlichsten Antheil (den Geist oder Spiritus) in jedem Branntwein aus, und ist in demselben, nach dem unterschiedenen Zustand seiner Stärke, mit mehr oder weniger Wasser gemengt. Im gemeinen Branntwein enthält der Alkohol, außer dem Wasser, auch noch saure und stinkende Theile eingemischt.

## §. 331.

Der Alkohol zeichnet sich durch folgende Eigenschaften als ein ganz eigenthümliches Fluidum aus: 1) er ist sehr flüchtig; 2) in der Wärme destillirbar; 3) leicht entzündlich, wenn er mit Berührung der Luft entzündet wird; 4) er besitzt einen scharfen, brennenden Geschmack; 5) er ist ein Auflösungs mittel der Harze und ätherischen Oele; 6) mit Wasser ist derselbe unter allen Verhältnissen mischbar.

## §. 332.

Um den Alkohol zu gewinnen, scheidet man ihn durch den Weg der Destillation. Man füllet zu dem Behuf eine beliebige Portion Brandtwein in eine Destillirblase, oder auch in eine gläserne Retorte nebst Vorlage. Man destillirt nun bey schwachem Feuer so viel Flüssigkeit über, als diese, wenn ein Paar Tropfen davon einem brennenden Lichte genähert werden, noch leicht entzündlich ist. Die wässerichten und sauern Theile des Brandtweins bleiben im Destillirgeschir zurück; die geistigern Theile, mit einem Theil Wässrigkeit gemischt, gehen in die Vorlage über. Das Destillat wird jetzt gereinigter Brandtwein oder gereinigter Weingeist (*Spiritus vini rectificatus*) genannt.

## §. 333.

Wenn man von diesem gereinigten Brandtwein vier Berliner Quart, mit vier Pfund trockner, fast glühend heißer und gepulverter Pottasche, in einer gläsernen Retorte mengt, und bey ganz langsamen Feuer zwey Quart überdestillirt, so ist dieses der reine Alkohol. Was nachher folgt, ist schon wieder mit wässerichten Theilen gemengt.

Anmerkung. Die trockne Pottasche wirkt hier bloß als ein Mittel, welches die Wässrigkeit einsaugt, und deren Verschüftung bey der Destillation verhütet.

## §. 334.

Der Alkohol hat bisher noch keinen Gegenstand in der Färbekunst ausgemacht; ich werde aber weiterhin zeigen, daß derselbe nicht ganz entbehrt werden kann. Er muß daher dem rationellen Färber bekannt seyn;

und dieses ist der zureichende Grund, warum ich ihn seiner Natur und Zubereitung nach hier beschrieben habe.

### Dritte Abtheilung.

Von den sauren Salzen überhaupt, und von jedem einzelnen insbesondere; so wie von ihren Verbindungen mit den alkalischem Salzen, den Erden, den Metallen, und den dadurch entstehenden Neutral- und Mittel-Salzen.

#### §. 335.

##### Allgemeiner Begriff.

Saure Salze (*Salia acida*), oder Säuren (*Acida*), nennt man in der Chemie eine besondere Klasse von salzartigen Substanzen, welche in folgenden allgemeinen Eigenschaften mit einander übereinkommen: 1) Sie besitzen einen sauren Geschmach; 2) sie färben das Lackmüß und andre blaue Pflanzenfarben roth; 3) sie lösen die alkalischen Salze, die Erden, und die Metalle auf, und gehen damit eigenthümliche Salzverbindungen ein, die nach jeder besondern Säure verschieden sind.

#### §. 336.

##### Grundmischung der Säuren.

Die sauren Salze oder Säuren sind keine einfache, sondern gemischte Substanzen. Als Mischungstheile haben wir in jedem sauern Salze zu unterscheiden: a) ein säuerfähiges Substrat, und b) Sauerstoff. Beyde müssen aber in einem bestimmten

quantitativen Verhältniß verbunden seyn, wenn das Produkt dieser Verbindung eine wirkliche Säure seyn soll.

§. 337.

#### Verschiedener Zustand der Säuren.

Der Sauerstoff kann mit irgend einem säurefähigen Substrat unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen in Mischung treten. Der erste Grad einer solchen Mischung liefert die Halbsäuren, der zweyte Grad die unvollkommenen Säuren, und der dritte Grad die vollkommenen Säuren. Einige vollkommene Säuren haben selbst wieder die Fähigkeit, eine neue Verbindung mit dem Sauerstoff einzugehen, und hieraus entstehen dann die oxydirten Säuren.

§. 338.

#### Anzahl und Nomenclatur der Säuren.

Die Chemie hat uns bis jetzt überhaupt mit 28 verschiedenen gearteten vollkommenen Säuren bekannt gemacht, welche durch folgende Namen unterschieden werden; 1) Kohlenstoffsäure; 2) Schwefelsäure; 3) Salpetersäure; 4) Salzsäure; 5) Phosphorsäure; 6) Flußsäure; 7) Arseniksäure; 8) Boraxsäure; 9) Wolframsäure; 10) Molybdänsäure; 11) Chromsäure; 12) Kobaltsäure; 13) Weinsäure; 14) Citronensäure; 15) Aepfelsäure; 16) Klee säure; 17) Essigsäure; 18) Bernstein säure; 19) Gallus säure; 20) Kork säure; 21) Benzoesäure; 22) zootische oder Blau. Säure; 23) Milchzuckersäure; 24) Ameisensäure; 25) Fettsäure; 26) Harnsäure; 27) Hydrothionsäure und

28)

28) Honigsteinsäure; welche nach ihren vollkommenen oder unvollkommenen Zustände, noch manche Unterabtheilung erleiden.

Anmerkung. Außer diesen aufgestellten 28 verschiedenen Säuren, unterscheidet man noch sieben andre, deren Eigenthümlichkeit indessen noch nicht genau ausgemittelt und anerkannt worden ist. Dahin gehören die brandigen Säuren, die Milchsäure; die Raupensäure; die Kamphorsäure; die zoonische Säure; die Kichererbsensäure; die Säure aus dem Harze von Südwallis.

§. 339.

Von den oben aufgestellten 28 spezifisch verschiedenen Säuren, sind die allerwenigsten bisher in der Färberey bekannt gewesen, und angewendet worden. Viele von ihnen werden vielleicht auch immer für diese Kunst entbehrlich bleiben, von vielen wird sie aber bey der Anwendung die wichtigsten Vortheile ziehen. Zu den letztern zähle ich vorzüglich die folgenden: die Kohlenstoffsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Flußsäure, Arseniksäure, Boraxsäure, Wolframsäure, Molybdänsäure, Chromsäure, Weinstein säure, Citronensäure, Aepfelsäure, Klee säure, Essigsäure, Bernstein säure, Gallus säure, und die brenzliche Holz säure; welche daher nach ihrer Zubereitung, und nach ihren Eigenschaften hier weitläufiger beschrieben werden sollen.

Anmerkung. Diejenigen welche Lust haben möchten sich auch mit den übrigen Säuren näher bekannt zu machen, finden dieselben in meinem Grundriß der allgemeinen Experimenta Chemie, 2ter Band. Berlin bey Rottmann 1801, genau beschrieben. Hier können nur die abgehandelt werden,  
Hermh. Färbek. I. Th. 2te Aufl.

R

welche entweder in der Färbekunst schon angewendet worden, oder doch in der Folge angewendet werden dürften.

## §. 340.

## Von den Neutral- und Mittelsalzen.

Wenn die sauern Salze mit alkalischen Salzen in neutrale Verbindung gesetzt werden, so entstehen daraus eigne Salzmischungen, welche Neutralsalze (*Salia neutra*) genannt werden. Werden selbige aber mit Erden oder oxidirten Metallen in neutrale Mischung gebracht, so werden die daraus entstehenden Mischungen Mittelsalze (*Salia media*) genannt, und nachdem sie entweder ein Metalloxyd, oder eine Erde zur Basis haben, in metallische und in erdige Mittelsalze unterschieden.

## §. 341.

Die Säuren sowohl für sich, als die durch sie erzeugten Neutral- und Mittelsalze, gehören zu den wichtigsten Gegenständen in der Färbekunst. Sie machen die vorzüglichsten Mittel zur Erregung und Befestigung der Farben aus; sie können daher bey der Zubereitung der Weizen in der Färberey und Druckerey gar nicht entbehret werden.

## Von der Kohlenstoffsäure und ihren neutralen Verbindungen.

## §. 342.

Die Kohlenstoffsäure (*Acidum carbonicum*) besteht aus Kohlenstoff (§. 154) als säurefähigem Substrat, und Sauerstoff, in einem Verhältniß von 28

des Erstern, zu 7<sup>ten</sup> des Letztern gemischt. In ihrem eingebundenen Zustande existirt sie gasförmig, und wird dann kohlenstoffsaures Gas (Gas acidi carbonici) genannt.

## §. 343.

Die Kohlenstoffsäure findet sich: 1) frey in alten Brunnen, in der Nähe der Kalk- und Kohlenbrennereyen, in Kellern, wo Wein und Bier in Gährung ist, und in allen verschlossenen Räumen, wo Menschen athmen und organische Körper brennen. 2) Mit Wasser gemengt, in jedem Fluß- und Quellwasser, und in den sogenannten Mineralwässern. 3) Mit alkalischen Salzen verbunden, im milden Kali, Natron und Ammonium. 4) Mit Erden verbunden, in allen zum Kalkgeschlecht gehörigen Stein- und Erdarten.

## §. 344.

Man gewinnt die Kohlenstoffsäure in einem gasförmigen Zustande.

- a) Wenn die damit verbundenen Erden und alkalischen Salze in pneumatischen Geräthschaften, durch andere Säuren aufgelöst werden.
- b) Wenn man dieselben Materien in ähnlichen Geschirren, der Wirkung eines gewaltsamen Feuers aussetzt.
- c) Wenn Kohlenstoff enthaltende Körper, unter verschlossenen Räumen, im Sauerstoffgas, oder in atmosphärischer Luft verbrannt werden.
- d) Wenn man die gasförmige Flüssigkeit auffängt, welche sich während dem Gähren des Biers entwickelt.
- e) Wenn man Bier oder ein Mineralwasser

(z. B. Selterwasser) in einer pneumatischen Geräthschaft desillirt.

Sie erscheint in allen diesen Fällen mit Wärmestoff verbunden, und dadurch in einen gasförmigen Zustand ausgedehnt, als kohlenstoffsaures Gas.

§. 345.

Das kohlenstoffsaure Gas ist also eine wahre gasförmige Säure. Es ist 1) farblos; 2) es besitzt einem stechend-sauren Geruch und Geschmack; 3) ist weder zur Respiration noch zur Verbrennung tauglich; 4) es mischt sich (durch Schütteln) vollkommen mit Wasser, und geht in dieser Verbindung in den Zustand einer liquiden Kohlenstoffsäure über; 5) mit neutralisirenden Stoffen geht es in Mischung, wird seines gasförmigen Zustandes beraubt, und wirkt nun in jedem Falle wie eine wahre Säure.

§. 346.

Bis jetzt ist die Kohlenstoffsäure für sich noch nicht als Gegenstand der Färbekunst angewendet worden; weil dieselbe aber sehr oft einen Mischungstheil vieler andren Materien ausmacht, die in der Färbekunst gebraucht werden, wie ich weiterhin erwähnen will, so ist ihre Kenntniß dem praktischen Färber aus mehr als einem Grunde wichtig und unentbehrlich.

§. 347.

Kohlenstoffsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Kohlenstoffsäure ist ein Auflösungs-mittel der alkalischen Salze, so wie der Erden- und Metall-

oxyde. Sie erzeugt mit den Erfern die kohlenstoffsauren Neutralsalze, und mit den Legtern die kohlenstoffsauren Mittelsalze.

§. 348.

Von den kohlenstoffsauren Neutralsalzen sind drey verschiedene Gattungen bekannt; nemlich:

- a) Das kohlenstoffsaure Kali, aus der neutralen Verbindung von Kali und Kohlenstoffsaure gebildet.
- b) Das kohlenstoffsaure Natron, aus der neutralen Mischung von Kohlenstoffsaure und Natron gebildet.
- c) Das kohlenstoffsaure Ammonium, aus der neutralen Mischung von Kohlenstoffsaure und Ammonium zusammengesetzt.

Ihre Wirkung als Gegenstände der Färbekunst, ist bisher noch nicht untersucht worden, sie werden aber wahrscheinlich durch die milden Alkalien ersetzt bleiben,

§. 349.

Von den kohlenstoffsauren erdigen Mittelsalzen sind uns folgende bekannt, nemlich: a) Die kohlenstoffsaure Kalkerde. b) Die kohlenstoffsaure Baryterde. c) Die kohlenstoffsaure Strontionerde. d) Die kohlenstoffsaure Talkerde.

Die übrigen Erdarten haben wenig oder gar keine Fähigkeit, sich mit der Kohlenstoffsaure zu verbinden.

§. 350.

Von allen diesen kohlenstoffsauren Erden, verdienet die kohlenstoffsaure Kalkerde als Gegen-

stand der Färbekunst, vorzüglich in Betrachtung gezogen zu werden. Sie kömmt, durch ein Uebermaaß von Kohlenstoffsäure aufgelöst, in jedem Fluß, und Quellwasser vor, und erweckt bey seiner Anwendung in den Färbereyen gar manche auffallende Erfolge.

## §. 351.

Vom Daseyn der kohlenstoffsauren Kalkerde in einem Wasser, kann man sich durch folgende Mittel überzeugen.

- 1) Man tröpfe in ein solches Wasser einige Tropfen ätzende Kalilauge (§. 189) es wird gleich eine Trübung entstehen, und Kalkerde zu Boden fallen.
- 2) In destillirtem Wasser aufgelöstes Kleesalz wird in einem solchen Wasser eine Trübung, und bald darauf einen starken Niederschlag erzeugen.
- 3) Man erhitze das rohe klare Wasser, es werden sich Luftblasen daraus entwickeln, es wird sich hierauf trüben, und einen Bodensatz von Kalkerde fallen lassen.

Anmerkung. Auf den letzten Erfolg gründet sich die Bildung der erdigten Kruste in den Theekesseln, welche nichts anders als ein solcher aus dem Wasser abgesetzter Kalk ist.

## §. 352.

Da die in einem solchen Wasser gegenwärtige kohlenstoffsaure Kalkerde, bey seiner Anwendung in den Färbereyen, auf manche Farben einen sehr nachtheiligen Einfluß haben kann, wovon man sich durch den Unterschied der Farbe einer Flotte überzeugen kann, je nachdem sie mit Fluß-, Quell-, oder Regenwasser angefertigt worden ist, so ist es nothwendig ein solches Was-

fer vor seiner Anwendung zu verbessern. Solches geschieht am besten dadurch, daß man demselben so lange reines Kalkwasser (S. 219) zusetzt, bis dieses keine Trübung mehr darin hervorbringt. Der Kalk nimmt hier die prädominirende Kohlenstoffsäure in sich, und fällt damit als roher Kalk unauflöslich zu Boden. Der seiner prädominirenden Kohlenstoffsäure beraubte Kalk aber, welcher dadurch im Wasser unauflöslich wird, fällt gleichfalls zu Boden; und das Wasser kann so von aller beygemengten kohlenstoffsauren Kalkerde auf eine sehr leichte und wohlfeile Art befreyet werden.

a) Anwendung dieser Reinigung durch einen Versuch.

§. 353.

#### Kohlenstoffsaure metallische Mittelsalze.

Die kohlenstoffsauren Metalle entstehen aus der Verbindung der Kohlenstoffsäure mit den Metalloxyden. Sie sind nur dann im reinen Wasser lösbar, wenn die Kohlenstoffsäure prädominirt. Von ihrer Anwendung in der Färberey hat man gegenwärtig noch keine Kenntniß; auch werden sie schwerlich jemals gebraucht werden.

§. 354.

Von den kohlenstoffsauren Metallen findet man in manchem Fluß- und Quellwasser zuweilen das kohlenstoffsaure Eisen aufgelöst. Ein solches Wasser zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- a) Durch einen zusammenziehenden Geschmack.
- b) Zuweilen durch eine gelbe Farbe.
- c) Es wird anfangs roth, dann blau, und endlich

schwarz, wenn ein an einem Faden befestigter Gall-  
apfel hineingehängt oder etwas Gallusäure  
hinzugetröpfelt wird.

## §. 355.

Ein solches Eisenhaltiges Wasser bringt sowohl in  
der Färberey als im Bleichen, ja selbst blos beym  
Spülen der gefärbten und gebleichten Waaren, oft  
einen sehr nachtheiligen Erfolg hervor.

- a) Koehenille, Campechenholz, Fernambuckholz,  
Krapp und alle Pigmente, welche etwas Zusam-  
menziehendes enthalten, werden durch die Anwen-  
dung eines solchen eisenhaltigen Wassers zu ihrer  
Extraction, in ihrer natürlichen Farbe gestöhrt,  
verdunkelt und matt gemacht.
- b) Baumwolle und leinene Zeuge, die mit einem  
solchen Wasser gebleicht werden, nehmen eine fast  
unzerstörbare gelbliche Farbe an.
- c) Eine ähnliche Veränderung veranlasset ein solches  
Wasser in schon gefärbten oder gebleichten  
Zeugen, wenn sie darin gespült werden, indem  
sie das Eisen daraus anziehen.

## §. 356.

Die Reinigung eines solchen Wassers von seinem  
Eisengehalt kann ganz auf dieselbe Art veranstaltet wer-  
den, wie solches (§. 323.) bey seiner Reinigung von der  
Kohlenstoff- und schwefelsauern Kalkerde bereits  
angegeben worden ist. Daß alles Eisen daraus abge-  
schieden ist, erfährt man dadurch, daß ein hinein ge-  
hängter Gallapfel oder ein Paar Tropfen hinzu gebrach-  
te Gallusäure, keine violette Farbe mehr darin erregt.

## §. 357.

## Von der Schwefelsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Schwefelsäure (*Acidum sulphuricum*) ist aus Schwefel und Sauerstoff zusammengesetzt, und enthält (im reinen und trocknen Zustande) in hundert Theilen, 43, 3 vom Erstem und 57, 7 vom Letztern. Und hundert Theile liquide Schwefelsäure, von 1,850 spezifischer Dichtigkeit, enthalten 74, 4 trockne Schwefelsäure, und 25, 6 Wasser mit einander gemengt.

## §. 358.

Die im Handel vorkommende Schwefelsäure gewinnt man, in den dazu bestimmten Fabriken oder Brennerereyen, auf eine zwiefache Art, nemlich:

- a) Durch die Verbrennung des Schwefels mit einem Zusatz von Salpeter, in großen, inwendig mit Glas oder Blei ausgeschlagenen Kammern: wobey jene Säure aus dem Schwefel, und dem Sauerstoff des Salpeters erzeugt wird.
- b) Aus Eisenvitriol, indem derselbe vorher bis zur Umänderung in eine weißgelbe Masse kalzinirt, und dann aus irdenen Retorten für sich destillirt wird. Hierbey wird jene Säure bloß ausgeschieden. Sie trennt sich nemlich in der Hitze von dem Eisenoxid, mit welchem verbunden, sie den Vitriol vorher ausmachte.

## §. 359.

Wenn die Schwefelsäure der anklebenden Wassrigkeit möglichst beraubt worden ist, so nimmt sie eine

dickeflüssige blattige Beschaffenheit an; daher wird sie in einem solchen Zustande bald Schwefelöl (*Oleum sulphuris*), bald Vitriolöl (*oleum vitrioli*) genannt; letzteres vorzüglich aus dem Grunde, weil man jene Säure vormals nur allein aus dem Vitriol darzustellen wußte.

## §. 360.

Die Schwefelsäure macht sowohl für sich, als in Verbindung mit einigen neutralisirenden Substanzen, einen ganz vorzüglichen Gegenstand in der praktischen Färbekunst aus. Aber man erhält sie durch den Weg des Handels oft sehr schlecht, oder wohl gar verfälscht; und es ist daher unumgänglich nothwendig, sie vor dem Ankauf zu prüfen, und sich von ihrer Güte zu überzeugen.

## §. 361.

Die Güte und Brauchbarkeit einer solchen Schwefelsäure wird bestimmt:

- 1) Durch ihren wasserfreyen Zustand, und ihre davon abhängige Stärke.
- 2) Durch ihren gänzlichen Mangel an fremdartigen Beymischungen.

## §. 362.

Die Stärke oder Koncentration einer solchen Schwefelsäure kann und muß durch zweyerley Wege erforscht werden, und zwar 1) durch die Bestimmung ihres specifischen Gewichtes: 2) durch die Neutralisation mit mildem trocknen Kali.

## §. 363.

Um das specifike Gewicht der Schwefelsäure zu bestimmen, ist folgender Weg der einfachste. Man füllet ein Glas von bekannter Chara mit distillirtem Wasser (S. 318.), und bemerkt genau, wie viel es in sich nimmt. Nun füllt man jenes Glas mit der zu prüfenden Schwefelsäure, und wiegt, wie viel von dieser in das Glas geht. Man dividirt nun mit dem Gewicht des Wassers in das Gewicht der Schwefelsäure, da denn der Quotient andeutet, wie viel mal mehr Schwefelsäure als Wasser in das Glas geht. Es enthalte z. B. das Glas 1000 Theile Wasser, dagegen aber 1860 Theile Schwefelsäure, so wird sich das specifische Gewicht der Schwefelsäure zu dem des Wassers verhalten, wie 1,860 zu 1,000. Je stärker die Schwefelsäure ist, jemehr wird solche gegen das Wasser wiegen, wann beyde bey gleichen Umfängen gewogen werden.

## §. 364.

Aber die Bestimmung des specifiken Gewichtes reicht noch nicht allein hin, die wirklich gute Beschaffenheit einer solchen Schwefelsäure zu beurtheilen. Betrügerische Fabrikanten dieser Säure, lösen oftmals verschiedene Salze (namentlich schwefelsaures Kali, und Glaubersalz) darin auf, und vermehren so ihre Dichtigkeit auf eine verfälschende Art. Man erforschet daher die wahre Quantität ihres Gehalts an Säure durch ihre Neutralisation mit einem alkalischen Salze.

## §. 365.

Um jene Operation zu veranstalten, wird folgender-

maßen operirt. Man wiegt eine beliebige Quantität der Schwefelsäure, z. B. 300 Gran (5 Quentchen) genau ab, und tröpfelt selbige nach und nach in 50 Quentchen ( $12\frac{1}{2}$  Loth) desillirtes Wasser. In dieser verdünnten Säure ist also ein Theil starke Säure, mit 10 Theilen Wasser verdünnet. Nun wiegt man von dieser verdünnten Säure z. B. 5 Quentchen (300 Gran) ab, und trägt nach und nach so lange mildes trocknes Kali hinzu, bis alles neutral worden ist, (bis Lakmus- und Kurkumepapier darin nicht mehr verändert werden); und bemerkt, wie viel hiezu vom Kali erforderlich ist. Je mehr eine solche Säure vom Kali erfordert, um neutralisirt zu werden, um so mehr enthält sie an wahrer Säure in einem gegebenen Gewicht, in Vergleichung zu einer andern.

a) Beweis durch einen Versuch.

§. 366.

Eine gute reine Schwefelsäure, zum Gebrauch in den Färbereyen, Rattendruckereyen und Bleichereyen, muß folgende Eigenschaften besitzen: 1) sie muß farblos und geruchlos seyn; 2) ihr specifisches Gewicht gegen reines Wasser verglichen, darf nicht unter 1,850 betragen; 3) wird sie in einer Schale in heißen Sand gesetzt, so muß sie sich gänzlich verflüchtigen, ohne einen Rückstand zu lassen, welcher sonst allemal das Daseyn fremdartiger Stoffe in ihr anzeigt.

Anmerkung. Von den verschiedenen Arten der im Handel vorkommenden Schwefelsäure oder dem Vitriolöl, wird bey der Farben-Materialien-Kunde das Nöthige erörtert werden.

## §. 367.

## Schwefelsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Schwefelsäure gehet mit alkalischen Salzen, Erden und Metallen überaus gern neutrale Verbindungen ein, und liefert mit selbigen eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze, wovon gegenwärtig einige bereits in der Färberey benützt werden, und andere noch in Anwendung kommen dürften. Zu den Neutralsalzen dieser Art gehören:

- a) Das schwefelsaure Kali, aus Schwefelsäure und Kali gebildet.
- b) Das schwefelsaure Natron (auch Glaubersalz, genannt) aus Schwefelsäure und Natron gebildet.
- c) Das schwefelsaure Ammonium, aus Schwefelsäure und Ammonium zusammengesetzt.

jene Salze werden zwar in der Färberey unmittelbar gegenwärtig noch nicht angewendet; sie werden aber bey den Operationen in der Färbekunst überaus oft erzeugt, z. B. immer da, wo Alaun oder Schwefelsäure, mit Pottasche, Soda oder Urin, in Verbindung treten.

## §. 368.

Von den schwefelsauren erdigen Mittelsalzen hat uns die Chemie bekannt gemacht: a) Die schwefelsaure Kalkerde, auch Gips genannt. b) Die schwefelsaure Baryterde. c) Die schwefelsaure Strontionerde. d) Die schwefelsaure Thonerde; wovon der bekannte Alaun eine Abänderung ausmacht. e) Die schwefelsaure Talkerde, auch Bittersalz genannt. f) Die schwefelsaure Ves-

ryllerde. g) Die schwefelsaure Sabolinerde. h) Die schwefelsaure Zirkonerde.

Die Kieselerde hat bis jetzt mit der Schwefelsäure noch nicht in Mischung gesetzt werden können.

§. 369.

Von jenen schwefelsauren erdigen Mittelsalzen sind bisher nur die schwefelsaure Kalkerde, und schwefelsaure Thonerde in der Färberey, und zwar erstere nur zufällig bekannt. Viele der übrigen hier genannten Verbindungen verdienen aber noch näher in dieser Hinsicht untersucht zu werden, und es läßt sich, vorzüglich von den im Wasser leicht lösbaren, ein erwünschter Erfolg erwarten.

§. 370.

Die schwefelsaure Kalkerde (der Gyps) findet sich fast beständig in dem meisten gemeinen Wasser aufgelöst, und wirkt bey dessen Anwendung in der Färberey vielen Farben nachtheilig. Dies ist vorzüglich dann der Fall, wenn ein solches Wasser zur Färbung des Scharlach angewendet wird, welche Farbe durch den Gyps, und ganz insbesondre durch die in selbigem vorhanden liegende Schwefelsäure, verändert, und dunkel gemacht wird. Wie ein solches Wasser von seinem Gypsgehalt befreuet, und dadurch unschädlich gemacht werden kann, soll fernerhin (bey der salzsauren Baryterde) angegeben werden.

§. 371.

Oftmals wird der Gyps auch in der Färberey und Druckerey angewendet, um mittelst selbigem, wenn er

zuvor im Feuer gebrannt, und dann im Wasser erweicht worden ist, einzelne Stellen der Zeuge zu Betünchen, welche dadurch beym Ausfärben, vor der Annahme der Farbe geschützt werden: wie solches weiterhin mehr erörtert werden soll.

## §. 372.

Wenn die schwefelsaure Thonerde mit etwas schwefelsaurem Kali in Verbindung tritt, so entsteht daraus der Alaun, ein der Färbekunst eben so allgemein bekanntes als unentbehrliches Salz. Seine Eigenschaften, seine Güte, und die Abweichungen der verschiedenen Sorten des Alauns gegeneinander, sollen in der Farben- Materialien- Kunde weiter beschrieben werden.

Anmerkung. Wie sich jede Färberey oder Druckerey ihren Bedarf an schönem reinem Alaun auf einem ziemlich wohlfeilen Wege selbst zubereiten kann, darüber werde ich im sechsten Bande meines Magazins für Färber, der hofentlich in der nächsten Ostermesse erscheinen wird, eine Anleitung mittheilen.

## §. 373.

Von den schwefelsauren Metallen sind gegenwärtig in der Chemie eben so viele Verbindungen bekannt als es Metalle giebt. Dahin gehören:

- a) Das schwefelsaure Gold.
- b) Das schwefelsaure Platin.
- c) Das schwefelsaure Silber.
- d) Das schwefelsaure Quecksilber.
- e) Das schwefelsaure Bley.
- f) Das schwefelsaure Kupfer.
- g) Das schwefelsaure Eisen.
- h) Das schwefelsaure Zinn.
- i) Das schwefelsaure Zink.
- k) Das schwefelsaure

Wismut. l) Das schwefelsaure Spießglanz. m) Das schwefelsaure Nickel. n) Das schwefelsaure Kobalt. o) Das schwefelsaure Arsenik. p) Das schwefelsaure Manganes. q) Das schwefelsaure Wolfram. r) Das schwefelsaure Molybdän. s) Das schwefelsaure Uran. t) Das schwefelsaure Titan. u) Das schwefelsaure Chrom. v) Das schwefelsaure Tellur. w) Das schwefelsaure Tantalum. x) Das schwefelsaure Cererium.

## §. 374.

Von jenen schwefelsauren Metallen sind bis jetzt noch die wenigsten in der Färberey gebräuchlich. Auch sind nur die allerwenigsten in dieser Hinsicht bis jetzt untersucht worden. Sie bieten also dem wissbegierigen Künstler ein neues Feld der Untersuchung dar, von welchem sich die belohnensten Resultate für die Färbekunst und die Zeugdruckerey erwarten lassen. Nur ist es erforderlich, das Verhalten jener schwefelsauren metallischen Mittelsalze gegen die Pigmente zu versuchen, ohnedem keine neue Entdeckungen gemacht werden können.

## §. 375.

Zu den in der Färberey bekannten und bis jetzt angewandten Salzen dieser Klasse gehören: 1) das schwefelsaure Eisen (der Eisenvitriol); 2) das schwefelsaure Kupfer (der Kupfervitriol, blaue Vitriol, oder Cypriische Vitriol); sie werden beyde in der Farbenmaterialien-Kunde näher erörtert werden.

## §. 376.

Von den übrigen habe ich vor Kurzem einige in ihrem Verhalten zum Pigment der Cochenille untersucht. Das schwefelsaure Kobalt als Weize angewendet, und denn das Tuch in Cochenillbrühe ausgefärbt, gab mir ein sehr angenehmes und dauerhaftes Violet. Schwefelsaures Uran gegen wollnes Tuch als Weize gebraucht, und dasselbe sodann auf eine gleiche Art mit Cochenillbrühe behandelt, gab ein angenehmes und sehr dauerhaftes Olivengrün. Mit Seide und Pinwand habe ich noch keine Versuche angestellt.

Anmerkung. Es würde mich hier zu weit führen, wenn ich jede einzelne Salzverbindung dieser Art hier ihrer Zubereitung nach weitläufig auseinander setzen wollte. Ich werde dagegen im sechsten Bande meines Magazins für Färber eine besondere Beschreibung derselben mittheilen.

## Von der schweflichten Säure.

## §. 377.

Wenn der Schwefel in Berührung mit atmosphärischer Luft brennt, so steigt ein erstickender saurer Dunst auf, welcher mit Wasser in Mischung tritt, und damit die schweflichte Säure (*Acidum sulphurosum*) bildet. Sie bestehet, so wie die Schwefelsäure, aus Schwefelstoff und Sauerstoff zusammengesetzt, enthält aber in hundert Theilen vom Erstem 80, und vom Letztern nur 20 Theile.

## §. 378.

Die schweflichte Säure erscheint für sich gasförmig, wird aber vom kalten Wasser gern erschluckt.

Hermbst. Färbef. I. Th. 2te Aufl.

§

Das damit verbundene Wasser ist schwachsäuerlich, von einem durchdringenden, dem brennenden Schwefel gleichkommenden Geruch, und besitzt, gleich dem Dunste des brennenden Schwefels, eine überaus große Neigung, farbige Substanzen zu entfärben.

## §. 379.

Man kann die schwefelichte Säure auf zwey verschiedenen Wegen bereiten, und zwar:

- a) Indem man Schwefel in Berührung mit atmosphärischer Luft verbrennt: da denn der davon aufsteigende Dunst die schwefelichte Säure ausmacht.
- b) Man gieße in einen gläsernen Kolben auf einen Theil trockene Sägespäne vier Theile concentrirte Schwefelsäure (S. 359.). Man verbinde den Kolbenhals mit einer gekrümmten Röhre von Glas, man hänge die Oeffnung derselben in ein etwas höheres Glas mit kaltem Wasser (am besten Regenwasser), und verrichte nun die Destillation. Die Schwefelsäure wird einen Theil Sauerstoff an die Sägespäne absetzen, und sich dadurch in schwefelichte Säure umändern, die gasförmig entweicht, sich aber mit dem vorgeschlagenen Wasser verbindet, und damit in eine liquide Form übergeht.

Anmerkung. Wenn die schwefelichte Säure in großen Quantitäten verfertigt werden soll, so läßt man das schwefelichtsaure Gas gleich in ein Mischungsfaß (S. 415) treten, das mit reinem Wasser gefüllet ist, und begünstiget die Vereinigung jenes Gases mit dem Wasser, indem man den Quirl oft herum bewegt. Wenn das Wasser mit der Säure gesättigt ist, erkennt man daran, daß denn das hineinstömende Gas nicht mehr verschluckt wird.

## §. 380.

Die schwefelichte Säure hat ein ganz vorzügliches Vermögen, andern Materien Sauerstoff zu entziehen, und sich dadurch wieder in Schwefelsäure umzuändern. Hierauf gründet sich ihre Anwendung zum Bleichen der Wolle, so wie der Seide beym Schwefeln, indem solche mit dem aufsteigenden Dampfe des brennenden Schwefels in Verührung gebracht werden.

## §. 381.

Von der Salpetersäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Salpetersäure (*Acidum nitricum*) ist aus Stickstoff oder Salpeterstoff (§. 141.) und Sauerstoff zusammengesetzt, und zwar in einem Verhältniß von 20 des Erstern, zu 80 des Letztern.

## §. 382.

Die Natur liefert uns die Salpetersäure, durch Kali neutralisirt, im gewöhnlichen Salpeter, aus welchem sie also zum Gebrauch in den Künsten und Manufakturen abgeschieden werden muß.

## §. 383.

Die im Handel vorkommende Salpetersäure, welche gewöhnlich Scheidewasser (*Aqua fortis*) genannt, und von den Scheidewasserbrenneren gekauft wird, ist selten eine reine Säure, sie enthält vielmehr am öftersten fremdartige Stoffe beygemischt, die ihre Natur sehr abändern.

Anmerkung. Scheidewasser wird jene Säure blos aus dem Grunde genannt, weil die Goldarbeiter sich ihrer bedienen, um dadurch das Gold vom Silber zu scheiden.

## §. 384.

## Verfertigung der Salpetersäure.

In eine gläserne Retorte von hinreichender Größe, schütte man 2 Pfund gepulverten reinen trockenen Salpeter. Man mische hierauf  $1\frac{1}{8}$  Pfund concentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) mit 2 Pfund Brunnenwasser, und gieße diese verdünnte Schwefelsäure auf den Salpeter in die Retorte. Man kütte an den Hals der Retorte eine gläserne Vorlage, lege die Retorte in ein Sandbad, und destillire nun, anfangs bey schwachem, zuletzt aber bey immer mehr verstärktem Feuer, bis in der Retorte eine weiße trockne Salzmasse zurückbleibt.

## §. 385.

Nach beendigter Operation wird man in der Vorlage ohngefähr 3 Pfund mäßig starke Salpetersäure finden, in der Retorte wird aber schwefelsaures Kali enthalten seyn: denn die Schwefelsäure hat sich mit dem Kali des Salpeters verbunden, und die Salpetersäure ausgetrieben, die nun in Verbindung mit dem Wasser in die Vorlage übergegangen ist.

## §. 386.

In den Scheidewasserbrenneren wendet man zur Verfertigung jener Säure gemeinlich gemeinen unreinen Salpeter, und statt der Schwefelsäure, weißgebrannten Eisenvitriol an: daher er-

hält man aus jenen Anstalten diese Säure auch beständig theils mit Salzsäure, theils mit Schwefelsäure verunreinigt.

§. 387.

Prüfung der Salpetersäure.

Die Güte einer Salpetersäure ist abhängig, theils von dem Grade ihrer Stärke; theils von dem gänzlichen Mangel fremder Beymischungen. Jene wird erforscht aus der Menge Kali, welche eine gegebne Menge der Säure zur Sättigung erfordert. Letzteres

- a) dadurch, daß eine solche Säure durch zugesetzte, in Salpetersäure gemachte Silberauflösung, keine Trübung erleidet; und
- b) dadurch, daß sie bey der Abdampfung in einem gläsernen Geschire keinen Rückstand läßt.

§. 388.

Die Salpetersäure macht in der Färberey und Druckerey einen überaus wichtigen und unentbehrlichen Gegenstand aus. Ihre Anwendung in der Scharlachfärberey ist hinreichend bekannt. Als Mittel zur Auflösung der Metalle und Zubereitung vieler Beizen in der Rattendruckerey, kann sie schlechterdings nicht entbehret werden. Aber sie wird ohnstreitig noch wichtiger werden als sie schon ist, wenn man ihre Verbindungen mit den verschiedenen Metallen, so wie mit den Erden, als Gegenstände der Färberey und Druckerey näher untersuchen wird.

## S. 389.

Die Salpetersäure wirkt an und für sich schon als ein färbendes Mittel, für wollne und seidne Zeuge. Fabroni, Baume und Smelin \*) haben dieses zuerst bewiesen. Man färbt mit der Salpetersäure wollne und seidne Substanzen auf das schönste gelb, wenn ein Pfund gereinigter Weingeist (S. 391.), mit einem Loth mäßigstarker Salpetersäure gemengt, jenes Gemenge erhitzt, und die Wolle und Seide darin erhalten wird. Die Intensität der Farbe, ist denn von der längern oder kürzern Zeit abhängig, welche man die Substanzen in der Flüssigkeit gelassen hat.

\*) Verembhardts Magazin für Färber u. s. Wd. S. 76. und S. 151. u. s. Wd. S. 200.

## S. 390.

## Salpetrichie Säure.

Jenes Gelbfärben der animalischen Materien durch die Salpetersäure gründet sich auf ihre Verbindung mit dem Sauerstoff, welchen die Salpetersäure an selbige absetzt. Sie wird daher bey jener Einwirkung zum Theil zerstört; sie verliert einen Theil Sauerstoff und geht in den Zustand der salpetrichen Säure (Acidum nitrosum), oder unvollkommenen Salpetersäure über.

## S. 391.

Salpeterhalbsäure. Oxydirter Salpeterstoff. Oxydirter Stickstoff.

Eben so können, nach meiner eigenen Erfahrung, jene Substanzen gelb gefärbt werden, wenn man selbige

der gasförmigen Salpeterhalbsäure (dem oxidierten Stickstoff- oder Salpeterstoffgas) aussetzt. Dieses wird am besten dadurch veranlassen, daß man in einer gläsernen Retorte Kupfer oder Eisen in mäßig starker Salpetersäure auflöst, die Halsöffnung der Retorte in einen Kasten leitet, in welchem die zu färbenden Stoffe aufgehängt sind, und nun das Ganze so lange sich selbst überläßt, bis die Zeuge hinreichend gefärbt sind.

## S. 392.

Bei jener Operation erleidet die Salpetersäure gleichfalls eine Zersetzung, das Metall entzieht ihr einen Theil ihres Sauerstoffes, und ändert sie dadurch theils in Salpetrigsäure, theils in Salpeterhalbsäure um. Diese Säuren dehnen sich durch den Wärmestoff, welcher hiebei frey wird, in einen theils gas-, theils dunstförmigen Zustand aus, und wirken als färbende Mittel. Sie setzen wahrscheinlich an jene animalischen Stoffe eine noch größere Quantität Sauerstoff ab, und färben sie dadurch gelb.

## S. 393.

## Salpetersäure und Indig.

Die Salpetersäure wirkt gegen den Indig als ein zerstörendes Mittel. Sie löset, wenn 4 Theile derselben im concentrirten Zustande mit neun Theil gepulverten Indig zusammen gerieben wird, den Indig nicht eigentlich auf, aber sie erzeugt damit ein gelbbraunes Fluidum, an welchem die sonstige blaue Farbe des Indigs nicht mehr bemerkt werden kann. Dieses Fluidum färbt gleichfalls sowohl seidene und wollene, als auch

baumwollne und leinene Substanzen ziemlich dauerhaft aber schmutzig gelb.

## §. 394.

Sonst ist die Salpetersäure für leinene, baumwollene, und alle andre vegetabilischen Stoffe ein kräftiges Zerstörungsmittel; so wie sie auch gegen die allermeisten, ja fast gegen alle Farben, als ein zerfressendes Mittel wirkt. Ihre zerstörende Eigenschaft gegen vegetabilisch-organische Materien, scheint einzig und allein in der schwachen Anziehung gegründet zu seyn, in welcher die Mischungstheile der Salpetersäure, der Sauerstoff zum Stickstoff oder Salpeterstoff, zu einander stehen.

## §. 395.

## Salpetersaure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die Salpetersäure mit alkalischen Salzen und Erden neutralisirt wird, so entstehen daraus die eigenthümlichen salpetersauren Neutral- und Mittelsalze, welche indessen in der Färberey bisher unmitttelbar noch keine Anwendung gefunden haben. Dazuhingehören:

- a) Das salpetersaure Kali (der gewöhnliche Salpeter), welcher aus Salpetersäure und Kali zusammengesetzt ist. Aus ihm wird nach der (§. 384) angegebenen Art die Salpetersäure (das Scheidewasser) verfertigt;
- b) das salpetersaure Natron (der würrlichte oder rhomboidalische Salpeter), aus Salpetersäure und Natron gebildet;

c) das salpetersaure Ammonium (der brennbare Salpeter) aus Salpetersäure und Ammonium erzeugt.

## §. 396.

Von den salpetersauren erdigten Mittelsalzen sind uns in der Chemie bekannt:

- a) Die salpetersaure Kalkerde. b) Die salpetersaure Baryterde. c) Die salpetersaure Strontionerde. d) Die salpetersaure Thonerde. e) Die salpetersaure Talkerde. f) Die salpetersaure Beryllerde. g) Die salpetersaure Gadolinerde. h) Die salpetersaure Zirkonerde.

Eine Verbindung der Kieselerde mit jener Säure hat bis jetzt noch nicht bewirkt werden können.

## §. 397.

Von jenen Verbindungen ist bis jetzt in der Färbekunst fast keine bekannt gewesen und angewendet worden; sie verdienen also sämmtlich in dieser Hinsicht, nemlich als Beizen, noch untersucht zu werden. Man bereitet jene erdigten Mittelsalze, wenn man die sie produzierenden einfachen Erden unmittelbar in so viel Salpetersäure auflöst, als solche zu ihrer Sättigung erfordert. Man kann diese Verbindungen entweder im Zustande der Auflösung anwenden, oder sie auch kristallisiren, oder zur Trockne eindicken.

## §. 398.

Mit der salpetersauren Thonerde hat man hin und wieder schon einige Versuche in der Färberey und Druckerey angestellt; sie haben gelehrt, daß die

Resultate sowohl in Hinsicht der Festigkeit, als dem Lüste der dadurch erzeugten Farben, jener Verbindung einen wesentlichen Vorzug vor der schwefelsauren Thonerde (dem Alaun) einräumen.

## §. 399.

Mit der salpetersauren Baryt- und Strontionerde habe ich selbst erst seit kurzem einige Versuche angestellt, und dabei ihr Verhalten zum Pigment der Cochenille geprüft. \*) Es wurde zu dem Behuf weißes Tuch in einer jeden jener Auflösungen warm gebeizt, und hierauf in Cochenillbrühe ausgefärbt. Mit der salpetersauren Baryterde erhielt ich ein dauerhaftes Ponceauroth, mit der salpetersauren Strontionerde ein dauerhaftes feuriges Rothbraun. Späterhin hat Hr. Kurg\*\*) die Verbindung der Kalk- und Talkerde, wie auch die Thonerde mit Salpetersäure gegen das Pigment des Campechenholzes untersucht und einige interessante Resultate erhalten. Es läßt sich mit Zuversicht erwarten, daß die Verbindungen der Salpetersäure mit den übrigen Erden gleichfalls sehr günstige Resultate darbieten werden.

\*) Magazin für Färber 10. 1. Bd. S. 21. 22.

\*\*) Ebendasselbst 4. Bd. S. 3 bis 25.

## §. 400.

Von den salpetersauren Metallen kennen wir:  
 a) Das salpetersaure Gold; b) das salpetersaure Platin; c) das salpetersaure Silber; d) das salpetersaure Quecksilber; e) das salpetersaure Bley; f) das salpetersaure Kupfer; g) das salpetersaure Eisen; h) das salpe-

terfaure Zinn; i) das salpetersaure Zink; k) das salpetersaure Wismuth; l) das salpetersaure Nickel; m) das salpetersaure Kobalt; n) das salpetersaure Manganes; o) das salpetersaure Uran; p) das salpetersaure Titan; q) das salpetersaure Tellur; r) das Salpetersaure Cererium. Die Verbindungen der Salpetersäure mit dem Spießglanz, Arsenik, Wolfram, Molybdän, Tantalum, und Chrommetall, sind gegenwärtig noch unbekannt.

Anmerkung. Die Art und Weise, wie diese metallischen Mittelsalze verfertigt werden müssen, werde ich im 6. Bande meines Magazins für Färber angeben.

§. 401.

Auch von jenen metallischen Mittelsalzen sind bis jetzt in der Färberey die allerwenigsten bekannt gewesen und angewendet worden. Eine noch anzustellende genauere Untersuchung wird aber lehren, daß sie fast alle Anwendung finden können. Für jetzt bemerke ich nur, daß die salpetersaure Silberauflösung Wolle und Seide für sich schwarz färbt. Salpetersaures Quecksilber färbt beyde roth. Salpetersaures Eisen färbt Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen Manquingelb. Salpetersaures Kobalt gab mir auf Wolle mit Cochenille ein sehr ächtes hell. Mordoree. Salpetersaures Uran, als Beize und mit Cochenille ausgefärbt, gab mir auf Wolle ein hell Olivengrün. Herr Kutz \*) hat bey seinen Versuchen über die Salpetersauren Metalle gegen das Campechenholz, interessante Resultate erhalten.

\*) Magazin für Färber. a. S. 399. a. 9. D.

S. 402.

### Von der Salzsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Salzsäure oder auch Kochsalzsäure (*Acidum muriaticum*) wird eine Säure eigner Art genannt, welche, mit Natron verbunden, im gemeinen Küchensalze, so wie im Stein- und Meersalze angetroffen wird. Ihre Grundmischung ist gegenwärtig noch unbekannt. Man vermuthet aber, daß ihr Substrat Wasserstoff sey.

S. 403.

Die Salzsäure ist bis jetzt als Gegenstand der Färbekunst noch überaus wenig benutzt worden. Ich werde weiterhin zeigen, daß solche sehr häufig angewendet zu werden verdienet, daß sie in den meisten Fällen die weit theurere Salpetersäure ersetzt, und entsehrlich machet.

Anmerkung. Seit der ersten Ausgabe dieses Werks, hat man die Salzsäure sehr häufig zu gebrauchen angefangen, sie hat in vielen Färbereyen die theure Salpetersäure verdrängt, und ihr Gebrauch fängt an sich immer mehr auszudehnen.

§. 404.

### Zubereitung der Salzsäure.

Um die Salzsäure zu verfertigen, fülle man in eine gläserne Retorte 4 Pfund trocknes gemeines Küchensalz. Man menge hierauf, unter der nöthigen Vorsicht,  $2\frac{1}{2}$  Pfund starke Schwefelsäure (*Vitriolöl*), mit 4 Pfund Fluß- oder Brunnenwasser, und lasse das Gemenge erkalten. Man gieße diese verdünnte

Säure auf das Kochsalz in die Retorte. Man schüttle alles wohl um, und kütte an den Hals der Retorte eine geräumige Vorlage an. Man lege nun die Retorte in ein Sandbad, und destillire das Ganze anfangs bey sehr schwachem, allmählich aber immer mehr verstärktem Feuer, und zwar so lange, bis nichts Flüssiges mehr übergeheth, und in der Retorte alles völlig trocken worden ist. Die Vorlage wird nach beendigter Operation ohngefähr 5 Pfund einer Säure enthalten, welche nun die verlangte Salzsäure ausmacht.

## §. 405.

Bej jener Operation erfolgt eine Zerlegung des Kochsalzes. Seine Bestandtheile waren Salzsäure und Natron. Die zugesetzte Schwefelsäure verband sich während der Destillation mit dem Natron, und trieb die Salzsäure aus, die nun in Verbindung mit dem zugesetzten Wasser in die Vorlage überdestillirte. In der Retorte blieb dagegen eine Verbindung von Natron und Schwefelsäure zurück. Wird jener Rückstand in Wasser aufgelöst, und dann krystallisirt, so erhält man das schwefelsaure Natron (S. 367. b.) in schönen Kristallen. Es ist dieses das bekannte Glaubersche Salz, welches, wenn solches an die Apotheken verkauft wird, einen Theil der Kosten vermindert.

## §. 406.

Man kann die Salzsäure auch bey den Scheidewasserbrennern, unter dem Namen Spiritus Salis kaufen, sie ist aber selten rein, und man kann sie sich viel

reiner und wohlfeiler, nach der eben gegebenen Vorschrift selbst verfertigen.

§. 407.

Die Salzsäure zeichnet sich in allen ihren Eigenschaften als eine ganz eigenthümliche Säure aus. Sie ist 1) farblos; 2) von einem eigenthümlichen Geruch; 3) sehr flüchtig in der Hitze; 4) sie erzeugt ganz eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze.

§. 408.

#### Salzsäure Neutral- und Mittelsalze.

Von den Neutralsalzen, welche die Salzsäure in Verbindung mit den drey bekannten alkalischen Salzen hervorbringt, gehören hieher folgende.

- a) Das salzsaure Kali (aus Salzsäure und Kali gebildet). Es ist auch unter dem Namen Digestivsalz bekannt. Man gewinnt dieses Salz zufällig bey der Ausscheidung des Natrons aus dem Kochsalze durch Pottasche (§. 197).
- b) Das salzsaure Natron (aus Salzsäure und Natron gebildet). Es ist dieses das gewöhnliche Kochsalz; und mit diesem in Hinsicht der Grundmischung vollkommen übereinstimmend, ist auch das Steinsalz und das Meersalz. Es findet dieses Salz sowohl in der Färberey, als bey der Kunstbleiche, eine ziemlich häufige Anwendung.
- c) Das salzsaure Ammonium (aus Salzsäure und Ammonium zusammengesetzt). Dieses ist der bekannte Salmiak, wovon zweyerley Arten im Handel vorkommen, nemlich sublimirter Salz-

miak in Broden, und krystallisirter in Hü-  
then, die beyde nicht wesentlich verschieden sind.  
Seine Anwendung als Zusatz zur Salpetersäure,  
wenn, Behufs der Scharlachfärberey, Zinn  
darin aufgelöst werden soll, ist hinreichend bekannt.

## §. 409.

Von den salzsauren erdigten Mittelsalzen  
kennt man in der Chemie folgende: a) Die salzsaure  
Kalkerde. (Sie wird in dem Rückstande, welcher nach  
der Austreibung des Ammoniums aus dem Sal-  
miak durch Kreide oder gebrannten Kalk (§. 207)  
übrig bleibt, zufällig gewonnen). b) Die salzsaure Ba-  
ryterde. c) Die salzsaure Strontionerde; d) die salzsaure  
Thonerde; e) die salzsaure Talkerde. f) Die salzsaure  
Beryllerde; g) die salzsaure Gadolinerde; h) die salz-  
saure Zirkonerde.

## §. 410.

Von jenen Verbindungen hat man bis jetzt fast kei-  
ne einzige in der Färberey und Druckerey untersucht  
und eingeführt; und dennoch verdienen solches die al-  
termeisten mit vollkommenem Rechte. Die salzsaure  
Baryterde, als Beize für das Pigment der Coche-  
nille angewendet, gab mir auf Wolle ein angenehmes  
Violett. Die salzsaure Strontionerde, auf glei-  
che Art behandelt, gab ein festes Carmoisin. Herr  
Kurz hat die Salzsauren Erden gegen das Campe-  
schenholz untersucht. Von der salzsauren Thon-  
erde ist es außerdem schon bekannt, daß sie vor  
dem gewöhnlichen Alaun große Vorzüge hat. Es

verdienen daher jene Gegenstände eine genauere Prüfung.

Anmerkung. Die salzsaure Baryterde ist außerdem noch ein vortreffliches und unentbehrliches Mittel, um gemeines Fluß- oder Brunnenwasser, vom Gyps und andern schwefelsauren Neutral- und Mittelsalzen zu befreien (S. 270.). Wenn man die Auflösung jenes Salzes in das Wasser schüttet, so kommt, in so fern solches Schwefelsäure, frey oder gebunden enthielt, augenblicklich ein Niederschlag hervor. Die Baryterde verbindet sich nemlich, wegen ihrer großen Anziehung dazu, mit der Schwefelsäure, und erzeugt damit schwefelsauren Baryt, der, weil er unauflöslich ist, zu Boden fällt. Die Salzsäure bleibt dagegen mit den Stoffen verbunden zurück, welche vorher die Schwefelsäure neutralisirt hielten. Man kann auf diese Art große Quantitäten Wasser ohne bedeutende Kosten reinigen.

§. 411.

Von den salzsauren Metallen sind uns in der Chemie bekannt: a) Das salzsaure Gold; b) das salzsaure Platin; c) das salzsaure Silber; d) das salzsaure Quecksilber; e) das salzsaure Bley; f) das salzsaure Kupfer; g) das salzsaure Eisen; h) das salzsaure Zinn; i) das salzsaure Zink; k) das salzsaure Wismut; l) das salzsaure Spießglanz; m) das salzsaure Nickel; n) das salzsaure Kobalt; o) das salzsaure Arsenik; p) das salzsaure Manganes; q) das salzsaure Uran; r) das salzsaure Titan; s) das salzsaure Chrom; t) das salzsaure Tellur; u) das salzsaure Tantalum; und v) das salzsaure Cererium.

§. 412.

## S. 412.

Auch von diesen metallischen Mittelsalzen sind bis jetzt in der Färberey und Druckerey nur die wenigsten bekannt und angewendet worden. Das salzsaure Quecksilber (gemeinlich Quecksilbersublimat, Mercurius sublimatus corrosivus genannt), wird allein in der Rattendruckerey zu einigen Weizen angewendet. Das salzsaure Zinn ist als eine vorzügliche Weize bekannt. Die gewöhnliche Composition, nemlich die Auflösung des Zinnes in Scheidewasser, welches vorher mit Salmiak oder mit Kochsalz verbunden worden ist, ist ihrer Natur nach nichts anders, als eine Verbindung von Zinnoxid und Kochsalzsäure. Aber auch die Auflösung des Zinns blos in Kochsalzsäure thut die nämliche Wirkung; sie giebt eine Weize ab, die, wie Fabroni \*) bewiesen hat, ein Mittel darbietet, mit den unächten Farben von Campechen- und Brasiliensholz, auf Wolle und Seide vollkommen ächt zu färben. Ueber die Wirkung des salzsauren Manganes und einiger andren Metalle in Verbindung mit der Salzsäure, gegen das Pigment des Campechenholzes, hat Herr Kurfz \*\*) Versuche angestellt.

\*) Fabroni Anleitung, auf Seide und Wolle die unächten Farben des Campechen- und Brasiliensholzes zu befestigen. In Hermbstädts Magazin für Färber, Drucker und Bleicher ic. 1. Bd. Berl. 1802, S. 67 10. 7.

\*\*) Magazin für Färber. 4. Bd. S. 3 bis 25 10.

## Von der oxidirten Salzsäure.

## S. 413.

Wenn die Salzsäure mit Sauerstoff in Mischung gesetzt wird, so entsteht daraus die oxidirte Hermbst. Färbef. 1. Th. 2te Aufl. M

Salzsäure (*Acidum muriaticum oxidatum*); eine Substanz, die sich durch einen erstickenden, der Lunge äußerst nachtheiligen Geruch, durch einen mehr bitteren, scharfen als sauren Geschmack, und durch eine gelbe Farbe auszeichnet; die in der Kunst, oder chemischen Vleiche bereits ihre Vorzüge behauptet, und die, wie Forsyth \*) bereits bewiesen hat, in der Kattunfärberey und Kattundruckerey sehr wichtige Phänomene veranlasset.

\*) Forsyth über die Wirkung der oxydirten Salzsäure auf die Farben in Hermsstädes Magazin für Fäber, Drucker und Bleicher u. s. w. Band. S. 166. Berlin 1802.

§. 414.

Die oxydirte Salzsäure wird in jedem Falle da hervorgebracht, wo Salzsäure und Sauerstoff mit einander in Mischung treten. Vor allen Dingen wendet man aber hinzu das Manganoxyd (den Braunstein) an, welches ein natürliches und sehr wohlfeiles Oxyd ausmacht, das den Sauerstoff im Uebermaass enthält, und ihn, wenigstens zum Theil, gern von sich läßt.

§. 415.

Zubereitung der oxydirten Salzsäure.

In einen gläsernen Kolben, dessen Kugel 1 Fuß hoch und 8 Zoll weit ist, schüttet man anderthalb Pfund Manganoxyd (Braunstein) im fein gepulverten Zustande, ferner 4 Pfund Kochsalz, und 2½ Pfund starke Schwefelsäure (Vitriolöl), die vorher mit 2½ Pfund Wasser verdünnet worden ist. Man füttet in den

Hals des Kolbens eine krummgebogene Röhre von Glas, welche in eine Mittelflasche reicht, die zur Hälfte mit Wasser gefüllet ist. Aus der obern Oeffnung jener Flasche läßt man eine zweyte Röhre herausgehen, die unter einem rechten Winkel herberförmig gebogen ist, und mit ihrem langen Schenkel auf den Boden eines Fasses von Weißbüchchenholz reicht, das cylindrisch, eher hoch als weit geformt ist, und ohngefähr 200 Berliner Quart (das Quart enthält  $2\frac{1}{2}$  Pfund) Wasser faßet. Wenn alle Röhren (mit angeknetetem Gips) luftdicht verküttet sind, und das Faß mit reinem Wasser gefüllet ist, erwärmt man die Retorte im Sandbade. Die oxidirte Salzsäure wird sich sehr bald in Gasform entwickeln, sie wird ihre etwa anklebende freye Salzsäure im Wasser der Mittelflasche absetzen, und nun in Gestalt von Blasen in das Wasser des Fasses hineinsteigen. Jene Blasen werden sich mit dem Wasser verbinden, und solches in eine liquide oxidirte Salzsäure umändern; wobey zu merken, daß das Faß wo möglich luftdicht verschlossen seyn, und das Fluidum mittelst eines im Fasse angebrachten Quirls, oft in Bewegung gesetzt werden muß.

Anmerkung. Jene Operation kann auch, ohne Anwendung des Kochsalzes und der Schwefelsäure, blos mit Manganesoxid und freyer Salzsäure verrichtet werden. In diesem Fall setzt man auf jedes Pfund Manganesoxid (Braunstein) vier Pfund gemeine Salzsäure (S. 404.), und behandelt alles übrige so, wie es hier angegeben ist.

\*) *Vaiot des Charmes* Bleichkunst, oder Unterricht zur leichten und allgemeinen Anwendung der oxidirten Salzsäure bey'm Bleichen vegetabilischer Stoffe etc. Breslau 1800.

\*\*) *Hermblads* allgemeine Grundsätze der Bleichkunst. Berlin 1804.

Bei jener Operation wirkt die Schwefelsäure in das Natron des Kochsalzes, und entwickelt daraus die Salzsäure. Diese wirkt nun auf das Manganoxid (den Braunstein). Ein Theil dieser Säure löst das Manganoxid auf, und entwickelt daraus den überflüssigen Sauerstoff, der hierauf mit dem andern Theil der Salzsäure in Mischung tritt, und sie in oxidirte Salzsäure umändert, welche nun, in Verbindung mit Wärmestoff, sich gasförmig ausdehnt und entweicht. Sollte jene gasförmige oxidirte Salzsäure etwas gemeine Salzsäure mit forgerissen haben, so setzt sie solche in dem Wasser der Mittelflasche ab, und geht nun durch das zweyte gläserne Rohr rein in das Wasser des Fasses über. Hier wird jene gasförmige Flüssigkeit vom Wasser verschluckt und gebunden, und dieses bildet nun damit die liquide oxidirte Salzsäure.

Anmerkung. Sonst wird jene Flüssigkeit auch, obschon weniger schädlich, dephlogisirte Salzsäure genannt. Wegen ihrer Anwendung zum Bleichen baumwollener und leinener Zeuge, nennt man sie gewöhnlich auch Bleichwasser.

#### Oxidirtsalzsaures Gas.

Wenn man der sich entwickelnden oxidirten Salzsäure nicht so viel Wasser darbietet, als sie bedarf, um darin verschluckt zu werden, so steigt sie gasförmig hindurch, und kann nun in gläsernen Flaschen über

Wasser in dieser Form aufgefangen werden. Auch diese Säure, das oxidirtsalzsaure Gas, kommt in seinen Eigenschaften mit der erstgedachten liquiden Säure vollkommen überein.

## §. 418.

Jenes oxidirtsalzsaure Gas, so wie die liquide oxidirte Salzsäure, zeigen auf verschiedene Körper, indem sie ihren Sauerstoff daran absetzen, und durch solche zerlegt werden, auffallende Wirkungen. Alle Pflanzen und ihre Blumen werden darin entfärbt. Phosphor, Spießglanzmetall *re.* gerathen in jenem Gas in Entzündung, und werden oxidirt; Wolle, Seide und die meisten andern animalischen Substanzen, werden darin, so wie auch in der liquiden Säure, gelb gefärbt. Gegen verschiedene gefärbte Zeuge wirken beide, im verdünnten Zustande angewendet, als ein Aufklärungs- und Verschönerungsmittel ihrer Farben, im starken Zustande werden aber die Farben dadurch zerstört.

Anmerkung. Von der speciellen Anwendung der oxidirten Salzsäure, und des oxidirtsalzsauren Gases, als Mittel zum Bleichen baumwollner und leinener Zeuge, wird bey der ausführlicheren Betrachtung dieser Operation gehandelt werden.

## §. 419.

## Oxidirtsalzsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die oxidirte Salzsäure geht mit alkalischsalzigen, erdigen und metallischen Stoffen sehr gut neutrale Verbindungen ein, ohne ihren Sauerstoff von sich zu lassen. Man bereitet solche neutrale Verbindungen am

besen, dadurch, daß man das oxidirtsalzsäure Gas in die Auflösungen der alkalischen Salze, in die mit Wasser gemachten Vermengungen der Erden, oder die der oxidirten Metalle so lange treten läßt, bis die Verbindung hinreichend erfolgt ist. Werden dagegen die Metalle selbst, ohne vorher oxidirt zu seyn, mit jenem Gas in Berührung gebracht, so ziehen sie daraus den Sauerstoff zu ihrer Oxidation an, und die Auflösungen sind dann von den mit gemeiner Salzsäure gemachten nicht verschieden.

Anmerkung. Wenn man oxidirte Salzsäure und Ammonium in Berührung bringt, so wird letzteres augenblicklich zerlegt. Ein oxidirtsalzsäures Ammonium läßt sich also nicht darstellen.

S. 420.

Von den Neutralsalzen dieser Art werden gegenwärtig bereits das oxidirtsalzsäure Kali, und das oxidirtsalzsäure Natron; so wie von den erdigten Mittelsalzen der oxidirtsalzsäure Kalk in der Kunstbleiche mit Vortheil angewendet. Man bereitet das Erstere, wenn man gegen das vorher (§. 425) angegebne Gemenge von Braunstein von Kochsalz und Vitriolöl, 2 Pfund Pottasche in Wasser gelöst, in das Mischungsfaß bringt, und nun das oxidirtsalzsäure Gas hineinstreichen läßt. Zum oxidirtsalzsäuren Natron werden 4 Pfund mildes krystallirtes Natron erfordert. Zur oxidirtsalzsäuren Kalkerde, sind 1½ Pfund gebrannter Kalk hinreichend, welche vorher im Wasser zur Kalkmilch gelöst worden sind. Durch diese neutralisirende Materien, erfolgt die Mischung des Gases leichter, und die dadurch neu

tralisirte oxydirte Salzsäure, verbreitet nun nicht mehr den erstickenden Geruch wie sonst, obgleich ihre Wirkungen mehrentheils dieselben bleiben.

§. 421.

Von dem Königswasser.

Wenn Salzsäure und Salpetersäure mit einander verbunden werden, so nennt man das Product dieser Verbindung Königswasser (Aqua regis) oder auch Salpetrige Salzsäure. In der Färbekunst erzeugt man diese Verbindung, um darin Zinn aufzulösen, und dessen Auflösung, die unter dem Namen Composition bekannt ist, als Beize zur Befestigung verschiedener Pigmente anzuwenden.

Anmerkung. Den Namen Königswasser hat jene Flüssigkeit von alten Zeiten her erhalten. Man gebraucht sie sonst in der Chemie und in den Künsten als ein Auflösungsmittel für das Gold; daher sie auch Goldscheidewasser genannt wird. Die alten Chemisten oder vielmehr Alchemisten nannten das Gold den König der Metalle, daher gaben sie seinem Auflösungsmittel den Namen Königswasser. Sonst wird es auch wohl Salpetersäure-Salzsäure genannt.

§. 422.

Jenes Königswasser ist seiner Natur nach von der oxydirten Salzsäure nur wenig verschieden. Der ganze Unterschied beruhet bloß darin, daß solches etwas Salpetersäure beigemengt enthält. Die Salpetersäure wird nemlich bey ihrer Berührung mit der Salzsäure zerlegt. Sie setzt einen Theil ihres Sauerstoffes an die Salzsäure ab, und ändert solche in

oxidirte Salzsäure um, welche aber mit der übrigen salpetrigten Säure verbunden bleibt, und in dieser Verbindung das Königswasser bildet.

## §. 423.

In den Färbereyen bereitet man jenes Königswasser gemeinlich nicht unmittelbar aus der Verbindung von Salpetersäure und Salzsäure, sondern man löst zu dem Behuf Salmiak oder Kochsalz in der Salpetersäure auf; und wendet diese Auflösung als Königswasser an. Die Verhältnisse von Salpetersäure und Salmiak oder Kochsalz, welche man zu solchem Königswasser anwendet, sind verschieden.

- a) Einige nehmen sechzehn Theile Salpetersäure, und einen Theil Salmiak.
  - b) Andre nehmen auf acht Theile Salpetersäure einen Theil Salmiak, und setzen noch sechs Theile Wasser zu.
  - c) Noch andre nehmen auf ein Pfund Salpetersäure ein Viertel Pfund Salmiak.
  - d) Viele bedienen sich statt des Salmiaks des Kochsalzes, in den oben angegebenen Verhältnissen.
- Man würde aber in jedem Fall besser thun, wenn man statt des Salmiaks oder des Kochsalzes immer nur reine Salzsäure entwendete.

## §. 424.

## Von der Schwefelsalzsäure.

Man hat die Erfahrung gemacht, daß die Auflösung des Zinnes in der reinen Salzsäure gegen baumwollne und leinene Stoffe eine sehr fressende

und zerstörende Wirkung ausübt; daß dieses aber nicht der Fall ist, wenn die Salzsäure vor der Anwendung mit Schwefelsäure gemengt wird. Man erreicht den Zweck am besten, wenn 12 Theile der vorher (§. 404), gedachten Salzsäure mit einem Theil, beydes dem Gewicht nach, concentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl) gemengt werden; und dieses Gemenge ist es, welches Schwefelsalzsäure \*) genannt wird; und wovon man in England häufigen Gebrauch macht.

\*) Bankroft in Herminades Magazin für Färber. 5. Bd. S. 45. 10.

#### Von der Phosphorsäure und ihren neutralen Verbindungen.

§. 425.

Wenn Phosphor und Sauerstoff mit einander in neutrale Verbindung treten, so entsteht eine Säure eigener Art, welche Phosphorsäure (Acidum Phosphoricum) genannt wird. Sie ist bis jetzt als Gegenstand der Färbekunst noch gar nicht angewendet worden; sie verdient aber in dieser Hinsicht untersucht zu werden, und scheint wichtige Resultate darzubieten.

§. 426.

Man gewinnt die Phosphorsäure auf eine dreifache Art. a) Durch die Verbrennung des Phosphors im Sauerstoffgas oder in der atmosphärischen Luft. b) Indem man einen Theil Phosphor nach und nach bey kleinern Portionen in sechs Theile mäßig starke Salpetersäure (§. 384) einträgt, und wenn die Auflösung bey mäßiger Wärme geschehen ist, die Mischung in einem offenen Kolben bis zum Sieden erhitzt, und

alles bis zur Trockne überdestillirt. c) Durch die Abscheidung dieser Säure aus weißgebrannten Knochen, in welchen sie an Kalkerde gebunden liegt. Die erste und zweyte Methode sind zu kostbar, um sie in der Färberey mit Nutzen anwenden zu können; die letztere ist dagegen zu empfehlen.

S. 427.

#### Zubereitung der Phosphorsäure aus Knochen.

Drey Pfund weißgebrannte und zart gepulverte Knochen, übergieße man in einem gläsernen Kolben, oder in einem bleyernen Kessel, mit 2 Pfund starker Schwefelsäure (Vitriol), welche vorher mit 24 Pfund Regenwasser verdünnt worden war, und erhalte alles 24 Stunden lang, unter öfterm Umrühren, bey einer Temperatur von  $70^{\circ}$  Reaum. Man gieße sodann das breyartige Fluidum in einen Spitzbeutel von Leinwand, und schütte so oft heißes Wasser darauf, bis der Rückstand nicht mehr sauer schmeckt. Das erhaltene Fluidum verdunste man in einem bleyernen Kessel, oder in einer gläsernen im Sandbade siedenden Schaal, bis auf den Umfang von 2 Pfund, und lasse es erkalten; es wird eine beträchtliche Menge Sips in Krystallen daraus niederfallen. Man filtrire dann das Flüssige, und verdunste solches bis zur Honigdicke ein. Man lasse alles wieder erkalten, gieße dann viermal so viel, als die eingedickte Säure wiegt, Alkohol (S. 327) darauf, und schüttle alles wohl um. Man filtrire sodann das Flüssige; es wird aus Phosphorsäure und Alkohol gemengt seyn. Man destillire den Alkohol da

von aus einer Retorte über, so wird die Phosphorsäure in der Retorte in einem Zustande zurückbleiben, in welchem sie für die Anwendung in der Färbekunst hinreichend rein ist.

§. 428. *von Phosphorsäure*

Wenn man sich von dem einen Begriff machen will, worauf jene Darstellung der Phosphorsäure aus Knochen sich gründet, so ist folgendes zu bemerken. Die gebrannten Knochen bestanden aus Phosphorsäure und Kalkerde. Die Schwefelsäure verband sich mit der Kalkerde und schied die Phosphorsäure ab, die nun mit dem Wasser in Verbindung trat, welches die Schwefelsäure vorher verdünnt hatte. Der entstandene schwefelsaure Kalk (Gips) blieb, wegen seiner schweren Löslichkeit im Wasser, größtentheils unauflöslich im Spitzbeutel zurück. Bey der nachherigen Verdunstung der sauren Flüssigkeit, schied sich noch ein Theil Gips nebst übersäuerten phosphorsauren Kalk daraus ab; und was noch in der zur Honigdicke abgerauchten Säure übrig blieb, wurde durch den Alkohol ausgeschieden, der nur die Phosphorsäure aufnahm, und die andern Theile zurückließ. Die Destillation scheidet sodann den Alkohol ab, und die Phosphorsäure bleibt rein zurück.

§. 429. *von phosphorsauren Salzen*

Phosphorsaure Neutral- und Mittelsalze.  
Die Phosphorsäure geht mit allen alkalischen Salzen, so wie mit den meisten Erden und Metalloxyden, neutrale Verbindungen ein, und erzeugt die eigenthüm-

lichen phosphorsauren Neutral- und Mittelsalze. Von den  
 erstern kennt man in der Chemie: a) das phosphorsaure  
 Kali; b) das phosphorsaure Natron; und c) das phos-  
 phorsaure Ammonium Ihre Wirkung in der Färbekunst  
 ist noch gänzlich unbekannt.

§. 430.

Von den phosphorsauren erdigten Mittel-  
 salzen unterscheidet man in der Chemie gegenwärtig fol-  
 gende: a) die phosphorsaure Kalkerde; b) die phosphor-  
 saure Baryterde; c) die phosphorsaure Strontionerde;  
 d) die phosphorsaure Thonerde; e) die phosphorsaure  
 Zalkerde; f) die phosphorsaure Beryllerde; g) die phos-  
 phorsaure Gadolinerde; h) die phosphorsaure Zirkonerde.

Anmerkung. Wie diese phosphorsauren erdigten  
 Mittelsalze verfertigt werden müssen, findet man in mei-  
 nem Grundriß der allgem. Experimentalchemie  
 2. Band. Berlin 1802. S. 637 bis 641, und im 2. Bande  
 bey der Abhandlung der Erden.

§. 431.

Durch die Verbindung der Phosphorsäure mit  
 den oxidirten Metallen, entstehen die phosphorsau-  
 ren metallischen Mittelsalze. Hievon sind uns  
 gegenwärtig in der Chemie bekannt: a) Phosphorsaures  
 Gold; b) phosphorsaures Platin; c) phosphorsaures  
 Silber; d) phosphorsaures Quecksilber; e) phosphor-  
 saures Wey; f) phosphorsaures Kupfer; g) phosphor-  
 saures Eisen; h) phosphorsaures Zinn; i) phosphorsau-  
 res Zink; k) phosphorsaures Wismut; l) phosphorsau-  
 res Spießglas; m) phosphorsaures Nickel; n) phos-

phorsaures Kobalt; o) phosphorsaures Arsenik; p) phosphorsaures Mangan; q) phosphorsaures Uran; r) phosphorsaures Titan; s) phosphorsaures Chrom; t) phosphorsaures Tellur; u) phosphorsaures Tantalum; v) phosphorsaures Cererium. Von diesen Verbindungen ist bis jetzt in der Färberey nach gar keine Anwendung gemacht worden; sie müssen also sämmtlich noch in dieser Hinsicht untersucht werden. Einige Versuche mit dem phosphorsauren Mittelsalzen zum Besten der Färbekunst, sind während der ersten Ausgabe dieses Werks von den Herrn Kurlz und Kurren (Magazin für Färberey 4. Bd. S. 3—25. u. 5. Bd. S. 42 u.) beschrieben worden.

Anmerkung. Wie jene phosphorsauren Metallsalze zubereitet werden müssen, findet man in meinem Grundriß der allgemeinen Experimentalchemie. 3ter Bd. Berlin 1800. angegeben.

## §. 432.

## Von der Flußsäure.

Flußsäure (*Acidum fluoricum*), auch Flußspat-säure, wird in der Chemie ein eigenthümliches saures Salz genannt, welches durch Kalkerde neutralisirt, in einer unter dem Namen Flußspat sehr bekannten Steinart, angetroffen wird, und davon abgetrennt werden muß.

## §. 433.

## Zubereitung der Flußsäure.

Um die Flußsäure zu verfertigen, wird folgendermaßen operirt. Zwey Theile sehr fein gepulverten Flußspat übergießt man in einer Retorte von starkem

Glas mit anderthalb Theilen starker Schwefelsäure, (Vitrioldl.); so daß der Hals der Retorte nicht verunreinigt wird. Man legt hierauf eine etwas geräumige Vorlage an, welche so weit mit destillirtem Wasser gefüllt ist, daß die Oeffnung des Retortenhalses von der Oberfläche des Wassers einen Zoll weit entfernt liegt, (Auf ein Pfund Flußspat können 2 Pfund Wasser gerechnet werden). Nachdem die Vorlage wohl lutirt ist, legt man die Retorte in ein Sandbad, und destillirt das Ganze bey nach und nach verstärktem Feuer so lange, bis zuletzt in der Retorte alles trocken worden ist.

## §. 434.

Hey dieser Arbeit verbindet sich die Schwefelsäure mit der Kalkerde im Flußspat, und treibt die Flußsäure aus. Letztere geht in Dämpfen in die Vorlage über, und mischt sich mit dem darin vorgeschlagenem Wasser zur flüssigen Säure. Da indessen die Flußsäure die Eigenschaft besitzt, einen Theil Kieselerde aus der Glasmasse der Retorte aufzulösen, und solche mit in die Vorlage überzureißen, so läßt sie während ihrer Verbindung mit dem Wasser den größten Theil dieser Erde fallen, und diese bildet auf der Oberfläche des Wassers eine erdigte Rinde. Man muß daher von Zeit zu Zeit die Vorlage schütteln, damit die erdigten Theile niederfallen, und der Einwirkung der Säure auf das Wasser wieder eine neue Berührungssfläche dargeboten wird. Die so erhaltene Säure wird dann durch Druckpapier filtrirt, und zum Gebrauch aufbewahrt.

## §. 435.

Man erhält die Flußsäure auf diesem Wege immer mit einer geringen Quantität Kiesel-erde verunreinigt. Sie ist aber zu gering, um ihrer Anwendung als Gegenstand der Färbekunst wesentlich nachtheilig zu seyn; daher jene Säure in diesem Zustande bequem angewendet werden kann.

Anmerkung. Soll die Flußsäure rein und frey von Kiesel-erde erhalten werden, so muß man die Destillation aus einer bleyernen Retorte mit bleyerner Vorlage verrichten.

## §. 436.

Die Flußsäure ist farbenlos, besitzt, wenn sie stark ist, einen sehr scharfen stechenden Geruch, und sauren Geschmack. Sie ist ein Auflösungsmittel der alkalischen Salze, Erden und Metalle, und bringt mit ihnen eigenthümliche Neutral- und Mittelsalze hervor. Sie ist so wenig, wie ihre neutralen Verbindungen, bis jetzt in der Färbekunst und Druckerkunst untersucht worden.

## §. 437.

Von den flußsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) Das flußsaure Kali; b) das flußsaure Natron; c) das flußsaure Ammonium. Man gewinnt diese Salze:

- 1) Wenn man die liquide Flußsäure unmittelbar mit den dazu bestimmten alkalischen Salzen neutralisirt.
- 2) Wenn man bey der Zubereitung jener Säure, statt des Wassers, die im Wasser aufgelöseten alkalischen Salze (in einem ägenden Zustande), in der Vorla-

ge vorschlägt, und solche bis zur neutralen Mischung mit der Säure in Verbindung treten läßt.

## §. 438.

Von den flusssäuren erdigen Mittelsalzen sind bekannt: a) Die flusssäure Kalkerde; b) die flusssäure Baryterde; c) die flusssäure Strontionerde; d) die flusssäure Thonerde; e) die flusssäure Talkerde; f) die flusssäure Beryllerde; g) die flusssäure Gadolinerde; h) die flusssäure Zirkonerde; i) die flusssäure Kieselerde. Von diesen erdigen Mittelsalzen, sind die meisten im Wasser unauflöslich, und möchten daher in der Färberey wohl schwerlich Anwendung finden.

## §. 439.

Von den flusssäuren metallischen Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) flusssäures Gold; b) flusssäures Platin; c) flusssäures Silber; d) flusssäures Quecksilber; e) flusssäures Blei; f) flusssäures Kupfer; g) flusssäures Eisen; h) flusssäures Zinn; i) flusssäures Zink; k) flusssäures Wismut; l) flusssäures Spießglanz; m) flusssäures Nickel; n) flusssäures Kobalt; o) flusssäures Arsenik; p) flusssäures Manganes; q) flusssäures Wolfram; r) flusssäures Molybdän; s) flusssäures Uran; t) flusssäures Titan; u) flusssäures Chrom; v) flusssäures Tellur; w) flusssäures Tantalum; x) flusssäures Cererium. Viele von diesen Verbindungen sind gegenwärtig selbst in der Chemie nur noch sehr unvollkommen bekannt; als Gegenstände der Färbekunst müssen sie sammtlich erst noch untersucht werden.

§. 440.

### Von der Arsenikſäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Arsenikſäure (*Acidum arsenicicum*) iſt aus Arſenik (§. 283.) und Sauerſtoff zuſammengeſetzt. Man erhält jene Säure durch den Weg der Kunſt, wenn weißer Arſenik und Sauerſtoff biß zur neutralen Miſchung mit einander verbunden werden. Die Arſenikſäure iſt alſo vom weißen Arſenik, der auch arſenigte Säure oder unvollkommne Arſenikſäure genannt wird, bloß durch das unterſchiedene quantitative Verhältniß der Miſchungstheile unterſchieden.

§. 441.

### Bereitung der Arsenikſäure.

Um die Arſenikſäure zu verfertigen, wird folgendermaßen operirt. Ein Loth feingepulverten weißen Arſenik (*Arsenicum album*), übergieße man in einem gläſernen Kolben mit vier Loth mäſſig ſtarker Salzsäure (§. 404.), und digerire die Flüſſigkeit, biß der Arſenik aufgelöſt iſt. Man ſetze nun jener Auflöſung acht Loth mäſſig ſtarker Salpetersäure (§. 384.) hinzu, und erbiße alſes zum Sieden. Die Maſſe wird aufſchäumen, es werden ſich viele rothe Dämpfe (*Salpeterhalbſäure* §. 391.) entwickeln. Man deſtillire ſodann das Ganze biß zur völligen Trockne über, und gebe am Ende ein möglichſt ſtarkes Feuer. Es wird eine weiße trockne Maſſe übrig bleiben, ſie iſt die trockne Arſenikſäure. Man übergieße ſolche mit ihrem doppelten Gewicht deſtillirtem

Hermhſ. Järbek. I. Th. 2te Aufl. R

Wasser, sie wird sich völlig darin auflösen, und nun eine flüssige Arseniksäure darstellen, welche zum Gebrauch aufbewahret wird.

## §. 442.

Der weiße Arsenik ist schon das Produkt der Verbindung von Arsenikmetall (§. 234.) und Sauerstoff. Bey jener Operation entzieht derselbe aber der Salpetersäure noch eine größere Quantität Sauerstoff, und ändert sich nun damit in eine wirkliche Säure um. Die zugesetzte Salpetersäure wird also zerlegt. Die Salzsäure aber, welche blos angewendet wurde, um den Arsenik aufzulösen, damit die Salpetersäure desto besser darauf wirken konnte, wird am Ende, nebst der etwa noch rückständigen Salpetersäure, gänzlich verflüchtigt, und die feuerbeständigere Arseniksäure bleibt rein zurück.

## §. 443.

Die Arseniksäure ist für die Färbekunst und Zeugdruckerey ein sehr wichtiges Mittel, das aber noch nicht so vollständig in dieser Hinsicht untersucht worden ist, als man wünschen darf. Ihre Untersuchung, als Befestigungs- und Erzeugungsmittel für die Farben, bietet uns also ein ganz neues Feld zu Beobachtungen dar. Die Arseniksäure ist aber, gleich dem weißen Arsenik, ein überaus giftiges Mittel, und jene Versuche müssen daher mit der größten Behutsamkeit angestellt werden.

## §. 444.

Wenn man die Arseniksäure, blos mit Wasser verdünnt, für sich als Beize anwendet, und dann die

damit gebeizten Zeuge in Farbenbrühen ausfärbt, so erhält man sehr angenehme und feste Farben, die aber von denen, welche auf eine gleiche Art erzeugt werden, wenn der weiße Arsenik als Beize angewendet wird, sehr abweichen.

§. 445.

Arseniksaure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die mit Wasser verdünnte Arseniksaure durch alkalische Salze, Erden oder Metalle neutralisirt wird, so entstehen daraus die arseniksauren Neutral- und Mittelsalze. Dahin gehören von den Erstern:

- a) Das arseniksaure Kali, aus der neutralen Mischung von Kali und Arseniksaure gebildet. Man gewinnt dieses Salz 1) durch eine unmittelbare Sättigung des Kali mit der Arseniksaure; 2) dadurch, daß man gleiche Theile weißen gepulverten Arsenik und Salpeter mit einander mengt, und das Gemenge aus einer Retorte überdestillirt. Man erhält in der Vorlage Salpetersäure, und in der Retorte bleibt eine weiße Salzmasse zurück, welche arseniksaures Kali ist. Die neutrale Mischung von Arseniksaure und Kali ist an der Luft zerfließbar, und schwer kristallisirbar. Wenn aber die Säure prädominirt, so schießt jenes Salz zu vierseitigen säulenförmigen Kristallen an.
- b) Das arseniksaure Natron erhält man durch die Sättigung der Arseniksaure mit Natron.

Dieses Salz schießt nur dann leicht zu Kristallen an, wenn das Natron darin prädominirt. Ein Uebermaaß von Säure stöhrt seine Kristallisirbarkeit.

c) Das arseniksaure Ammonium gewinnt man durch die Verbindung des Ammoniums mit der Arseniksäure; es schießt leicht zu säulenförmigen Kristallen an. Jene Neutralsalze verdienen sämmtlich als Gegenstände der Färbekunst näher untersucht zu werden.

§. 446.

Von den arseniksauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) Die arseniksaure Kalkerde; b) die arseniksaure Baryterde; c) die arseniksaure Strontionerde; d) die arseniksaure Thonerde; e) die arseniksaure Talkerde. Die Verbindungen der übrigen Erden mit der Arseniksäure sind noch unbekannt; als Gegenstände der Färbekunst sind diese Mittelsalze sämmtlich noch nicht versucht worden. Die meisten sind im Wasser sehr schwer lösbar, werden aber leichter auflöslich, wenn die Säure darin prädominirt.

§. 447.

Von den arseniksauren Metallen sind in der Chemie bekannt: a) arseniksaures Gold; b) arseniksaures Platin; c) arseniksaures Silber; d) arseniksaures Quecksilber; e) arseniksaures Bley; f) arseniksaures Kupfer; g) arseniksaures Eisen; h) arseniksaures Zinn; i) arseniksaures Zink; k) arseniksaures Wismut; l) arseniksaures Spießglas; m) arseniksaures Nickel; n) arseniksaures Kobalt; o) arseniksaures Manganes. Die

Verbindungen der übrigen Metallorybe mit der Arsenik-  
säure sind noch gar nicht untersucht worden. Auch von  
diesen arseniksauren Metallen möchten wenigstens  
einige eine vorzügliche Anwendung in der Färbekunst  
und Druckerey finden; sie verdienen daher in dieser Hin-  
sicht näher untersucht zu werden.

S. 448.

Von der arsenigten Säure, (unvollkom-  
menen Arsenikssäure), oder dem weißen  
Arsenik und seinen Verbindungen.

Wenn man die Arsenikssäure für sich einer star-  
ken Glühung in einer Retorte unterwirft, so wird Sau-  
erstoffgas daraus entwickelt, und der Rückstand geht  
nun in den Zustand des weißen Arseniks über.  
Der weiße Arsenik (*arsenicum album*) unterscheidet  
sich also von der Arsenikssäure bloß durch einen  
geringern Gehalt an Sauerstoff, und wird daher  
auch unvollkommene Arsenikssäure oder arsenig-  
te Säure (*Acidum arsenicosum*) genannt.

S. 449.

Der weiße Arsenik, oder die arsenigte Säure,  
ist ein in der Färberey und Druckerey eben so bekann-  
ter als unentbehrlicher Gegenstand. Aber er ist bey wei-  
tem noch nicht von allen Seiten seiner Anwendbarkeit  
untersucht worden. Was die Güte und Reingkeit des  
weißen Arseniks betrifft, so wird solcher bey der  
Materialienkunde näher erörtert werden; gegenwärtig ge-  
denke ich nur noch der Produkte seiner Verbindung mit

andern Stoffen, deren Verhalten in der Färbekunst noch der Zukunft zu untersuchen übrig bleibt.

## §. 450.

Die arsenigte Säure (der weiße Arsenik) besitzt 1) keinen sauren, sondern einen anfangs süßen, nachher aber sehr brennenden Geschmack; 2) sie erfordert, um aufgelöst zu werden, 80 Theile kaltes, aber nur 15 Theile siedendes Wasser; 3) sie geht mit den alkalischen Salzen Verbindungen ein, eben so mit den meisten Erden, und mit den Metalloxyden. Aber nur von den erstern Verbindungen sind bis jetzt einige in der Färberey angewendet worden; die übrigen sind in dieser Hinsicht noch unbekannt. Die erstern Verbindungen werden leicht erhalten, wenn man das Kali, Natron oder Ammonium, in einem durch Wasser aufgelösten Zustande, mit so viel gepulvertem weißen Arsenik, (am besten in gläsernen Geschirren) kocht oder digerirt, als dieser sich noch auflösen will. Man kann dann jene Verbindungen in liquider Form zum Gebrauch anwenden.

## §. 451.

Von der Boraxsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Boraxsäure (Acidum boracicum) findet sich an Natron gebunden im Borax (Borax), einem salzigten Naturprodukt, das bey Thibet in Ostindien, insbesondre an den Ufern eines seichten Sees gefunden, und unter dem Namen Tinkal in den Handel

gebracht wird. Durch Auflösung und Kristallisirung des Zinkals erhält man den Borax.

§. 452.

#### Bereitung der Boraxsäure.

Um die Boraxsäure zu bereiten, löst man vier Loth Borax in sechzehn Loth siedendem Regenwasser auf, und gießt nun dritthalb Loth starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu, die vorher mit anderthalb Loth Wasser verdünnet worden ist. Man rührt alles wohl unter einander, und läßt die Mischung erkalten, da dann ein Substanz in glänzenden, fettig anzufühlenden Blättern daraus kristallisirt, welche die verlangte Boraxsäure ist. Man gießt die Flüssigkeit von der kristallisirten Masse ab, spült das Salz nochmals mit etwas Wasser ab, trocknet es auf Papier, und verwahrt es zum Gebrauch.

§. 453.

Der Borax ist aus Boraxsäure und Natron zusammengesetzt; und enthält letzteres etwas prädominirend. Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Natron, und scheidet die Boraxsäure ab, die nun, weil sie im Wasser sehr schwer lösbar ist, bald zu Kristallen anschießt. Die dabey überbleibende Flüssigkeit giebt, wenn sie langsam abgedunstet wird, erst noch etwas Boraxsäure, dann schießt aber schwefelsaures Natron (Glaubersalz) daraus an.

§. 454.

Die Boraxsäure hat kaum einen säuerlichen Geschmack, und erfordert gegen einen Theil 20 Theile kal-

tes Wasser um aufgelöst zu werden (vom siedenden weniger). Ihr Verhalten zu den Pigmenten ist bis jetzt noch gar nicht erforschet worden, verdient solches aber um so mehr, da eine solche Untersuchung günstige Resultate erwarten läßt.

§. 455.

Boraxsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Boraxsäure geht sowohl mit den alkalischen Salzen als auch mit den Erden und Metallen in neutrale Verbindung, und bildet damit eigenthümliche boraxsaure Neutral- und Mittelsalze. Von den boraxsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) Das boraxsaure Kali; b) das boraxsaure Natron; und c) das boraxsaure Ammonium. Man gewinnt diese Salze, wenn man die Boraxsäure unmittelbar mit den dazu erforderlichen alkalischen Salzen verbindet. Da der Borax selbst schon aus jener Säure und Natron besteht, so darf man ihm, um boraxsaures Natron zu erhalten, nur noch so viel freye Boraxsäure zusetzen, als zur Sättigung des darin prädominirenden Natrons erforderlich ist.

§. 456.

Von den boraxsauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie gegenwärtig: a) die boraxsaure Kalkerde; b) die boraxsaure Baryterde; c) die boraxsaure Strontionerde; d) die boraxsaure Thonerde; e) die boraxsaure Zinkerde. Die übrigen Erden sind in ihrem Verhalten zur Boraxsäure noch nicht bekannt. Die obengedachten Verbindungen sind, bis auf die boraxsaure

Thonerde, sämlich im Wasser überaus schwer lösbar. Ihr Verhalten zu den Pigmenten ist noch nicht untersucht worden.

§. 457.

Die boraxsauren metallischen Mittelsalze sind selbst in der Chemie, bis auf einige wenige, noch ganz unbekannt; sie verdienen also, sowohl nach ihren anderweitigen chemischen Eigenschaften, als auch nach ihrem Verhalten zu den Pigmenten, in der Färberey und Druckerey noch untersucht zu werden.

§. 458.

Von der Wolframsäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Die Wolframsäure (*Acidum Wolframicum*) bestehet aus Wolframmetall (§. 287) und Sauerstoff. Sie findet sich natürlich gebildet, an Kalkerde gebunden, im weißen Lungstein; aber mit Eisen- und Manganoxyd verbunden, im natürlichen Wolframerg, aus welchem sie durch schickliche Mittel absondert werden kann.

Anmerkung. Man findet den Wolfram vorzüglich in den Zinnbergwerken, als eine überaus schwere, schwarze, glänzende Substanz. Man kauft ihn von den Mineralienhändlern, oder verschreibt ihn von der Akademischen Mineralien-Inspektion zu Freyberg in Sachsen.

§. 459.

Vereitung der Wolframsäure.

Um die Wolframsäure darzustellen, wird folgendermaßen operirt. Zwey Loth zart zerriebener Wolfram

werden mit sechs Loth reinem trocknen Kali gemengt, das Gemenge hierauf in einem Schmelztiegel so lange im Feuer geschmolzen, bis alles ruhig fließt, und dann ausgegossen. Die erkaltete Masse wird nun zerkleinert, in sechs Theilen destillirtem Wasser aufgelöst, und dann das Flüssige filtrirt. Die filtrirte klare Flüssigkeit wird hierauf mit so viel Kochsalzsäure gemengt, bis diese vorwaltet, und kein Niederschlag mehr erfolgt. Der entstandene weiße Niederschlag wird hierauf zu wiederholtenmalen mit reinem Wasser ausgelaugt, bis derselbe alle fremde anlebende Salztheile verloren hat, und dann an einem schattigten Orte gelinde getrocknet. Er ist nun die verlangte Wolframsäure.

## §. 460.

Die Wolframsäure erscheint gewöhnlich in Form eines weißen Pulvers, das 20 Theile siedendes Wasser erfordert, um einen Theil aufzulösen. Wird sie mit Salpetersäure digerirt, so entzieht sie derselben einen Theil Sauerstoff, und ändert sich in ein citrongelbes Pulver um. Wird die Wolframsäure mit einer Auflösung des Zinns in Salzsäure verbunden, so scheidet sie das Zinnoxid daraus ab, und bildet damit einen angenehmen blauen Niederschlag. Wird sie für sich der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt, so verliert sie wieder einen Theil Sauerstoff und nimmt nach und nach eine graublauere Farbe an.

## §. 461.

Zwar ist die Wolframsäure bis jetzt noch nicht als ein Gegenstand der Färbekunst benutzt worden, aber sie

verdient solches um so mehr, da sie zu den Pigmenten eine überaus große Anziehung und Verbindungskraft erkennen läßt. Nach meinen Beobachtungen färbt sie wol- lene Zeuge, ohne Anwendung eines andern Pigments, angenehm perlgrau \*) Ich kochte nämlich einen Theil Wolframsäure mit 50 Theilen destillirtem Wasser. Ich beizte hierauf in jener opalisirenden Auflösung ein Stück Casimir, es nahm sehr bald eine grüngelbe Farbe an. Deym Trocknen wurde dasselbe perlgrau. Ein mit Wolframsäure gebeiztes Stück Casimir gab, in Cochenillbrähe ausgefärbt, ein angenehmes Ponceauroth. Es läßt sich also erwarten, daß fernere Versuche mit dieser Säure sehr günstige Resultate darbieten werden.

\*) Hermbstadt's Magazin für Färber ic. 1. Band. S. 27. ic.

S. 462.

#### Wolframsäure Neutral- und Mittelsalze.

Wenn die Wolframsäure mit alkalischen Salzen in Verbindung kommt, so geht sie gern damit in Mischung, jene Verbindungen enthalten aber das Alkali stets vorwaltend, und sind nun im Wasser sehr leicht lösbar. Man erhält jene Verbindungen sehr leicht, wenn die reine Wolframsäure mit den in Wasser aufgelösten alkalischen Salzen digerirt wird, bis jene keine Säure mehr in sich nehmen wollen. Die entstandnen Verbindungen können nun verdunstet und kristallisirt werden, oder man kann sie auch in liquider Form, als Beizen anwenden. In der Chemie kennt man: a) das wolframsäure Kali; b) das wolframsäure Natron;

und e) das wolframsaure Ammonium. Ihr Verhalten gegen Pigmente muß noch untersucht werden.

## §. 463.

Auch mit den Erden geht die Wolframsäure Verbindungen ein, von welchen bis jetzt nur noch: a) die wolframsaure Kalkerde; b) die wolframsaure Baryterde; c) die wolframsaure Strontionerde; d) die wolframsaure Thonerde; und e) die wolframsaure Zinkerde bekannt sind; sie sind sämmtlich im Wasser entweder gar nicht, oder doch sehr schwer lösbar.

Anmerkung. Die Verbindungen der Wolframsäure mit den Metallen sind noch gar nicht untersucht worden; nur von dem Zinn weiß man, daß es in Verbindung mit der Wolframsäure einen blauen Präzipitat macht.

## §. 464.

Von der Molybdänsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Molybdänsäure (*Acidum molybdaenicum*), ist aus Molybdänstoff und Sauerstoff zusammengesetzt. Sie findet sich mit Schwefel verbunden im Molybdänerz, und kann daraus abgetrennt werden.

Anmerkung. Das Molybdänerz kauft man unter dem Namen Wasserblei von den Mineralienhändlern. Es ist fettig vom Gefühl, hat eine Bleifarbe, ist von blättrichter Textur, und so weich, daß es sich mit einem Messer schneiden läßt; auf glühende Kohlen gelegt, verbreitet es einen Schwefelgeruch. Es darf nicht mit dem Reißbley (Plumbago oder Graubly) verwechselt werden, welches bloß nach der äußern Beschaffenheit einige Aehnlichkeit damit hat, aber

dunkler von Farbe, auch nicht blättricht, sondern mehr körnig ist, und ein Produkt der Mischung aus Eisen und Kohlenstoff ausmacht.

§. 465.

#### Vereitung der Molybdänsäure.

Um die Molybdänsäure zu erhalten, wird ein Loth zerriebnes Molybdänerg; mit 3 Loth trockenem Kali gemengt, und das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel getragen. Die Masse wird nach und nach schmelzen und eine Verbindung von molybdänsäurem Kali und Schwefel-Kali darstellen. Man löst diese Masse im Wasser auf, und filtrirt die Auflösung, sie wird jetzt dunkelgrün erscheinen. Nun setzt man derselben so lange Salpetersäure hinzu, bis diese prädominirt, es entsteht ein Geruch nach Hydrothionsäure, es schlägt sich Schwefel zu Boden, und es bleibt nun ein braungelbes Fluidum zurück. Wird dieses verdünnet, so schlägt sich ein zartes gelbes Pulver zu Boden, welches die Molybdänsäure ist, die nun mit reinem Wasser ausgelaugt, von den anliegenden fremden Salztheilen geschieden, und dann getrocknet werden muß.

§. 466.

Die Molybdänsäure erscheint, gleich der Wolframsäure, in pulverichter Form, und ist so schwer im Wasser lösbar, daß ein Theil derselben 570 Theile kaltes, und nicht viel weniger von siedendem Wasser zur Lösung erfordert. Sie zeichnet sich, gleich der Wolframsäure, durch eine citronengelbe Farbe aus.

## §. 467.

Ob und welche Wirkung die Molybdänsäure gegen die Pigmente habe, ist bis jetzt fast noch gar nicht untersucht worden. Einige wenige Erfahrungen, welche ich bis jetzt darüber angestellt habe, bestehen in folgenden \*). Ich kochte Molybdänsäure mit destillirtem Wasser. In dieser Flüssigkeit beizte ich ein Stück Casimir, es nahm eine zeisiggrüne Farbe an, die bey dem Trocknen an der Sonne in eine graublau überging. Als ich aber ein mit Molybdänsäure gebeiztes Stück Casimir in Cochenillbrühe ausfärbte, nahm dieses eine sehr angenehme und dauerhafte violette Farbe an. Die Wirkung der Molybdänsäure gegen die Pigmente ist also entschieden, und es kommt nur noch darauf an, sie in dieser Hinsicht genauer zu untersuchen, um neue Resultate für die Färbekunst zu erhalten.

\*) Hermbstädes Magazin für Färber 10. 1. Bd. S. 28. 10.

## §. 468.

Späterhin hat Herr D. Jäger bewiesen, daß die Molybdänsäure, in gemeinschaftlicher Wirkung mit dem Zinn, zur Produktion schöner blauer Farben angeeignet werden kann, die, wenn sie auf einen gelben Grund gesetzt werden, auch schöne grüne Farbennüancen hervorbringen: daß solche aber auch für sich eine bindende Basis für die Pigmente abgiebt, folgt aus meinen oben beschriebenen Erfahrungen.

\*) Jäger in Hermbstädes Magazin für Färber 10. 2ter Band. S. 14. 10.

S. 469.

## Molybdänsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Molybdänsäure verbindet sich gern mit den alkalischen Salzen, liefert aber keine völlig neutrale Mischungen. Man gewinnt diese Salze, wenn man die Molybdänsäure mit den aufgelösten alkalischen Salzen digerirt. Die Verbindungen lassen sich krystallisiren, können aber auch in liquider Form angewendet werden. Sie haben sämmtlich, gleich der reinen Molybdänsäure, die Eigenschaft, das Zinn aus seiner Auflösung in Salzsäure blau niederzuschlagen. In der Chemie kennt man davon: a) das molybdänsaure Kali; b) das molybdänsaure Natron; und c) das molybdänsaure Ammonium. Die Wirkungen dieser Salze, als Gegenstände der Färbekunst, verdienen noch näher versucht zu werden.

S. 470.

Auch mit den Erden geht die Molybdänsäure Mischungen ein. Man kennt davon in der Chemie: a) die molybdänsaure Kalkerde; b) die molybdänsaure Baryterde; c) die molybdänsaure Strontionerde; d) die molybdänsaure Thonerde; e) die molybdänsaure Talkerde; sie sind sämmtlich im Wasser sehr schwer, beynah unauflösbar. Die übrigen Erden sind in ihrem Verhalten zur Molybdänsäure noch nicht untersucht worden. Das Verhalten jener Verbindungen zu den Pigmenten ist noch ganz unbekannt.

Anmerkung. Die Verbindungen der Molybdänsäure mit den Metalloxyden, sind selbst in der Chemie bis jetzt noch nicht gehörig erforschet worden.

## §. 471.

## Von der Chromsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Chromsäure (*Acidum chromicum*), ist aus Chromstoff (§. 294.) und Sauerstoff zusammengesetzt. Natürlich gebildet, findet sie sich an Bleyoxid gebunden im Chromerz (dem sibirischen rothen Bleyerz), welches man von den Mineralienhändlern kauft, und aus welchem sie abgetrennt werden muß.

## §. 472.

## Vereitigung der Chromsäure.

Um die Chromsäure zu verfertigen, reibt man einen Theil Chromerz mit zwey Theilen milden Kali zusammen, und kocht das Gemenge mit einer hinreichenden Quantität Wasser, am besten in einem gläsernen Gefaß, bis alles in eine weiße Masse umgeändert ist. Man filtrirt denn das Flüssige, welches eine Verbindung von Chromsäure mit Kali ausmacht. Der aufgelöste Niederschlag ist dagegen kohlensaures Bley. Um aus der Flüssigkeit die Chromsäure abzusetzen, setzt man so lange Salpetersäure hinzu, bis diese schwach prädominirt, und verdunstet denn die ganze Flüssigkeit zur Kristallisation. Zuerst schießt aus der Flüssigkeit Salpeter an, nachher kristallisirt die Chromsäure, in länglichten Kristallen von rubinrother Farbe.

## §. 473.

Die Chromsäure besitzt einen eigenen metallischsauren Geschmack, und ist im reinen Wasser leicht lösbar.  
Ihre

Ihre Lösung besitzt eine dunkelgelbe Farbe, wird aber, auf Papier gestrichen und der Sonne ausgesetzt, grün; sie ertheilt allen Verbindungen, welche sie eingeht, besondere Farben. In der Färbekunst ist jene Säure bisher ihrem Verhalten nach noch gar nicht untersucht worden, aber es läßt sich mit einiger Zuversicht erwarten, daß sie, als Beize angewendet, interessante und wichtige Resultate darbieten wird. Ihrer Kostbarkeit wegen wird man aber noch lange nicht daran denken können, sie zu dem Behuf im Gebrauch zu setzen.

## §. 474.

## Chromsaure Neutral- oder Mittelsalze.

Die Chromsäure geht mit den alkalischen Salzen gern in Verbindung und liefert damit eigene chromsaure Neutralsalze, die sämmtlich eine gelbe Farbe besitzen. Man erhält sie, wenn die Chromsäure mit den alkalischen Salzen unmittelbar bis zur Neutralität gemischt wird. In der Chemie kennt man davon: a) das chromsaure Kali; b) das chromsaure Natron; und c) das chromsaure Ammonium. Ihr Verhalten zu den Pigmenten verdient untersucht zu werden.

## §. 475.

Von den chromsauren Erden kennt man in der Chemie gegenwärtig nur: a) die chromsaure Kalkerde; und b) die chromsaure Baryterde; sie sind beyde im Wasser sehr schwer lösbar.

## §. 476.

Von den chromsauren Metallen sind in der Chemie bekannt: a) das chromsaure Gold, von grüner Farbe; Hermbst. Färbel. I. Th. 2te Aufl.

b) das chromsaure Silber, von carminrother Farbe;  
 c) das chromsaure Quecksilber, von zinnoberrother Farbe;  
 d) das chromsaure Blei, von gelbrother Farbe;  
 e) das chromsaure Kupfer, von kastanienbrauner Farbe;  
 f) das chromsaure Zinn, von grüner Farbe; g) das  
 chromsaure Zink, von gelblicher Farbe; h) das chrom-  
 saure Wismut, von gelblicher Farbe; i) das chromsaure  
 Spießglanz, von gelblicher Farbe; j) das chromsaure  
 Nickel, von gelblicher Farbe, die übrigen Verbindungen  
 sind noch unbekannt.

## §. 477.

Von der Weinsäure und ihren neutralen Ver-  
 bindungen.

Die Weinsäure (*Acidum tartaricum*) findet man in einem prädominirenden Zustande an Kali gebunden im gewöhnlichen Weinstein, einer in der Farbe hinreichend bekannten Substanz. Sie ist ein vorzüglich wirkendes Mittel im Weinstein; sie kann daraus abgeschieden, und im reinen Zustande dargestellt werden.

## §. 478.

Vorbereitung der Weinsäure.

Um die reine Weinsäure aus dem Weinstein abzuscheiden, wird folgendermaßen operirt. Man übergieße 8 Loth zart gepulverte Kreide in einem zinnernen Kessel mit 6 Pfund reinem Fluß- oder Regenwasser, und erhize die Masse zum Sieden. Man trage hierauf nach und nach ein Pfund zart gepulverten gereinigten Weinstein (*Weinsteinkristall*) unter der Vorrichtung hinzu,

Daß man nach jeder hinzu gekommenen Portion die Masse so lange mit einem hölzernen Spatel umrührt, bis das entstandene Aufbrausen nachläßt. Wenn aller Weinstein hinzu gekommen ist, gieße man die ganze Masse auf ein Stück über einen Denakel gespannte Leinwand; und wenn die Flüssigkeit abgestossen ist, gieße man auf den Rückstand noch ein parmal siedendes Wasser, um ihn vollends auszulaugen: er ist jetzt eine Verbindung von Kalkerde und Weinstensäure.

## S. 479.

Man verdünne nun 8 Loth Vitriolöl mit acht Pfund reinem Wasser. Man gieße die verdünnte Säure in einen gläsernen Kolben, man rühre den weinsteinsäuren Kalk darunter, und unterhalte nun das Ganze 10 bis 12 Stunden im Digestion. Man filtrire hierauf das Flüssige ab, und lauge den Rückstand so oft mit siedenden Wasser aus, bis er allen sauren Geschmack verlohren hat. Er erscheint, jetzt als eine weiße Breiartige Masse, welche Gips ist.

## S. 480.

Das erhaltene Flüssige von der zweyten Operation, ist jetzt eine unreine Weinstensäure. Man verdünne sie in einer porzellanen Schale in einem Sandbade bis auf den Umfange von einem halben Quart. Beym Erkalten des Rückstandes wird sich noch eine Portion Gips daraus kristallisiren, von welchem die flüssige Säure abgegossen wird. Läßt man diese nun bey gelinder Wärme langsam verdunsten, so schießt die Weinstensäure im reinen Zustande, in Kristallen an, die theils

blättrich, theils säulenförmig sind. Jene Kristallen werden aus der noch flüssigen Masse herausgenommen, auf Papier getrocknet, und nun zum Gebrauch aufbewahrt. Aus einem Pfunde Weinsteinkristall, gewinnt man ohngefähr 10 Loth trockne reine Weinstensäure.

## §. 481.

Bei dieser Operation verbindet sich der vorwaltende Antheil der Säure im Weinstein mit der Kalkerde der Kreide, zum weinsteinsäuren Kalk, und die Kohlenstoffsäure, welche vorher an die Kalkerde in der Kreide gebunden war, wird als Kohlenstoffsaures Gas mit Brausen entwickelt. Dieser weinsteinsäure Kalk fällt wegen seiner Unauflöslichkeit, als ein sandiges Pulver zu Boden.

## §. 482.

Derjenige Theil der Weinstensäure hingegen, welche mit dem Kali im Weinstein neutral verbunden ist, bleibt damit vereinigt, und als weinsteinsaures Kali aufgelöst; und dieses Salz kann aus der übrigen Flüssigkeit durchs Verdunsten derselben, in trockner Form abgetrennt werden.

## §. 483.

Kommt der weinsteinsäure Kalk (§. 481.) mit der verdünnten Schwefelsäure in Berührung, so geht die Schwefelsäure mit der Kalkerde in Mischung, und bildet schwefelsäure Kalkerde (Gips) die wegen ihrer schweren Lösbarkeit zu Boden fällt. Die Weinstensäure aber, welche nun aus der Verbindung mit der Kalkerde ausgeschieden ist, bleibt mit der Wässrig-

keit vereinigt, in liquider Form zurück: und durch ein regelmässiges Abdunsten der Lösung, und Absonderung des mit gelösten Gipses, kann sie nun in krystallinischer Form daraus abgeschieden werden.

S. 484.

Die Weinsäure ist für sich bis jetzt in der Färbekunst noch nicht angewendet worden. Zwar hat man zuweilen in Seidenfärbereyen, statt des Citronensaftes, eine glückliche Anwendung davon gemacht, solche aber, weil gemeiniglich das Pfund in krystallischer Form mit 3 bis 4 Thaler bezahlt werden muß, zu kostbar befunden. Nach der hier beschriebenen Vorfertigungsart, wird aber ein Pfund dieser krystallisirten Säure, wenn solche in Färbereyen selbst bereitet wird, schwerlich viel über anderthalb Thaler zu stehen kommen, welches, da ein Pfund dieser Säure, in 16 Pfund Wasser aufgelöst, eine flüssige Säure darbietet, die dem besten Citronensaft an Stärke gleich ist, nur als ein sehr wohlfeiler Preis angesehen werden kann und muß.

S. 485.

Eben so sehr ist es zu wünschen, daß man diese Säure, da sie nun wohlfeil genug dargestellt werden kann, auch in andern Fällen, sowohl für sich, als in Verbindung mit neutralisirenden Stoffen, gegen die Pigmente in der Färbekunst und Druckerey untersuchen möchte, Untersuchungen dieser Art werden gewiß mit interessanten Resultaten belohnen; und wenn dieses auch nicht durchaus der Fall seyn sollte, so werden ihre Resultate wenigstens zur Enthüllung mancher noch unbekannter Wahrheit Anlaß geben.

## Weinsteinsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Weinsteinsäure geht sowohl mit den alkalischen Salzen, als mit den Erden, und den Metallen neutrale Verbindungen ein, und erzeugt damit eigenthümliche weinsteinsäure Neutral- und Mittelsalze. Sie zeichnet sich hierbey vorzüglich dadurch aus, daß sie sich mit den weinsteinsäuren Neutralsalzen gern im Uebermaas verbindet, und nun neue Salze, die mit neuen Eigenschaften begabt sind, damit erzeugt, die mit den neutralen Verbindungen nicht verwechselt werden dürfen.

Von den wahren weinsteinsäuren Neutralsalzen sind uns gegenwärtig folgende bekannt:

- a) Das weinsteinsäure Kali, aus der neutralen Verbindung von Weinsteinsäure und Kali zusammengesetzt. Um dieses Salz zu erhalten, darf man nur Kali in Wasser auflösen, die Auflösung zum Sieden erhitzen, dann so viel gepulverten reinen Weinstein (Weinsteinkristall) zusetzen, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und dann das Fluidum zur Trockne eindicken. Da der Weinstein schon aus Kali und Weinsteinsäure, mit einem Uebermaas der letztern verbunden, besteht, so sättigt sich blos dessen prädominirende Säure, und die Anwendung der freyen Weinsteinsäure ist hiezunicht erforderlich. Uebrigens gewinnt man dieses Salz bey Zubereitung der Weinsteinsäure (S. 482.) nebenbey.

b) Das weinsteinsaure Natron, aus der neutralen Mischung von Weinsteinsäure und Natron zusammengesetzt, gewinnt man, wenn im Wasser aufgelöstes Natron mit reiner Weinsteinsäure neutralisirt, und die Flüssigkeit kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.

c) Das weinsteinsaure Ammonium, aus der neutralen Verbindung von Weinsteinsäure und Ammonium bestehend, wird erhalten, wenn misches Ammonium und Weinsteinsäure bis zur neutralen Verbindung gesättigt werden, und das Fluidum entweder kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.

Diese Neutralsalze sind bis jetzt als Gegenstände der Färbekunst noch gar nicht untersucht worden.

§. 488.

Wenn eines oder das andere von jenen weinsteinsäuren Neutralsalzen mit freyer Weinsteinsäure in Berührung kommt, so geht letztere mit ihnen eine neue Mischung ein, die schwer im Wasser lösbar ist, und daher gleich bey ihrer Entstehung aus der Auflösung zu Boden fällt. Diese niederfallenden Salze zeichnen sich denn durch einen säuerlichen Geschmack aus, und werden übersäuerte weinsteinsaure Salze genannt. Man gewinnt sie, wenn man zu der im Wasser gemachten Auflösung der Weinsteinsäure concentrirte Auflösungen jener Neutralsalze setzt, da dann die übersäuerten Salze gleich zu Boden fallen. In der Chemie kennt man von jenen Salzen:

a) Das übersäuerte weinsteinsaure Kali, welches

unter dem Namen Weinstein (Tartarus) hinreichend in den Färbereyen bekannt ist.

b) Das übersäuerte weinsteinsaure Natron.

c) Das übersäuerte weinsteinsaure Ammonium.

Die beyden letztern sind bis jetzt nach ihren Wirkungen in der Färbekunst noch nicht untersucht worden. Vom erstern, nemlich vom Weinstein, werde ich in der Farbenmaterialienkunde weiter reden.

§. 489.

Von den weinsteinsäuren erdigten Mittelsalzen sind uns gegenwärtig in der Chemie bekannt: a) Die weinsteinsaure Kalkerde; b) die weinsteinsaure Baryterde; c) die weinsteinsaure Strontionerde; d) die weinsteinsaure Thonerde; e) die weinsteinsaure Talkerde; f) die weinsteinsaure Zirkonerde. Die übrigen Erden sind im Verhältniß zur Weinsteinsäure noch unbekannt. Von diesen neutralen Verbindungen sind die drey Erstern, so wie die beyden Letztern, im Wasser fast unauflösbar, und dürften daher in der Färberey wohl schwerlich Anwendung finden. Die weinsteinsaure Thonerde ist aber leicht lösbar, von einem zusammenziehenden Geschmack, und verdient in jeder Hinsicht näher untersucht zu werden.

§. 490.

Von den weinsteinsäuren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie gegenwärtig folgende bekannt: a) weinsteinsaures Gold; b) weinsteinsaures Platin; c) weinsteinsaures Silber; d) weinsteinsaures Quecksilber;

e) weinsteinsaures Blei; f) weinsteinsaures Kupfer; g) weinsteinsaures Eisen; h) weinsteinsaures Zinn; i) weinsteinsaures Zink; k) weinsteinsaures Bismut; l) weinsteinsaures Spießglas; m) weinsteinsaures Nickel; n) weinsteinsaures Kobalt; o) weinsteinsaures Arsenik; p) weinsteinsaures Mangan; q) weinsteinsaures Uran; r) weinsteinsaures Titan; s) weinsteinsaures Chrom; t) weinsteinsaures Tellur. Sie verdienen aber, selbst als Gegenstände der Chemie, und eben so in der Färbekunst, noch näher untersucht zu werden.

§. 491.

Zur Verbindung der Weinsäure mit dem Kupfer, gehört auch der Grünspan (*Aerugo Viride aeris*). Er ist seiner Grundmischung nach eine Verbindung von kohlenstoffsaurem Kupfer und weinsteinsaurem Kupfer, dem auch etwas essigsaures Kupfer beygemengt ist. Er findet in der Färbekunst eine ziemlich häufige Anwendung, und wird bey der Materialienkunde weiter erörtert werden.

§. 492.

Von der Citronensäure und ihren neutralen Verbindungen.

Die Citronensäure (*Acidum citricum*) findet sich vorzüglich reichlich im Saft der Citronen, so wie auch in einigen andern bey uns einheimischen sauren Frucht-, und Beerenäften. Sie liegt in ihnen aber jederzeit mit vielen fremdartigen Theilen verbunden, und muß, wenn sie rein erhalten werden soll, daraus abgetrennt werden.

§. 493.

## Citronensaft.

Der Citronensaft (Succus citri) so wie derselbe im Handel vorkommt, wird aus Italien und Spanien erhalten. Dort preßt man die vorher abgeschälten und zerschnittenen, auch wohl schon faul gewordenen reifen Citronen, weil diese ohne zu verderben sich nicht versenden lassen, aus, und versendet den Saft in großen Fässern.

§. 494.

Der Citronensaft ist aus Citronensäure, aus Aepfelsäure, aus Schleimtheilen und aus sehr vielem Wasser gemengt, obschon die eigentliche Citronensäure den reichlichsten Bestandtheil darin ausmacht.

§. 495.

Mit diesem Citronensaft fast ganz übereinstimmend, sind auch die Säfte einiger bey uns einheimischen Früchte und Beeren, vorzüglich wenn man den Saft daraus auspreßt, bevor sie ihre völlige Reife erhalten haben. Dahin gehören, nach den vorzüglich von Herrn Scheele darüber angestellten Untersuchungen:

- a) Der frischgepreßte Saft unsrer unreifen Preußelbeeren.
- b) Der frischgepreßte Saft der noch unreifen Traubenkirschen.

Die Säfte jener beyden Beerenfrüchte enthalten (nach Herrn Scheele) fast ganz reine Citronensäure ohne Vermengung einer andern.

## §. 496.

Außerdem findet sich die Citronensäure auch noch in den Säften folgender Früchte, wenn solche im unreifen Zustande ausgepreßt werden, und zwar mit Apfelsäure fast zur Hälfte verbunden, als: a) in den Stachelbeeren; b) den weißen, rothen, und schwarzen Johannisbeeren; c) den Himbeeren; d) den Brombeeren; und e) den Heidelbeeren (Blaubeeren, schwarzen Beering, und Berberitzenbeeren). Es ist daher sehr zu wünschen, daß auch die Säfte dieser bey uns einheimischen wildwachsenden Beerenfrüchte, als Surrogate des Citronensaftes, in der Seidenfärberey untersucht werden möchten; sie werden vielleicht den Bedarf des theuren ausländischen und oft verdorbenen auch wohl verfälschten Citronensaftes entbehrlich machen.

\*) Ueber die Darstellung einer dem Citronensaft gleichkommenden Säure aus inländischen wildwachsenden Beerenfrüchten; und die Eubefähigkeit des italienischen Citronensaftes in der Seiden- und Baumwollensärberey. In Hermbstädes Magazin für Färber, Drucker und Bleicher 16. 2. Bd. 1803. S. 181.

## §. 497.

## Vereitung der reinen Citronensäure.

Um die reine Citronensäure darzustellen, wird folgendermaßen operirt. In einem zinnern Kessel bringt man eine beliebige Quantität Citronensaft, (oder auch eines andern der vorher (§. 496) genannten Beerenäfte) zum Sieden. Während dem Sieden trägt man unter öfterm Umrühren so oft und so lange feine gestoßene Kreide in kleinen Portionen hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Man läßt dann alles erkäl-

ten, gießt das Flüssige von dem Bodensatz ab, wäscht letzteren ein paarmal mit heißem Wasser aus, und trocknet ihn. Dieser Rückstand ist eine Verbindung von Citronensäure und Kalkerde, er ist geschmacklos, und im Wasser unauflösbar.

Am aus jenem citronensauren Kalk die Citronensäure abzuschneiden, übergießt man ihn in einem gläsernen Kolben mit acht mal so viel Regenwasser als er wiegt, und gießt dann die Hälfte seines Gewichtes, starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu. Man rührt alles wohl um, und unterhält es 48 Stunden lang, in einem Sandbade, in Digestion. Die Schwefelsäure verbindet sich nun mit der Kalkerde, und bleibt als Gips größtentheils unauflöslich liegen. Die Citronensäure geht dagegen mit dem Wasser, in Mischung und bleibt flüssig.

S. 499.

Man filtrirt nun das Flüssige durch einen Spitzbeutel, laugt den Rückstand so oft mit Wasser aus, bis er nicht mehr sauer schmeckt, und verdunstet nun alle erhaltene saure Flüssigkeit in einer gläsernen oder porzellanen Schale im Sandbade, bis sie anfängt dickflüssig zu werden. Es wird sich noch eine beträchtliche Menge schwefelsaurer Kalk (Gips) in zarten Kristallen daraus abscheiden, aus der übrigen Flüssigkeit aber nun, beim fortgesetzten langsamen Verdunsten, (am besten auf einem mäßig heißen Stubenofen), die Citronensäure in rhomboedrischen Säulen krystallisiren. Wenn der größ-

te Theil kristallisirt ist, nimmt man die Kristallen heraus, spült selbige mit etwas reinem Wasser ab, läßt das Flüssige, indem man sie auf einen Trichter legt, vollends abtropfeln, legt sie dann auf Pappier, und läßt sie an der Luft trocken werden.

Anmerkung. Auf diese Art behandelt erfordern 100 Pfund Citronensaft ohngefähr 6½ Pfund Kreide, man erhält daraus 20 Pfund Citronensauren Kalk, und aus diesem 6 Pfd. kristallinische Citronensäure.

## §. 500.

Durch jene Verfahrungsart gewinnt man die Citronensäure in ihrem reinsten Zustande, sowohl aus dem wahren Citronensaft, als auch aus jedem andern bey uns einheimischen Frucht- oder Beeren-saft, in welchen die Citronensäure einen Bestandtheil ausmachet. Ob und in wie fern diese reine Citronensäure, sowohl für sich, als in ihren Verbindungen mit andern Stoffen, als Gegenstand der Färbekunst, von dem bloßen Citronensaft verschieden ist, muß erst noch untersucht werden.

## §. 501.

## Citronensaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Citronensäure gehet sowohl mit den alkalischen Salzen als mit den Erden und Metallen Verbindungen ein, und liefert damit die eigenthümlichen Citronensauren Neutral- und Mittelsalze. Von den erstern kennt man in der Chemie: a) Das citronensaure Kali; b) das citronensaure Natron; und c) das citronensaure Ammonium. Ihre Anwendbarkeit

als Gegenstände der Färbekunst, ist noch gar nicht untersucht worden.

§. 502.

Von den citronensauren erdigten Mittelsalzen sind in der Chemie bekannt: a) die citronensaure Kalkerde; b) die citronensaure Baryterde; c) die citronensaure Strontionerde; d) die citronensaure Thonerde; e) die citronensaure Zallerde; f) die citronensaure Gadolinerde. Von diesen Verbindungen sind a. b. c. und d im Wasser nur sehr schwer lösbar; sie werden aber leichter lösbar, wenn die Säure etwas vorwaltet. Die citronensaure Zallerde ist dagegen leicht auflösbar, und eben so die citronsaure Gadolinerde. Die Verbindungen jener Säure mit den übrigen Erden sind noch unbekannt.

§. 503.

Von den citronensauren Metallen sind in der Chemie bekannt; a) Das citronensaure Blei (es ist im Wasser unauflösbar) b) das citronensaure Kupfer (es bildet hellgrüne Kristalle); c) das citronsaure Zink (es bildet weiße Kristalle). Die Verbindung dieser Säure mit den übrigen Metallen ist bis jetzt noch nicht untersucht worden. Welche Vortheile die Färbekunst von der Anwendung jener citronsauren Metallsalze sich zu versprechen hat, müssen die darüber anzustellenden Untersuchungen lehren.

Von der Aepfelsäure und ihren neutralen Verbindungen.

§. 504.

Aepfelsäure (*Acidum malicum*) nennt man in der Chemie den sauren Stoff, welcher in den reifen

und unreifen Aepfeln, ohne mit einer andern Säure gemengt zu seyn, vorhanden liegt. Um aber die Aepfelsäure im Zustande der Reinigkeit darzustellen, muß selbige aus dem Saft der Aepfel, worin sie mit vielen schleimichten und zuckerartigen Theilen gemengt ist, auf eine zweckmäßige Art abgeschieden werden.

## §. 505.

Wenn gleich die Aepfel jene Säure ganz vorzüglich enthalten, so giebt es doch auch noch andre Früchte und Beeren, in deren Saft jene Aepfelsäure sehr reichlich angetroffen wird; dahin gehören ganz insbesondere: a) Der Saft von reifen Berberitzenbeeren; b) der Saft von Schlehen, welche daher die Stelle des Aepfelsaftes sehr wohl ersetzen können.

Anmerkung. Daß die Aepfelsäure in Verbindung mit Citronensäure einen Gemengtheil der Säfte von Stachelbeeren, Johannisbeeren u. ausmacht, ist (S. 496.) bereits erwähnt worden.

## §. 506.

Ob und welche Anwendung man von der Aepfelsäure in der Färbekunst machen kann, ist gegenwärtig noch gänzlich unbekannt. Mich dünkt aber, daß bloß eine hierher gehörige Untersuchung erfordert wird, um zu finden, daß die Aepfelsäure, besonders in der Seidenfärberey, die Stelle des theuren ausländischen Citronensaftes ganz vollkommen ersetzen kann; und in diesem Fall würde der Saft von Berberitzenbeeren (die bey uns sehr häufig wild wachsen, und wegen dem Gebrauch der Wurzel in der Saffianfärberey

häufig gebauet werden); weil er fast reine Aepfelsäure ausmacht, am vorzüglichsten anzuwenden seyn; da in solchen Fällen die geringe Menge Schleim, welche diesem Saft beygemengt ist, eben so wenig, wie die im Citronensaft, Schaden bringen kann.

§. 507.

Vereitung der reinen Aepfelsäure.

Um die Aepfelsäure rein, nemlich frey von Schleim, und Zuckertheilen darzustellen, muß folgendermaßen operirt werden. Eine beliebige Menge frischgepreßten Aepfelsaft, am besten aus sauren Aepfeln, (oder an dessen Stelle der Saft von Verberibenbeeren, oder von Schlehen), bringt man in einem zinnernen Kessel zum Sieden. Man trägt nun so lange mildes Kali hinein, bis kein Ausbrausen mehr erfolgt. Das Kali wird sich mit der Aepfelsäure neutralisiren, die Zucker- und Schleimtheile werden aber übrig bleiben.

§. 508.

Man verdünne hierauf die neutrale Flüssigkeit mit reinem Wasser, filtrirt selbige, und tröpfelt nun so lange eine Auflösung von Bley in Essigsäure (Bleyzucker) hinein, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die Aepfelsäure wird sich mit dem Bleyoxid verbinden, und damit zu Boden fallen. Die Essigsäure wird aber an das Kali treten, und damit in Verbindung der Schleim- und Zuckertheile aufgelöst bleiben. Man filtrirt nun das Flüssige ab, laugt den unauflösbaren Niederschlag mit Wasser aus, und trocknet ihn.

Man

Man gießt hierauf auf 3 Theile des trocknen Aepfelsauren Bleyes einen Theil starke Schwefelsäure (Wirriolöl), die vorher mit acht Theilen Wasser verdünnet worden ist, und setzt alles 24 Stunden lang in Digestion. Die Schwefelsäure wird nun an das Bley treten und in dieser Verbindung als schwefelsaures Bley unaufgelöst liegen bleiben, die Aepfelsäure wird aber in Verbindung mit dem Wasser aufgelöst übrig bleiben. Man filtrirt nun das Flüssige, und raucht solches ganz gelinde bis zur Syrupsdicke ab; welches nun die reine Aepfelsäure ist, die sich nicht kristallinisch darstellen läßt.

§. 509.

#### Aepfelsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Aepfelsäure geht mit den alkalischen Salzen, Erden und Metallen neutrale Verbindungen ein. Von den erstern kennt man in der Chemie: a) das äpfelsaure Kali; b) das äpfelsaure Natron; und c) das äpfelsaure Ammonium. Sie sind sämmtlich nicht kristallisirbar, und an der Luft zerfließbar. Ihr Nutzen in der Färbekunst ist gänzlich unbekannt.

§. 510.

Von den äpfelsauren erdigten Mittelsalzen kennt man in der Chemie: a) die äpfelsaure Kalkerde; b) die äpfelsaure Baryterde; c) die äpfelsaure Strontionerde; d) die äpfelsaure Thonerde; e) die äpfelsaure Zallerde. Sie sind sämmtlich in der Färbekunst noch nicht bekannt. Die Verbindungen dieser Säure mit den übrigen Erden sind noch nicht untersucht worden.

Hermbl. Färbek. I. Th. 2te Aufl.

P

## §. 511.

Von den äpfelsauren metallischen Mittelsalzen kennt man in der Chemie gegenwärtig nur: a) das äpfelsaure Silber (es ist schwer im Wasser lösbar); b) das äpfelsaure Bley (es ist unauflösbar); c) das äpfelsaure Eisen (es ist zerfließbar); d) das äpfelsaure Zink (es ist kristallisirbar). Die übrigen Verbindungen dieser Säure mit den Metallen sind noch nicht untersucht worden.

## §. 512.

Von der Kleesäure und ihren neutralen Verbindungen.

Kleesäure (*Acidum oxalicum*) oder auch Sauerkleesäure wird in der Chemie eine Säure eigener Art genannt, welche im bekannten Sauerkleesalze, in einem vorwaltenden Zustande an Kali gebunden angetroffen wird. Sie verdient ohnstreitig als ein Gegenstand der Färbekunst näher untersucht zu werden, und scheint günstige Resultate für jene Kunst darbieten zu können.

## §. 513.

Bereitung der Kleesäure.

Um die Kleesäure zu bereiten, kann selbige aus dem Kleesalze abgeschieden werden. Zu dem Behuf löst man eine beliebige Portion Kleesalz in seinem zwölffachen Gewichte siedendem Wasser auf. Zu dieser Auflösung gießt man so lange eine Auflösung von essigsaurem Bley, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Das Bleyoxid verbindet sich hiebey mit der

Kleesäure und fällt in dieser Verbindung unauflösbar zu Boden; das Kali verbindet sich aber mit der Essigsäure und bleibt aufgelöst. Man gießt das Flüssige ab, wäscht den Rückstand einigemal mit Wasser aus, und trocknet ihn. Er ist jetzt eine Verbindung von Kleesäure und Bleioxid.

## §. 514.

Um aus jenem Rückstand die Kleesäure abzuscheiden, übergießt man ihn in einem gläsernem Kolben mit seinem achtfachen Gewicht reinem Wasser, setzt dann halb so viel starke Schwefelsäure (Vitriolöl) hinzu, als das klee saure Blei wog, schüttelt alles wohl untereinander, und hält das ganze 24 Stunden lang in Digestion. Die Schwefelsäure mischt sich hiebey mit dem Bleioxid zu einem im Wasser unauflösbaren Pulver; die dadurch frey gewordene Kleesäure bleibt aber in der Flüssigkeit aufgelöst. Man filtrirt nun die flüssige Säure, und verdunstet sie langsam, da denn die reine Kleesäure in säulenförmigen Kristallen anschießt, die auf Papier getrocknet werden müssen.

## §. 515.

Man kann die Kleesäure auch erzeugen, und durch den Weg der Kunst aus Zucker und Sauerstoff zusammensetzen. Zu dem Behuf wird ein Theil weißer Zucker in einem gläsernen Kolben mit sechs Theilen mäßig starker Salpetersäure (§. 385.) übergossen, und der Kolben in einem Sandbade erhitzt. Die Salpetersäure setzt einen Theil ihres Sauerstoffes an den Zucker ab, und ändert ihn in Kleesäure

um; der zerlegte Theil der Salpetersäure geht aber theils als salpetrige Säure (S. 390.), theils als Salpeterhalbsäure (S. 392.) gasförmig hinweg. Wenn sich keine rothe Dämpfe mehr entwickeln, läßt man die Flüssigkeit im Kolben erkalten, da dann die Klee- säure in säulenförmigen Kristallen anschießt. Die auf diesem Wege bereitete Klee- säure wird aber theurer als die aus dem Klee- salz abgetrennte.

## S. 516.

Die reine Klee- säure hat einen scharfen Geschmack, löset sich in 2 Theilen kaltem Wasser mit einem knisternden Geräusch auf, und ist im Feuer sublimirbar, aber nicht zerstörbar. Ihre Wirkung als Gegenstand der Färbekunst findet gegenwärtig vorzüglich in den Kattundruckerey Aufmerksamkeit; denn sie ist in einem hohen Grade geschickt, die Beizen vom Essigsauern Eisen und Essigsaurer Thonerde zu zerstören, und die Zeuge die damit vorbereitet waren, vor der Annahme der Farbe zu schützen. Sie bietet daher als sogenannte Reservage bey dem englischen Stippel- druck, ein sehr geschicktes Mittel dar. Sie hat übrigens unter allen bekannten Stoffen die stärkste Verbindung zur Kalkerde, und scheidet dieselbe aus allen andern Verbindungen ab. Sie ist daher ein überaus geschicktes Prüfungsmittel zur Entdeckung der Kalkerde in dem Fluß- und Brunnenwasser.

## S. 517.

## Klee- saure Neutral- und Mittelsalze.

Die Klee- säure ist sowohl mit den alkalischen

Salzen, als den Erden und Metallen mischbar, und liefert damit die eigenthümlichen Klee-sauren Neutral- und Mittelsalze. Sie zeigt aber darin mit der Weinsäure eine übereinstimmende Eigenschaft, daß sie sich mit den alkalischen Salzen gern im Uebermaaß verbindet, und damit schwer auflösbare Salze von säuerlichem Geschmack darstellt.

## §. 518.

Von den Neutralsalzen dieser Art kennt man in der Chemie:

- a) Das klee-saure Kali: aus der neutralen Verbindung der Klee-säure und Kali gebildet. Man gewinnt dasselbe, wenn das gewöhnliche Klee-salz, bis zur Sättigung seiner vorwaltenden Säure, durch Kali neutralisirt, und die Auflösung kristallisirt, oder zur Trockne verdunstet wird.
- b) Das klee-saure Natron: aus der neutralen Verbindung von reiner Klee-säure und Natron gebildet.
- c) Das klee-saure Ammonium: aus reiner Klee-säure und Ammonium zusammengesetzt.

## §. 519.

Das Klee-salz (Oxalium), auch Sauerklee-salz (Saxacetosellae) genannt, ist eine natürliche Verbindung von Kali und Klee-säure, worin aber die Säure vorwaltet. Man gewinnt das Klee-salz aus dem Saft mehrerer säuer-schmeckenden Kräuter, insbesondere des Sauerklees oder Hasenklees, indem man solche zerquetscht, den Saft auspreßt, ihn dann klärt, verdunstet und kristallisirt.

Anmerkung. Wenn man zu irgend einem mit der Klee-  
säure gebildeten Neutralsalze freie Klee-  
säure setzt, so  
nimmt es jedesmal einen Theil davon in sich, und wird  
übersäuert zu Boden geschlagen.

## §. 520.

Ohne die reine Klee-  
säure nöthig zu haben, kann  
auch das Klee-  
salz ein bequemes Mittel abgeben, um  
Essigsaures Eisen und Essigsaure Thonerde  
damit wegzubeizen, und solches als Reservage beym Stip-  
pel-  
druck zu gebrauchen. Viele pflegen solches in Citron-  
saft zu dem Behuf aufzulösen, welches aber nicht hin-  
reichend ist. Bequemer erreicht man den Zweck, wenn  
3 Theile Klee-  
salz mit einem Theil Vitriolöl und  
12 Theilen Wasser gemengt, das Gemenge in der  
Wärme aufgelöst, und dann mit Gummi verdickt wird;  
da solches dann eine vorzügliche Reservage darbietet.

## §. 521.

Von den klee-  
sauren erdigten Mittelsalzen sind in  
der Chemie bekannt: a) die klee-  
saure Kalkerde; b) die  
klee-  
saure Bar-  
terde; c) die klee-  
saure Strontionerde; d)  
die klee-  
saure Thonerde; e) die klee-  
saure Talkerde; f) die  
klee-  
saure Beryllerde; g) die klee-  
saure Gadolinerde; h)  
die klee-  
saure Zirkonerde. Von jenen Verbindungen sind  
nur allein die klee-  
saure Thonerde, und die klee-  
saure Gadolinerde im Wasser lösbar. Alle übrige  
sind entweder schwer oder gar nicht lösbar, und fast  
geschmacklos.

## §. 522.

Von den klee-  
sauren metallischen Mittelsalzen kennt  
man in der Chemie: a) klee-  
saures Gold; b) klee-  
saures

Silber; c) kleeftaures Quecksilber; d) kleeftaures Blei; e) kleeftaures Kupfer; h) kleeftaures Eisen; g) kleeftaures Zinn; h) kleeftaures Zink; i) kleeftaures Bismut; k) kleeftaures Spießglanz; l) kleeftaures Nickel; m) kleeftaures Kobalt; n) kleeftaures Manganes. Die Verbindungen dieser Säure mit den übrigen Metallen sind noch unbekannt. Ihre Anwendung in der Färbekunst muß noch untersucht werden.

§. 523.

### Von der Essigsäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Essigsäure (*Acidum aceticum*), nennt man den vorzüglichsten sauren Bestandtheil in jedem Essig: es mag Weinessig, Obstessig, Fruchtessig oder Bieressig seyn.

§. 524.

Man gewinnt den Essig (*Acetum*), durch die saure Gährung solcher Flüssigkeiten, welche zuckerartige, oder mehrlartige Theile enthielten, und bereits die geistige Gährung überstanden haben. Er wird in diesem Zustande roher Essig genannt, und macht eine Vermengung von wahrer Essigsäure, von etwas Weinsäure und Aepfelsäure, von Schleimtheilen, und sehr vielem Wasser aus. Die wahre Essigsäure ist in jedem Essig dieselbe, er mag aus irgend einem oder dem andern Stoffe bereitet worden seyn.

§. 525.

Der Essig ist eine, vorzüglich in der Rattunfärberey unentbehrliche Flüssigkeit. Seine Anwendung zur

schwarzen Beize ist bekannt, und seine Verbindung mit Thonerde und andern Erdarten wird, wegen ihrer befestigenden Eigenschaft für die Pigmente, auch in andern Theilen der Färberey gewiß eine ausgebreitete Anwendung finden.

## §. 526.

Man unterscheidet verschiedene Arten des Essigs im Handel, als: Weinessig, Obstessig, Zuckernessig, Getreides oder Bieressig u. c. je nachdem derselbe aus der einen oder der andern Substanz bereitet worden ist. Für die Färbereyen und Druckereyen ist nur derjenige Essig der beste, welcher die meiste wahre Essigsäure enthält. Die Färbereyen und Druckereyen nehmen ihren Essig gewöhnlich von den Essigbrauern. Aber sie sind oft einer Verdünnung desselben mit Wasser, und Verfälschung mit fremdartigen Säuren dabey ausgesetzt, und können sich ihn nach folgender Methode wohlfeiler selbst bereiten.

## §. 527.

Vorfertigung eines guten Essigs, der an Stärke und Reinheit dem Weinessig gleich kommt.

Auf ein Ankerfaß zu 30 Berliner Quart nehme man folgende Ingredienzen. Man bringe 10 Berliner Quart (das Quart zu  $2\frac{1}{4}$  Pfund) reines Regen- oder Flußwasser in einem zinnernen Kessel zum Sieden. Man löse in demselben  $\frac{1}{2}$  Pfund gestoßenen weißen Weinstein, und ein Pfund gemeinen braunen Farinzucker auf. Man gieße nun diese Auflösung in ein Ankerfaß, in welches man vorher 15 Quart kaltes Fluß- oder Regenwasser gethan hat, und rühre alles wohl untereinander.

Nun nehme man einen Theil der Flüssigkeit heraus, man zerreiße damit anderthalb Pfund guten Sauerteig, damit eine schlammige Brühe daraus werde, man giesse sie zur übrigen Masse in das Faß, fülle noch 2 Quart guten Getraidebrauntwein hinzu, und rühre alles wohl unter einander. Man placire nun das Faß, ohne die Spundöffnung zu verstopfen, in der Nähe eines warmen Ofens, wo die Temperatur stets 18 bis 20 Grad Reaumur ist, und lasse das Faß bloß 8 Wochen ruhig liegen; und man wird nun die Masse in einen guten starken Essig umgeändert finden. Setzt man auf diese Art mehrere Fässer zugleich an, so können sie in einer Druckerstube auf Realen placirt werden, und man kann sich auf diese Art seinen Bedarf von Essig selbst bereiten, der besser als der beste Getraide- oder Bieressig ist, und viel wohlfeiler als jener zu stehen kommt.

## §. 528.

## Destillirter Essig.

Wie bereits erwähnt worden, sind dem rohen Essig sehr viele Schleimtheile, nebst andern Säuren beygemengt. Diese haben zwar nicht die Eigenschaft, dem Essig bey seiner Anwendung in den Färbereyen und Druckereyen unmittelbar nachtheilig zu seyn, aber sie helfen auch nichts zur guten Wirkung des Essigs. Man kann sie vom rohen Essig absondern, wenn derselbe einer Destillation unterworfen wird, wobei aber der Destillirhut, so wie die Kühlröhre von reinem Zinn seyn müssen. Man füllet zu dem Behuf eine inwendig vergiante Destillirblase von Kupfer,  $\frac{1}{2}$  voll ro-

hen Essig, verklebt den Destillirhut, und destillirt nun das Ganze bis auf den achten Theil über. In der Vorlage erhält man eine wasserklare Essigsäure, welche nun von allem Schleim, so wie von den fremdartigen Säuren, frey ist. Sie wird in diesem Zustande destillirter Essig (Acetum destillatum) genannt.

S. 529.

#### Verstärkter Essig. Essigsäure.

Der destillirte Essig bestehet jetzt aus der reinen Essigsäure mit vielem Wasser verdünnet. Um das Wasser davon zu trennen, wendet man am besten die Frostkälte an. Zu dem Behuf füllet man ein Faß von Rienholz, oder einen irdenen Topf, mit destillirtem Essig, und läßt ihn im Winter gefrieren. Die wässerichen Theile erstarren dabey zu Eis, die sauren Theile bleiben aber, im ungefrorenen Zustande, flüssig zurück. Man bohret hierauf, mittelst einem hölzernen Stabe, ein Loch in die Eismasse, und kehret das Faß um; die noch flüssige, ihres Wassers meist beraubte, und dadurch sehr verstärkte Essigsäure, fließt nun ab, und die gefrorenen Wassertheile bleiben zurück. Man kann, wenn es erforderlich ist, die so verstärkte Essigsäure nochmals gefrieren lassen, und sie in ihrer Stärke immer mehr vermehren. Eine so verstärkte Essigsäure ist nun vorzüglich zur Erzeugung der essigsauren neutralen Verbindungen sehr geschickt.

S. 530.

Auf gleiche Art kann auch der schwächste rohe Essig,

durch fortgesetztes Gefrieren, auf einen sehr hohen Grad von Concentration gebracht werden, wenn solche zu seiner Anwendung in der Färberey erforderlich seyn sollte.

Anmerkung. Die stärkste Essigsäure gewinnt man aber, wenn trocknes essigsaures Natron in einer Retorte mit der Hälfte Weinsöl, und dem 10ten Theil schwarzen Manganesoxyd gemengt, und nach angelütheter Vorlage, das Gemenge aus einem Sandbade überdestillirt wird.

## §. 531.

## Essigsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Essigsäure, besonders in ihrem reinen Zustande, ist ein ganz vorzügliches Auflösungsmittel der alkalischen Salze, so wie der meisten Erden und Metalloxyde; und man wird vielleicht von vielen Verbindungen dieser Art, vorzüglich von den metallischen, für die Zukunft in der Färbekunst und Zeugdruckerey, eine ganz vorzügliche Anwendbarkeit finden. Gegenwärtig hat man bloß von der essigsauren Thonerde, und von dem essigsauren Eisen, Anwendung gemacht.

## §. 532.

Von den essigsauren Neutralsalzen kennt man in der Chemie: a) das essigsaure Kali; b) das essigsaure Natron; und c) das essigsaure Ammonium. Man gewinnt sie, wenn die reine Essigsäure, nemlich der destillirte Essig, unmittelbar mit den dazu geeigneten alkalischen Salzen neutralisirt, und die neutrale Auflösung entweder zur Kristallisation oder auch zur Trockne verdunstet wird; in so fern man solche nicht in flüssiger Form anwenden will.

## §. 533.

Von den essigsauren erdigten Mittelsalzen kennt man: a) die essigsaure Kalkerde; b) die essigsaure Baryterde; c) die essigsaure Strontionerde; d) die essigsaure Thonerde; e) die essigsaure Talkerde; f) die essigsaure Beryllerde; g) die essigsaure Sadolinerde; h) die essigsaure Zirkonerde. Sie entstehen sehr leicht aus der unmittelbaren Auflösung jener Erden in der reinen Essigsäure, dem destillirten Essig. Nur die essigsaure Thonerde bildet sich unmittelbar nicht sehr gut.

## §. 534.

Um die essigsaure Thonerde, die gegenwärtig in der Rattendruckerey ein ganz unentbehrliches Mittel ausmacht, auf einem wohlfeilen Wege zu erhalten, muß folgendermaßen operirt werden. Man fülle in einen bleynen Kessel, oder in einem glasuren irdenen Topf, so viel Essig daß er  $\frac{2}{3}$  davon voll wird, man mische eine Portion gepulverte Kreide hinzu und unterhalte das Flüssige untern öfterm Umrühren eine Stunde lang. Die Essigsäure wird so viel Kreide auflösen, als sie vermag, und damit einen aufgelösten so genannten Essigsauren Kalk erzeugen. Man filtrire nun die Auflösung. In diese Auflösung von essigsaurem Kalk, gieße man nun so lange eine mit Wasser gemachte Auflösung von Alaun, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die Schwefelsäure des Alauns wird sich mit der Kalkerde verbinden, und damit als ein blendend weißes Pulver zu Boden fallen. Die Essigsäure wird sich aber mit der Thonerde des Alauns mischen und damit als essigsaure Thonerde aufgelöst bleiben, welche nun zum Gebrauch angewendet werden kann.

Anmerkung. Um der hier erhaltenen essigsauren Thonerde den gehörigen Grad der Dichtigkeit zu geben, ist es gut, den essigsauren Kalk vorher bis auf den dritten Theil abjudinsten, um die überflüssigen Wassertheile zu verjagen. Man erspart auf diesem Wege den sonst so theuern Bleyzucker, und gewinnt ein besseres Product.

## §. 535.

Die übrigen Verbindungen der Erden mit der Essigsäure sind gegenwärtig in der Färbekunst noch nicht untersucht worden. Mit einigen habe ich vor kurzem, indem ich sie als Weizen gegen das Pigment der Cochenille anwendete, Versuche angestellt \*). Ein mit essigsaurer Varyterde gebeiztes Stück Casimir, nahm bey dem Ausfärben in Cochenillenbrühe eine dunkle poncaurothe Farbe an. Ein mit essigsaurer Strontionerde gebeiztes Stück Casimir nahm in der Cochenillbrühe eine feurige poncaurothe Farbe an; beyde Farben sind sehr dauerhaft.

\*) Magazin für Färber ic. 1. Bd. S. 33 u. 34.

## §. 536.

Von den essigsauren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie bekannt: a) das essigsaure Silber; b) das essigsaure Quecksilber; c) das essigsaure Bley (der Bleyzucker); d) das essigsaure Kupfer; e) das essigsaure Eisen; f) das essigsaure Zinn; g) das essigsaure Zink; h) das essigsaure Wismut; i) das essigsaure Spießglas; k) das essigsaure Nickel; l) das essigsaure Kobalt; m) das essigsaure Arsenik; n) das essigsaure Manganes; o) das essigsaure Uran. Die Verbindungen der Essigsäure mit den übrigen Metallen sind noch unbekannt.

§. 537.

Von jenen effigsauren metallischen Mittelsalzen läßt sich als Weizen betrachtet, in der Färbekunst und Rattundruckerey, mancher sehr günstige Erfolg erwarten, und sie verdienen daher in jener Hinsicht um so mehr untersucht zu werden. Bis jetzt hat man nur vom effigsauren Bley, vom effigsauren Eisen und vom effigsauren Zinn Anwendung gemacht.

§. 538.

Das effigsaure Bley kommt im Handel unter dem Namen Bleyzucker (*Saccharum Saturni*) vor. Es ist indessen keinesweges nöthig, den theuren Bleyzucker aus Holland kommen zu lassen; man kann sich vielmehr das effigsaure Bley Behufs der Färbereyen und Druckereyen viel wohlfeiler durchs Kochen der Bleyglätte mit rohem oder auch destillirtem Essig (so wohl Bieressig als Weinessig) selbst verfertigen, und solches gleich im flüssigen Zustande anwenden. Das effigsaure Bley ist indessen ganz zu ersparen, wenn man die effigsaure Thonerde wozu es nur allein angewendet wird, nach der (§. 534.) beschriebenen Art bereitet.

§. 539.

Von dem effigsauren Eisen macht man als Weize zum schwarzen Druck, in der Rattundruckerey Anwendung. Man bereitet dasselbe, durch die Auflösung des gerosteten Eisens, im rohem Bier, oder Weinessig. An einigen Orten nimmt man statt des Essigs hierzu das saure Wasser, welches beym TheerschweLEN,

so wie bey Kohlenbrennereyen gewonnen wird. Auch wendet man gleich als Beize die Flüssigkeit an, welche bey der Reinigung des Eisens, welches verzinnt werden soll, auf den Blechhämmern übrig bleibt, und ebenfalls eine Verbindung von Eisen und Essigsäure ausmacht.

## §. 540.

Das essigsaure Eisen (die Eisenbeize) besitzt nur dann einen vollkommen guten Zustand, wenn der Essig reichhaltig an Säure war, und das darin gelöste Eisen einen gehörigen Grad der Oxydation angenommen hatte. Dieser Zweck wird erreicht, wenn man das Eisen vor der Anwendung so viel wie möglich rosten läßt, welches durch ein öfteres Besprengen mit Essig (nicht mit Salzwasser wie es einige thun) befördert wird; und wenn man die Brühe oder Auflösung oft von dem Fasse abzieht, und sie wieder auf das darin befindliche Eisen gießt, damit sie recht oft mit der Luft in Berührung kommt, und Sauerstoff daraus einsaugen kann.

## §. 541.

Noch besser erreicht man aber den Zweck, wenn statt des metallischen Eisens, gleich rothes Eisenoxid angewendet wird. Man gewinnt dieses, wenn man Eisenvitriol in Wasser auflöst, und zur Auflösung eben so viel aufgelöste Pottasche setzt, als man Eisenvitriol angewendet hat. Es entsteht ein grüner Niederschlag, den man mit Wasser ausfüßt, und ihn an der Luft trocknen läßt, wo derselbe eine rothbraune Farbe nimmt. Dieses rothe Eisenoxid kann man durch Hülfe des gelinden Kochens in einem eisernen Kessel gera-

bezu im Essig auflösen, und sich so oft man will eine schöne starke Eisenbeize bereiten, die jeder Andern vorgezogen zu werden verdient.

## §. 542.

Auch das essigsaure Zinn findet bereits eine sehr wichtige Anwendung in der Rattendruckerey. Man bereitet solches auf einem zusammengesetzten Wege. Man löset nemlich in Salzsäure so viel Zinn auf, als sie aufnehmen will. Man filtrirt die erhaltene Auflösung, und verdicket sie bis zur Dicke eines Syrups. Nun löset man vier Loth essigsaures Natron in 12 Loth destillirten Wasser auf, gießt zwey Loth von dem eingedickten Salzsäuren Zinn hinzu und rührt alles wohl untereinander. Die Salzsäure verbindet sich hiebey mit dem Natron, und die Essigsäure tritt an das Zinnoxid, und so bilden sich Essigsaures Zinn und Salzsäures Natron, die beide gelöst bleiben. Da das essigsaure Zinn sich aber kaum ein paar Tage hält ohne zu verderben, so muß solches erst dann angefertigt werden, wenn man es eben gebrauchen will.

## §. 543.

Von der Holzsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Mit dem Namen Holzsäure wird eine brenzliche Pflanzensäure bezeichnet, welche man gewinnt, wenn Eichen- oder Buchenholz einer trocknen Destillation unterworfen werden. Sie geht mit brenzlichen Deltheilen zugleich in die Vorlage über, von welchen sie geschieden werden muß. Sie ist eine Verbindung von Essigsäure

säure und Gallussäure (§. 552.), die Kohlenstoff gelöst enthält, und zur Eisenbeize sich vorzüglich qualificirt.

## §. 544.

## Zubereitung der Holzsäure.

Um die Holzsäure zu verfertigen, fülle man eine gläserne oder eiserne Retorte mit in kleine Stücke geschnittenem Eichen- oder Buchenholz. Man tütte eine Vorlage vor, und unterwerfe nun das Ganze einer trockenen Destillation, so lange als noch etwas Flüssiges in die Vorlage übergeht. Nach beendigter Operation enthält die Vorlage die Holzsäure mit sinkenden Deltheilen gemengt. Man scheidet die Säure mittelst einem Trichter vom Del ab, und hebt sie zum Gebrauch auf.

## §. 545.

Die Holzsäure liefert in der Verbindung mit Eisen ein Holzsaures Eisen, das vor dem gewöhnlichen Essigsauren Eisen beim Schwarzfärben und dem schwarzen Rattendruck, einen großen Vorzug verdient, weil dasselbe sattere und festere schwarze Farben darbietet, als jenes: vorzüglich wenn man kupferhaltiges Eisenoxid aufgelöst hat\*), wovon ich in meinem Magazin eine ausführliche Beschreibung geliefert habe. Außer dem findet sie keine Anwendung, weil bey andern Farben außer der schwarzen und allenfalls der Olivenfarbe, das Essigsaure Eisen den Vorzug verdient.

\*) Hermbstädt's Magazin für Färber. 4. Bd., S. 30.

Von der Bernsteinsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Bernsteinsäure (*Acidum succinicum*), wird in der Chemie ein eigenthümliches saures Salz genannt, welches man gewinnt, wenn der Bernstein (*Succinum*), ein bekanntes Erdharz, einer trocknen Destillation unterworfen wird. Wohlfeiler kauft man aber die Bernsteinsäure, unter dem Namen Bernsteinsalz (*Sal succini*), von den Bernsteindrechslern zu Königsberg in Preußen, die gedachtes Salz bey der Bernsteindestillation gewinnen, und einen Handel damit treiben.

Will man sich die Bernsteinsäure selbst verfertigen, so füllet man einen gläsernen nicht sehr hohen Kolben halb voll Bernstein, kütet auf die Halsöffnung desselben einen Helm, dessen Schnabel in eine Vorlage reicht, und verrichtet nun die Destillation aus einem Sandbade. In der Vorlage erhält man eine säuerliche Feuchtigkeit nebst Bernsteindl, im Helm aber ein saures Salz in spissigen Krystallen, welches die Bernsteinsäure ausmacht. Man reinigt jene Bernsteinsäure, indem sie in 12 Theilen siedendem Wasser aufgelöst, dann mit Zusatz vom achten Theil ihres Gewichtes gepulverter gut ausgeglüheter Kohle gekocht, das Fluidum filtrirt, und zur Krystallisation verdunstet wird, da dann die reine Bernsteinsäure in Krystallen anschießt.

## §. 548.

Die Bernstein säure ist bis jetzt in der Färberey noch gar nicht versucht und angewendet worden: sie muß also in dieser Hinsicht noch untersucht werden. Eden so wenig hat man gegenwärtig von ihren neutralen Verbindungen eine Anwendung in der Färbekunst gemacht; sie bieten also beyde Gegenstände neuer Untersuchungen dar.

## §. 549.

## Bernsteinsäure Neutral- und Mittelsalze.

Die Bernstein säure neutralisirt sich gern mit den alkalischen Salzen, und löst auch die Erden und Metalle gern auf. Von den bernsteinsäuren Neutralsalzen sind in der Chemie bekannt: a) das bernsteinsäure Kali; b) das bernsteinsäure Natron; und c) das bernsteinsäure Ammonium. Man bereitet sie, indem die reine Bernstein säure unmittelbar mit jenen alkalischen Salzen neutralisirt wird, und die neutralen Flüssigkeiten entweder für sich aufbewahrt, oder zur Kristallisation verdunstet werden.

## §. 550.

Von den bernsteinsäuren erdigten Mittelsalzen kennt die Chemie: a) die bernsteinsäure Kalkerde; b) die bernsteinsäure Baryterde; c) die bernsteinsäure Strontionerde; d) die bernsteinsäure Thonerde; e) die bernsteinsäure Talkerde. Die Verbindungen der Bernstein säure mit den übrigen Erden sind noch nicht untersucht worden. Als Gegenstände der Färbekunst hat man bis jetzt noch keine jener Verbindungen untersucht.

## §. 551.

Von den bernsteinsauren metallischen Mittelsalzen sind in der Chemie bekannt: a) bernsteinsaures Silber; b) bernsteinsaures Blei; c) bernsteinsaures Kupfer; d) bernsteinsaures Zinn; e) bernsteinsaures Zink; f) bernsteinsaures Wismut. Alle übrige Verbindungen sind noch unbekannt; sie müssen also, sowohl als Gegenstände der Chemie, wie auch als Gegenstände der Färbekunst, erst noch untersucht werden.

## §. 552.

Von der Gallussäure und ihren neutralen Verbindungen.

Gallussäure (Acidum gallicum) wird in der Chemie eine Säure eigener Art genannt, welche in den bekannten Galläpfeln, so wie in vielen andern Vegetabilien, welche die Eigenschaft besitzen, in den Auflösungen des Eisens eine schwarze Farbe zu erregen, einen Bestandtheil ausmachet.

## §. 553.

Die Gallussäure ist ein in der Färbekunst und Druckerey eben so unentbehrlicher, als von jeher angewendeter Gegenstand. Ohne sie hat bis jetzt keine schwarze Farbe erzeugt werden können; und sie allein besitzt die Eigenschaft, in Verbindung mit Eisenoxid, auf den Zeugen aller Art, jedoch nicht auf allen mit gleicher Festigkeit, eine schwarze Farbe zu bilden.

## §. 554.

Die Gallussäure liegt aber so wenig in den Gall-

äpfeln als in irgend einer andern vegetabilischen Substanz frey vorhanden, sondern sie ist darin allemal, in verschiedenen quantitativen Verhältnissen, mit Gerbestoff (Materia Scytodephica), nebst gummichten und harzigen Theilen gemengt; wovon vorzüglich der Gerbestoff, bey ihrer Anwendung zur Hervorbringung der schwarzen Farben, oft eine sehr nachtheilige Rolle spielet.

## §. 555.

Um die reine Gallussäure zu erhalten, muß solche aus den Galläpfeln, oder aus andern Substanzen, in welchen sie einen reichlichen Bestandtheil ausmacht (als den Eichen, dem Schmack, der Eichenrinde, den Lormentill, und Ratterwurzeln *re*) auf eine zweckmäßige Art abgeschieden werden, wozu folgendermaßen operirt wird.

## §. 556.

## Vereitung der Gallussäure.

Man gewinnt die Gallussäure am leichtesten, und zum Behuf der Färbekunst und Druckerey rein genug, nach folgender Art. Eine beliebige Quantität Galläpfel (oder eine andere die Gallussäure enthaltende Substanz), wird klein gestossen, dann mit ihrem vierfachen Gewicht Alkohol (S. 327) in einem Kolben übergossen, und in einem Sandbade 24 Stunden in Digestion erhalten. Der Alkohol nimmt die Gallussäure in sich, und läßt den Gerbestoff, so wie die gummichten Theile, unaufgelöst zurück.

## §. 557.

Eine so zubereitete reine Gallussäure, unterscheidet sich von den bloß mit Wasser gemachten Extractionen der sie enthaltenden Stoffe in ihrer Eigenschaft, in Verbindung mit Eisen schwarze Farben hervorzubringen, gar sehr. Die damit erzeugten Farben werden viel dunkler und sanfter. Sie macht also einen Gegenstand der Färbekunst und der Druckerey aus, der die größte Aufmerksamkeit verdienet.

## §. 558.

## Gallussaure Neutral- und Mittelsalze.

Die reine Gallussäure besitzt, gleich jeder andern Säure, die Eigenschaft, sich mit alkalischen Salzen, Erden und Metallen zu verbinden, und damit ganz eigenthümliche Verbindungen zu erzeugen, die in der Chemie unter dem Namen der gallusfauren Neutral- und Mittelsalze bekannt sind; sie verdienen aber sämmtlich in Hinsicht ihrer Eigenschaften erst noch untersucht zu werden.

## §. 559.

## Von der Blau- Säure oder Berliner Blausäure, und ihren neutralen Verbindungen.

Blau- Säure (Acidum Cyanicum), auch Berlinerblausäure, wird ein saurer Stoff eigener Art genannt, welcher an Eisen gebunden einen Bestandtheil im Berlinerblau ausmacht, und den zureichenden Grund von der blauen Farbe jenes Produktes enthält.

## §. 560.

Die Blau-Säure findet sich in allen animalischen Substanzen, als Haaren, Wolle, Horn, Knochen, Blut &c. gegenwärtig, sie liegt aber darin mit manichfachen andern Materien gebunden, so daß sie nur auf einem zusammengesetzten Wege daraus abgeschieden werden kann. Eben so macht sie einen Bestandtheil in den bittern Mandeln und in den Blättern vom Kirschlorbeer aus; ein Beweis daß sie nicht wie man sonst glaubte, ausschließlich animalischer Natur ist. Keiner findet sie sich an Eisen und Thonerde gebunden, im gewöhnlichen Berlinerblau.

## §. 561.

Die Blau-Säure existirt in ihrem reinen Zustande gasförmig, und ist nur schwer mit Wasser mischbar. In einem solchen reinen Zustande findet selbige in der Färberey und Druckerey gar keine Anwendung. Sie geht aber, sowohl mit den alkalischen Salzen, als auch mit einigen Erden, gern in eine neutrale Mischung, und liefert damit im Wasser lösliche Salzverbindungen, die, als Gegenstände der Färbekunst, hin und wieder schon Anwendung gefunden haben. Ich halte es daher für überflüssig, die Blau-Säure selbst näher zu beschreiben, und begnüge mich, bloß ihrer Verbindung mit den neutralisirenden Stoffen zu gedenken.

## §. 562.

## Blausaures Kali. Blutlauge.

Blausaures Kali nennt man die neutrale Verbindung von Kali und Blau-Säure. Als Gegenstand

der Färbekunst kann dieses Salz am bequemsten folgenden  
 Verfaß verfertigt werden. Man mengt einen Theil  
 Kali (Potasche) mit vier Theilen getrocknetem Rind-  
 blut. Man füllet diese Gemenge in einen Schmelz-  
 tiegel, bedeckt seine Oeffnung mit einem Stein, setzt den  
 Tiegel in einen Ofen zwischen glühende Kohlen, glühet  
 die Masse, während einer halben Stunde recht wohl  
 durch, und läßt dann das Ganze erkalten. Bey dieser  
 Operation mischet sich die im Blute enthaltene Blau-  
 Säure mit dem Kali, und treibt dessen Kohlenstoff-  
 säure aus. Die übrigen fremdartigen Theile des Blu-  
 tes werden hingegen zerstöhrt und verflüchtiget.

§. 563.

Man stößt nun jene kohlichte Masse zu Pulver,  
 kocht dieses so oft, in einem eisernen oder zin-  
 nern Kessel, mit Wasser aus, bis die Masse allen sal-  
 zigten Geschmack verlohren hat, und filtrirt das Flui-  
 dum. Diese Flüssigkeit wird Blutlauge genannt.  
 Sie enthält eine Verbindung von blausaurem Kali  
 und freyem Kali aufgelöst.

§. 564.

Um jene Flüssigkeit vollkommen mit Blau Säure  
 zu neutralisiren, bringt man selbige in einem Kessel zum  
 Sieden, und trägt nun, unter stetem Umrühren, so lan-  
 ge feingepulvertes Berlinerblau hinzu, bis beym  
 fernern Hinzutragen desselben, solches seine blaue Farbe  
 nicht mehr verliert. Man filtrirt hierauf die Flüssigkeit,  
 und laugt den Rückstand, der einen gelben Drey dar-  
 stellet, zu wiederholtenmalen mit Wasser aus.

## §. 565.

Da das Berlinerblau eine Verbindung von Blau-Säure, oxydirtem Eisen, und Thonerde ausmacht, so giebt solches bey dieser Operation seine Säure an denjenigen Theil des Kali in der Blutlauge ab, welcher noch nicht mit Blau-Säure gesättigt ist: und die ganze Flüssigkeit wird nun in eine neutrale Auflösung von blausaurem Kali umgeändert. Um die überflüssige Wässrigkeit davon zu scheiden, kann nun das ganze Fluidum langsam in einem eisernen Kessel verdunstet werden; und zwar so, daß von einem Pfunde des angewendeten Kali, vier Pfund Fluidum übrig bleiben.

## §. 566.

Jene Flüssigkeit kann nun in der Färberey als blausaures Kali angewendet werden. Verdunstet man sie aber ferner langsam, so schießt ein Salz von gelblicher Farbe, in tafelförmigen Kristallen, daraus an, welches nun das trockne blausaure Kali darstellt.

## §. 567.

Jene Flüssigkeit besitzt eine gelbliche Farbe und einen den bittern Mandeln ähnlichen Geschmack. Sie schlägt die meisten Metalle aus ihren Auflösungen, und zwar das Eisen blau, das Kupfer braun nieder. Sie kann daher angewendet werden, um eine dem Berlinerblau ähnliche Farbe auf Zeuge zu tragen; wovon die Verfahrensart in der Folge angegeben werden soll.

## §. 568.

Sonst kann man auch eine ähnliche Verbindung

darstellen, wenn eine Auflösung von milden Natron (S. 197), oder milden liquiden Ammonium (S. 205, Num.) unmittelbar mit so viel zerriebnem Berlinerblau in der Wärme digerirt wird, bis dieses seine Farbe darin nicht mehr verliert. Wenn hierauf der Liquor filtrirt wird, so erhält man auf diesem Wege ein blausaures Natron, und ein blausaures Ammonium; welche, gleich dem blausauren Kali genutzt werden können.

## §. 569.

Eben so giebt auch das Berlinerblau seine Blausäure an die Kalkerde, die Baryterde, und die Strontionerde ab, wenn diese Erden im ägenden Zustande mit Berlinerblau und Wasser gekochet werden. So entstehen hieraus blausaure erdigte Mittelsalze, die im Wasser lösbar sind.

Anmerkung. Die Verbindungen der Blau-Säure mit den Metallen kennt man noch nicht genau, man weiß nur daß sie alle durch sie aus ihren Auflösungen in Säuren gefällt werden.

## §. 570.

Von der Hydrothionsäure und ihren neutralen Verbindungen.

Hydrothionsäure (Acidum hydrothionicum) wird eine Substanz eigener Art genannt, welche entsteht, wenn Schwefel und Wasserstoff mit einander in Mischung treten. Sonst giebt man jener Verbindung auch den Namen Schwefelwasserstoff. Es ist zu erwarten, daß sie in der Färbekunst Anwendung finden wird.

## §. 571.

## Bereitung der Hydrothionsäure.

Zwey Theile Schwefel und einen Theil gefeiltes Eisen menge man wohl untereinander, und lasse dieses Gemenge in einem leicht bedeckten Schmelztiegel so lange durchglühen, bis die Masse gut geflossen ist. Man stoße sodann den ausgegossenen Rückstand zu Pulver, und verwahre dieses unter dem Namen von geschwefeltem Eisen.

## §. 572.

Man übergieße einen Theil jenes geschwefelten Eisens in einer Gasentbindungsgeräthschaft, mit sechs Theilen Kochsalzsäure, oder auch mit Schwefelsäure (die aus einem Theil Vitrioldl und 4 Theilen Wasser gemengt ist). Man erwärme nun die Geräthschaft, und hänge die Entbindungsrohre in Wasser. Es wird sich eine gasförmige Flüssigkeit entwickeln, die wie faule Eyer riecht, und nun in mit Wasser gefüllten Flaschen aufgefangen werden muß.

## §. 573.

Jene Substanz ist hydrothionsaures Gas. Es verbindet sich mit seinem gleichen Umfange reinem Wasser, durch Hülfe des Schüttelns sehr leicht, und stellt nun damit die flüssige Hydrothionsäure dar.

## §. 574.

Jene flüssige Hydrothionsäure kann auch nach folgender Art, (ob schon weniger rein, aber doch viel leichter und wohlfeiler) dargestellt werden. Gleiche Theile zerriebne Kreide, oder Muschelschalen, und

Schwefel, werden mit einander gemengt, das Gemenge in einem bedeckten Schmelztiegel bis zum Weißglühen erhitzt, und 12 Minuten lang darin erhalten. Es bleibt nach dem Erkalten ein graues Pulver zurück, das in gut verstopften gläsernen Flaschen aufbewahrt werden muß. Von diesem Pulver mengt man ein Loth mit 3 Loth feingepulvertem rohem Weinstein, gießt hierauf in einer gläsernen Flasche 2 Pfund Regen- oder destillirtes Wasser, stopft die Flasche zu, und läßt sie 10 Minuten lang schütteln: wobey Hydrothionsäure gebildet wird, die nun mit dem Wasser gemischt bleibt. Jenes Fluidum kann dann als flüssige Hydrothionsäure angewendet werden.

## §. 575.

Die Hydrothionsäure hat die Eigenschaft, das Gold aus seinen Auflösungen metallisch, und die meisten andern Metalle schwarz, oder braun, gefärbt niederzuschlagen; und wird aus dem Grunde selbst als Gegenstand der Färberey und Druckerey in der Folge einen wesentlichen Nutzen leisten.

## §. 576.

Hydrothionsaure Neutral- und Mittelsalze.

Die Hydrothionsäure geht sowohl mit den alkalischen Salzen, als den Erden und Metallen Verbindungen ein. Sie müssen aber ihren Eigenschaften nach, erst noch näher untersucht werden, und lassen erwarten, daß auch die Färbekunst Vortheile aus ihnen ziehen kann.

## Vierte Abtheilung.

Von einigen mehrfach gemischten Stoffen, welche uns in der Natur, als nähere Bestandtheile der Pflanzenkörper, dargeboten werden.

§. 577.

### Allgemeine Bemerkungen.

Die organischen Körper, welche uns im Pflanzenreich dargeboten werden, haben einen sehr zusammengesetzten Zustand. Als entferntere Mischungstheile scheidet die Chemie aus ihnen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stick- oder Salpeterstoff, Phosphor, Schwefel. Diese Materien sind aber in ihnen unter sehr verschiedenen quantitativen Verhältnissen gemischt; und die daraus entstandenen Mischungen machen nun besondere Stoffe aus, die, als nähere Bestandtheile der Vegetabilien, unter einander verbunden sind, aber daraus abgefordert, und für sich dargestellt werden können.

§. 578.

Als die nähern Bestandtheile der Pflanzen, nemlich solche, welche zunächst aus ihnen abgefordert und dargestellt werden können, unterscheidet die Chemie folgende:

- 1) Zucker; 2) Stärke; 3) Kleber, Glutin oder Eyrweißstoff;
- 4) Schleim; 5) Gummi; 6) Seifenstoff; 7) Gerbestoff;
- 8) ätherisches Oel; 9) Harz; 10) Kampher; 11) fettes Oel;
- 12) Wachs; 13) Pflanzenfaser: wozu noch verschiedene saure und Neutralsalze gehören, welche letztere unter den salzartigen Materien bereits abgehandelt worden sind.

S. 579.

Jene verschieden gearreten Materien liegen in den Pflanzen so innig mit einander gemengt, daß sie, wenigstens viele von ihnen, nur mit Mühe von einander getrennt, und abgefondert dargestellt werden können. Viele sondert dagegen die Natur von selbst aus ihnen ab; und viele können bloß durch mechanische Kräfte daraus dargestellt werden. Ich werde hier jeden einzelnen jener nähern Bestandtheile der Vegetabilien einer kurzen Betrachtung unterwerfen.

S. 580.

## Vom Zucker.

Zucker (Sacharum) ist ein ganz eigenthümlicher Pflanzenstoff, der mit keinem andern verwechselt werden darf. Am reichlichsten findet sich derselbe als Bestandtheil im Ost- und Westindischen Zuckerrohr, sonst aber auch in vielen andern bey uns einheimischen Vegetabilien, aber jedesmal mit fremdartigen Materien verbunden, von welchen derselbe geschieden werden muß. Reiner Zucker zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) farblos; b) kristallisirbar; c) von einem rein süßen Geschmack; d) im reinen Wasser, und e) im reinen Alkohol vollkommen lösbar; f) im Feuer entzündlich; und g) im Wasser aufgelöst, der geistigen und sauren Fermentation fähig. Seine Mischungstheile, sind Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Seine Anwendung zur Appretur seidner Zeuge und Bänder, ist bekannt.

Anmerkung. Die verschiedenen Arten des verkäuflichen Zuckers unterscheiden sich bloß durch einen verschiedenen Zustand

der Reinigkeit. Candiszucker ist krystallisirter Zucker. Dagegen ist Syrup ein Zucker, welcher im quantitativen Verhältniß seiner Mischungstheile eine Stöhrung erlitten hat.

## §. 581.

## Von der Stärke.

Stärke oder auch Kraftmehl (*Amylum*), nennt man den mehrlartigen Stoff, welcher vorzüglich in den Getreidearten, den Hülsenfrüchten, den Kartoffeln, und vielen andern Vegetabilien mit andern Stoffen gemengt vorhanden liegt.

## §. 582.

Wenn eine oder die andre jener Materien zum feinsten Pulver gemahlen, oder die Kartoffel frisch gerieben wird, so nennt man dieses Mehl (*Farina*). Wenn aber jenes Mehl in Leinwand gebunden, und anhaltend unter Wasser geknetet wird, so wäscht sich ein weißes, im kalten Wasser unauflösbares Pulver aus, welches nun, nachdem solches getrocknet worden, die Stärke oder das Kraftmehl darstellt.

## §. 583.

Die Stärke erscheint als eine Materie von folgenden Eigenschaften: Sie ist a) farblos; b) leicht zerreibbar; c) von einem milden Geschmack; d) im kalten Wasser unauflösbar; e) im siedenden Wasser wird sie zu einem farblosen Schleim aufgelöst, der f) an der warmen Luft leicht in saure Gährung geht; g) sie ist unauflösbar im Alkohol; h) verbrennlich im Feuer, und dunstet während dem Glühen einen Geruch wie verbrannter Zucker aus. Die Mischungstheile der Stärke sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauer-

stoff. In der Färberey und Druckerey wird sie als schleimigter Zusatz sehr oft angewendet.

§. 584.

Vom Gluten Kleber oder Pflanzen-Eyweiß.

Gluten Kleber oder Pflanzen-Eyweißstoff (Gluten. Materia glutinosa. Materia albuminosa) wird eine eigenthümliche Substanz genannt, welche vorzüglich im Mehl der Getraidearten einen Bestandtheil ausmacht, und, nach der vorher beschriebnen Auswaschung der Stärke, in der Leinwand zurück bleibt. Jener Gluten macht eigentlich den vorzüglich nährenden Gemengtheil im Getraide, und dem daraus gebackenen Brodte aus.

§ 585.

Der Gluten zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) grau von Farbe; b) geschmacklos; c) elastisch; d) unauflösbar im kalten und warmen Wasser, im Alkohol und im Del; e) auflösbar im Essig; und f) in der Aehlauge. Er trocknet an der warmen Luft zu einer hornartigen Masse aus; die g) wenn sie verbrannt wird, wie verbranntes Horn riecht; h) feucht aufbewahrt, fault er mit denselben Erscheinungen wie Blut. Seine Mischungstheile sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphor und Schwefel.

Anmerkung. Der Gluten ist mit dem gerinnbaren Theile des Blutes, dem kästigen Theile der Milch, und dem thierischen Eyweiß fast ganz übereinstimmend. Man findet ihn auch in den Säften vieler andern Vegetabilien. Er gerinnt, wenn solche zum Sieden erhitzt oder mit Alkohol gemengt werden, und scheidet sich als eine dem Eyweiß ähnliche Materie daraus ab.

§. 586.

§. 586.

## Vom Schleim.

Schleim (Mucilago) nennt man einen eigenthümlichen Bestandtheil der Vegetabilien. Am reinsten finden wir den Schleim im bekannten Tragantgummi; Der Schleim ist eigentlich eine im Wasser aufgelöste, und wieder ausgetrocknete Stärke (§. 583. e.). Die im heißen Wasser aufgelöste Stärke ist daher von dem im Wasser aufgelösten Tragantschleim in ihren Wirkungen wesentlich nicht verschieden; und diesem mehr oder weniger ähnlich sind auch: 1) Der Sago schleim (der durch die im Wasser abgekochten Sagokörner erhalten wird); 2) der Kartoffelschleim (der aus der Auflösung von Kartoffelstärke in kochendem Wasser entsteht); 3) der Leinsaamenschleim (welcher durch eine Einweichung des Leinsaamens in kochendem Wasser erhalten wird); und so auch das schleimigte Wesen sehr vieler andern Vegetabilien, Wurzeln, Saamen &c. Vor allen Dingen aber die Salepwurzel, welche, wenn ihr Pulver in siedendem Wasser gelöst wird, jeden andern Schleim ersetzt.

§. 587:

Im getrockneten Zustande zeichnet sich der Schleim, als eine ganz eigenthümliche Substanz, durch folgende Eigenschaften aus: Er ist a) halbdurchsichtig hornartig und körnigt im Bruch; b) fast geschmacklos; c) im Alkohol und den Oelen unauflösbar; d) im Wasser ist er lösbar, und giebt eine halbdurchsichtige Auflösung, welche schlüpfrig ist und sich nicht in Fäden ziehen läßt. Seine übrige

Hermbst. Zärbef. I. Th. 2te Aufl.

R

gen Eigenschaften, so wie seine Grundmischung, sind dem Kraftmehl vollkommen gleich.

§. 588.

### Vom Gummi.

Gummi (Gummi) wird ein eigenthümlicher Pflanzenstoff genannt, der zwar mit dem Schleim viel Aehnlichkeit besitzt, aber doch keinesweges mit ihm verwechselt werden darf. Am reinsten finden wir den Gummi im sogenannten Arabischen oder Senegalischen Gummi; mit vielen andern Materien gemengt macht derselbe auch einen Bestandtheil vieler bey uns einheimischen Vegetabilien aus. Ziemlich rein quillt derselbe oftmals aus der Rinde unsrer Kirsch- und Pflaumenbäume, als Kirschen- und Pflaumen-Gummi hervor.

§. 589.

Der reine Gummi zeichnet sich folgendermaßen aus; a) Er ist farbenlos; b) durchsichtig; c) sehr hart und im Bruche muschlicht glänzend; d) im Alkohol und den Oelen unauflösbar; e) vollkommen lösbar im reinen Wasser; f) seine mit Wasser gemachte Auflösung ist vollkommen durchsichtig, klebricht, und läßt sich in Fäden ziehen; g) sie geht gern in eine geistige und saure Gährung; h) sie verbrennt im Feuer unter denselben Erscheinungen wie Zucker. Seine Grundmischung ist dieselbe wie die des Zuckers, nur sind dessen Bestandtheile in einem andern quantitativen Verhältniß gemischt.

§. 590.

## Vom Seifenstoff.

Seifenstoff (Saponaceum) nennt man einen eigenthümlichen Bestandtheil in den Vegetabilien, von welchem die Blätter, so wie die Wurzeln, auch die Rinde und das Holz der Bäume und anderer Vegetabilien, selten frey sind.

§. 591.

Der Seifenstoff unterscheidet sich vom Gummi und Schleim dadurch, daß er im Alkohol, und von dem nachfolgenden Harz dadurch, daß er auch im Wasser auflösbar ist. Der Seifenstoff scheint in den Vegetabilien gleichsam das Vehikulum auszumachen, welches die anderweitigen Bestandtheile untereinander verbinden hilft. Er ist daher auch nur selten ganz rein darzustellen. In einigen Pigmenten aus dem Pflanzenreich ist er das vorzüglichste Bindungsmittel für die färbenden Theile.

§. 592.

## Vom Gerbestoff.

Gerbestoff (Scytodephicum) wird derjenige eigenthümliche Bestandtheil in einigen Vegetabilien genannt, welcher ihnen die Eigenschaft ertheilt, frische Thierhäute zu gerben, nemlich solche so zu verändern, daß sie nun ihrer sonstigen Eigenschaften, so wie ihrer Neigung zur Säulniß, beraubt werden.

§. 593.

Der Gerbestoff macht vorzüglich in allen denjenigen Pflanzensubstanzen, welche sich durch einen zusam-

R 2

menziehenden Geschmack auszeichnen, nemlich den Gall-  
äpfeln, der Eichenrinde, dem Schack, der Tor-  
mentillwurzel, der Ratterwurzel, den Dividi-  
vischoten zc. einen reichlichen Bestandtheil aus, ist aber  
in ihnen in den meisten Fällen mit Gallussäure  
(S. 552), mit Schleim, mit Gummi, und mit Sei-  
fenstoff innigst verbunden. Er ist in seinem reinen  
trocknen Zustande schwarzglänzend von Farbe, von einem  
überaus zusammenziehenden Geschmack, und im reinen  
Wasser völlig auflösbar. Er ist der Anwendung der  
abstringirenden Vegetabilien, zur Hervorbringung schwar-  
zer Farben, oft sehr nachtheilig. Er macht die Farben  
hart und rauh, und hat an und für sich in der Fär-  
berey bis jetzt gar keine Anwendung gefunden.

Anmerkung. Wie man den Gerbstoff im reinen Zustan-  
de aus den Vegetabilien abscheiden und darstellen kann, fin-  
det man in meinem Grundriß der allgemeinen Ex-  
perimentalchemie, 2. Band Berlin 1801 u. 3. B. Ber-  
lin 1802 beschrieben.

S. 594.

#### Von dem ätherischen Del.

Dele (Olea) überhaupt nennt man, flüssige, leicht  
entzündliche Materien, welche eigene Gemengtheile in den  
Vegetabilien ausmachen. Man unterscheidet von solchen  
Delen zweyerley Arten, nemlich ätherische Dele  
(olea aetherea), und fette Dele (olea unguinosa).

S. 595.

Die ätherischen Dele zeichnen sich durch folgen-  
de Eigenschaften aus: a) Sie haben einen scharfen Ge-

schmack; b) einen gewürzhafteu Geruch; c) sind im Alkohol vollkommen lösbar; d) im Wasser schwer lösbar; e) in der Wärme flüchtig und destillirbar; f) mit ägenden alkalischen Salzen nicht mischbar; g) bald farblos, bald verschieden gefärbt.

## S. 596.

Die ätherischen Oele finden sich gewöhnlich nur in einzelnen Theilen der Vegetabilien: bey einigen in den Blumen, bey andern in dem Kraute, den Wurzeln, der Rinde, dem Holze, der Fruchtschaale, dem Saamen &c. In manchen Vegetabilien liegen sie durch alle Theile der Pflanze verbreitet.

## S. 597.

Man scheidet die ätherischen Oele aus den Vegetabilien, wenn man diejenigen Theile, welche sie am reichlichsten enthalten, (welche am stärksten riechen, und am schärfsten schmecken), in einem verkleinerten Zustande in einem Destillirgeschirr (einer Destillirblase, einem Kolben mit Helm, oder einer Retorte) mit Wasser übergossen, der Destillation unterwirft. Das Wasser löst hierbei einen Theil des ätherischen Oels auf, und bildet damit ein riechbares destillirtes Wasser, der übrige Theil des Oels, welcher nicht aufgelöst werden konnte, schwimmt nun auf dem Wasser, und kann davon abgeschieden werden.

Anmerkung. Auf diese Art gewinnt man auch die riechbaren destillirten Wässer, als Rosenwasser, Lavendulwasser &c.

## §. 598.

Die ätherischen Oele haben in der Färbekunst geradezu keine Anwendung, aber wenn sie recht rein sind, so dienen sie dazu, ölichte und harzichte Flecken, auch Theerflecken, aus seidenen und wollenen Zeugen herauszunehmen, ohne ihre Farben zu zerstören.

## §. 599.

## Von den Harzen.

Wenn die ätherischen Oele mit der atmosphärischen Luft in Berührung stehen, so saugen sie Sauerstoff daraus an, sie werden dadurch nach und nach verdickt, und ihrer sonstigen Flüssigkeit beraubt. Solche verdickte ätherische Oele werden nun Harze (Resinae) genannt. Man unterscheidet, nach ihrer flüssigen oder harten Beschaffenheit: flüssige Harze (welche auch Balsame genannt werden), und feste Harze.

## §. 600.

Die Harze, sowohl die flüssigen wie Therpentin u. als auch die festen, wie Sandrac, Mastix u. kommen als natürliche Bestandtheile in vielen Vegetabilien vor. Bey einigen sondern sie sich von selbst ab, wenn die Vegetabilien äußerlich verletzt werden: wie der Terpentin, und das weiße Harz aus den Fichten. In einigen Vegetabilien liegen die harzigen Bestandtheile mit den übrigen Theilen so innig verbunden, daß sie ohne eine chemische Zergliederung derselbennicht abgesondert dargestellt werden können.

Anmerkung. Die flüssigen Harze scheinen ätherische Oele zu seyn, welche noch nicht so viel Sauerstoff auf-

genommen haben, als erforderlich war, sie völlig zu verdicken. Sie geben daher, wenn sie mit Wasser destillirt werden, das überflüssige Del von sich, und der feste Theil des Harzes bleibt nun zurück; doch ist dies nicht bey allen der Fall.

## §. 601.

Die festen Harze zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus: a) sie sind in der Kälte spröde, in der Wärme aber erweichbar; b) sie haben einen gewürzhafteu Geruch und Geschmack; c) sie sind im Alkohol lösbar; d) im reinen Wasser aber unauflöslich; e) sie gehen mit den ägenden alkalischen Salzen mehr oder weniger gern in Verbindung, und werden in Eeisen verwandelt; f) im Feuer sind sie entzündlich und zersetzbar.

Anmerkung. Von den wahren Harzen unterscheidet man noch die Gummiharze (*Gummi resinae*), welche aus gummichten und harzigten Theilen gemengt bestehen.

## §. 602.

Von den gewöhnlichen Harzen wesentlich verschieden ist das sogenannte Federharz (*Resina elastica*), eine sehr elastische, im reinen Alkohol so wenig als in der Aeylauge auflösbare Substanz, die nur vom ganz reinen Rosmarinöl, dem reinen Terpentinöl, dem Schwefeläther und dem reinen Steinöl aufgelöst wird. Sie findet in der Färberey keine Anwendung.

## §. 603.

## Von dem Kamphor.

Der Kamphor (*Camphora*) macht gleichfalls einen eigenthümlichen Gemengtheil einiger Pflanzen aus, der

mit keinem der andern Bestandtheile verwechselt werden darf. Der reinste Kamphor kommt aus Japan, woselbst er aus dem Kamphorlorbeerbaum durch eine Destillation abgeschieden wird. Er ist weiß, kristallinisch, von einem eigenthümlichen starken Geruch und Geschmack, in der Wärme vollkommen flüchtig, im Alkohol so wie in den Oelen auflösbar, im reinen Wasser aber unauflöslich. Er ist vielleicht ein eigenes concretes Oel. In der Färbekunst wird derselbe nicht gebraucht.

## §. 604.

## Von den fetten Oelen.

Die fetten Oele (*Olea unguinosa*), wie Olivenöl, Leinöl, Hanföl *zc.* finden sich in den Saamen- und Fruchtkörnern vieler Vegetabilien, mit schleimichten und wässerichten Theilen umhüllt. Man gewinnt sie daraus, wenn jene Materien, als Hanfsaamen, Leinsamen, Mohnsaamen *zc.* fein zerquetscht, das Zerquetschte bis zur Verdunstung der wässerichten Theile erwärmt, denn in einer erhigten metallenen Presse ausgepresst wird: da denn das dichte Wesen ausfließt, und die übrigen Stoffe zurück bleiben.

## §. 605.

Die fetten Oele zeichnen sich von den ätherischen dadurch aus, daß sie: a) bey der Wärme des siedenden Wassers nicht flüchtig; b) im Alkohol und Wasser unauflöslich; c) dagegen aber mit den ägenden alkalischen Salzen mischbar sind, und dadurch in Seife umgeändert werden. Der Geruch und Geschmack, durch

welchen sie sich auszeichnen, ist gemeinlich von fremdartigen Beymischungen abhängig.

§. 606.

Mit den fetten Oelen vollkommen übereinstimmend, und nur durch eine festere Konsistenz davon verschieden, ist die Pflanzenbutter einiger Vegetabilien, wie z. B. die feste talgartige Masse, welche aus gestoßenen und erwärmten Cacaobohnen durchs Auspressen erhalten wird.

§. 607.

Von dem Wachs.

Das Wachs (Cera), macht gleichfalls einen eigenen Bestandtheil in einigen Produkten des Pflanzenreichs aus. Am meisten findet es sich in dem Blumenstaub, und auf den glänzenden Blättern einiger Pflanzen, z. B. dem Rosmarin &c. Aus dem Blumenstaube wird solches von den Bienen gesammelt, in ihrem Körper zubereitet, und dann aus den Ringen ihres Hinterleibes in dünnen Blättern ausgeschwitzet, und zum Ausbau ihrer Zellen verwendet. Das Wachs unterscheidet sich von den fetten Oelen wahrscheinlich bloß durch ein unterschiedenes quantitatives Verhältniß der Mischungstheile.

§. 608.

Von der Pflanzenfaser.

Wenn man aus irgend einer vegetabilischen Substanz alle ausziehbare Materien hinweggenommen hat, so bleibt sie, ohne ihre Form zu verändern, in einem

farbenlosen Zustande, aus vielen kleinen Fasern zusammen vereinigt, zurück, und wird nun Pflanzenfaser (*Pars fibrosa vegetabilium*) genannt. Sie macht also gleichsam das Skelet aus, welches vorher dazu diente, die Gefäße zu bilden, welche zur Existenz des organischen Pflanzenkörpers nothwendig waren. Die Pflanzenfaser ist in der Regel bloß eine Verbindung von Kohlenstoff mit etwas Wasserstoff und erdigten Theilen.

### Fünfte Abtheilung.

Von einigen mehrfach gemischten Stoffen, welche uns in der Natur als nähere Bestandtheile der thierischen Körper dargeboten werden.

§. 609.

#### Allgemeine Bemerkung.

Der thierische Körper besitzt, gleich dem Pflanzenkörper, einen sehr zusammengesetzten Zustand. Man unterscheidet in demselben sehr verschieden geartete Gemengtheile, die gleich denen der Pflanzenkörper, und zwar in Hinsicht der Stoffe, welche ihre Grundmischung bilden, fast sämmtlich mit einander übereinkommen, in Hinsicht der quantitativen Verhältnisse derselben aber, sehr von einander abweichen. Ich werde hier nur von denjenigen Theilen der animalischen Körper reden, welche in der Gärbekunst einige Anwendung finden.

§. 610.

Jene Bestandtheile des thierischen Körpers finden

sich darin entweder schon für sich als abgefonderte Stoffe, oder sie sind untereinander verbunden, um gemengte Materien zu bilden. Es gehören dahin: 1) Gallerte; 2) Faserstoff; 3) Blut; 4) Knochensubstanz; 5) Haare; 6) Seide; 7) Fett; 8) Galle; 9) Horn. Die hier genannten Substanzen sind nämlich von der Art, daß ihre Kenntniß dem Färber nothwendig ist. Viele andere, als Wallrat, Diebergel, Milch, Milchzucker ic. können ihn nicht interessiren, da sie keinen Einfluß auf die Gegenstände seiner Beschäftigung haben.

## §. 611.

## Von der Gallerte.

Wenn man mageres Fleisch, so auch gestoßene Knochen, oder geraspeltes Horn, mit reinem Wasser kochet, so zieht solches eine eigene Materie heraus an, welche in der Kälte zu einer schlüpfrigen Masse gerinnt, und dann eine klebrichte Beschaffenheit erkennen läßt. Sie wird Gallerte (Gelatina, Gluten) genannt. In der Wärme ausgetrocknet, nimmt diese Gallerte eine feste fast hornartige Beschaffenheit an, ist dann aber wieder im reinen Wasser lösbar. Auch vom Alkohol wird sie aus ihrer wässerichten Auflösung nicht abgeschieden, obschon sie selbst außerdem im reinen Alkohol nicht lösbar ist.

## §. 612.

Mit der thierischen Gallerte vollkommen übereinstimmend ist der gewöhnliche Leim oder Tischlerleim, der bloß aus der thierischen Gallerte besteht,

welche aus Knochen, Horn, Flechten &c. durch Wasser extrahirt, dann eingedickt, und getrocknet worden ist.

## §. 613.

Mit jenem Leim vollkommen übereinstimmend, aber durch einen größern Grad der Reinigkeit davon verschieden, ist auch die bekannte Hausenblase (*Colla piscium*, *Ichthyocolla*). Sie besteht aus den zusammengerollten und getrockneten Schwimmblasen mehrerer zum Störgelecht gehörigen Fische; obschon auch oftmals zusammengerollte Gedärme von Lämmern dafür verkauft werden.

## §. 614.

## Von dem Faserstoff.

Faserstoff (*Materia fibrosa*) wird ein eigener Gemengtheil des thierischen Körpers genannt, welcher sich zwar niemals ganz frey, dagegen aber in allen weichen und festen Theilen des thierischen Körpers, mit andern Stoffen gemengt befindet: er ist a) im Wasser unauflösbar; b) in der Hitze gerinnbar; c) er löst sich in den (vorzüglich vegetabilischen) Säuren, ohne zerstört zu werden, auf; d) auch in den ägenden alkalischen Salzen ist er lösbar; e) in der Wärme trocknet er zu einer dem Horn völlig gleichkommenden Substanz aus; f) an einem feuchten Orte geht er in Fäulniß; g) im Alkohol ist er unauflösbar, und wird durch denselben aus seiner anderweitigen Verbindung abgeschieden.

## S. 615.

## Von dem Blute.

Mit Gallerte gemengt findet sich der Faserstoff im Blute. Bindet man eine Portion vom geronnenen rothen Theil des Blutes, dem Blutkuchen, in ein Stück Leinwand, und knetet dieses unter Wasser, so wäscht sich das färbende aus, und es bleibt eine faserige im Wasser nicht lösbare Substanz zurück, welche nun den Faserstoff ausmacht.

## S. 616.

Das Blut ist eine gemengte Flüssigkeit; wir unterscheiden darin: a) Faserstoff; b) thierische Gallerte; c) den färbenden Theil. Frisches Blut scheidet sich sehr bald in zwey Theile von einander, eine rothe Masse (den Blutkuchen, Cruor), und eine gelbe Flüssigkeit (das Blutwasser, Serum). Beyde enthalten den Faserstoff mit vieler Gallerte verbunden. Wenn Blut gekocht wird, so gerinnt aus dem Grunde der Faserstoff, und die Gallerte bleibt flüssig. Aus gleichem Grunde wird daher auch das Blut durch zugegossenem Alkohol zum Gerinnen gebracht.

Anmerkung. Was in dem bis zum Kochen erhitzten Blut flüssig bleibt, ist größtentheils Gallerte. Sollte nicht dieses gekochte Blutwasser zur Bereitung des Tischlerleims angewendet werden können?

## S. 617.

Dem Blutwasser sehr ähnlich ist auch der Eyweißstoff (Materia albuminosa), oder das Eyweiß; welches, wie bekannt, vom Gelben oder dem Dotter der

Eyer wesentlich verschieden ist. Auch das Eyweiß besteht aus sehr vielem Fasernstoff und Gallerte gemengt. Das Eyweiß läßt sich mit etwa 12 Theilen Wasser mengen, ohne sich darin aufzulösen. In der Siedhize gerinnt es aber, so wie es auch durch Alkohol und durch Säuren zum Gerinnen gebracht wird. Das geronnene Eyweiß trocknet in der Wärme zu einer wahren hornartigen Substanz aus.

Anmerkung. Mit dem Eyweiß völlig gleich ist auch der käsigte Theil der Milch.

## §. 618.

## Knochensubstanz.

Von dem Fasernstoff wesentlich nicht verschieden ist auch die Masse, woraus die thierischen Knochen hauptsächlich bestehen, die Knochensubstanz (*Materia ossium*). Vielleicht liegt der ganze Unterschied blos in einem verschiedenen quantitativen Verhältniß der entfernten Mischungstheile: so wie Knochen, Hörner, Klauen, Häute, Sehnen, Muskeln, Blasen, Därme &c. ebenfalls wesentlich nicht von einander verschieden sind.

## §. 619.

## Von den Haaren und der Wolle.

Haare überhaupt nennt man die rauhe äußere Bedeckung der thierischen Körper, welche mit der Haut verbunden, aus welcher sie hervorstechen, den Pelz der Thiere bildet. Haare überhaupt, oder Wolle, Borsten, &c. sind aus Fasernstoff und Gallerte zusammengesetzt und nur durch das quantitative Verhältniß der Bestand-

theile verschieden. Sie sind daher gleich dem Faserstoff, in den feuerbeständigen ägenden alkalischen Salzen auflösbar. Hierauf gründet sich die zerstörende Wirkung der scharfen Seifen, so wie der Aetzlauge, und der Pottasche, auf die Wolle und wollenenen Zeuge; die dagegen von den sauren Salzen weit weniger zerstört werden.

§. 620.

#### Von der Seide.

Die Seide besteht, wie bekannt, aus dem Gespinnst des Seidenwurms (*Phalena Bombyx*), einer besondern Raupenart, die sich von den Blättern des Maulbeersbaumes nährt. Auch die Seide ist aus Faserstoff und Gallerte zusammengesetzt. Sie enthält aber außerdem auch noch eine im reinen Alkohol auflösbare harzartige Substanz, welche sich von den thierischen Haaren deutlich auszeichnet. In dieser verschiedenen Grundmischung, welche die Seide gegen die Wolle besitzt, ist auch ihr verschiedenes Verhalten gegen die Annahme der Pigmente, so wie die verschiedene Behandlungsart, welche man beym Färben der Seide anwenden muß, gegründet,

§. 621.

#### Von dem Fett.

Fett (*Pinguedo*) überhaupt, wird diejenige fettig anzufühlende, in der Wärme schmelzbare, im reinen Wasser und dem Alkohol unauflösbare, mit den ägenden alkalischen Salzen und der Seife mischbare Substanz

genannt, welche man vorzüglich im Zellgewebe der thierischen Körper in einem abgesonderten Zustande, sonst aber auch mit andern Theilen gemengt vorfindet. Nach seiner verschiedenen Konsistenz wird das Fett in Schmalz (Adeps, Axungia); Talg (Sebum); Butter (Butyrum); Thran (Adeps piscinus) unterschieden. Es ist in den ägenden alkalischen Salzen völlig auflöslich, wird dadurch in Seife umgeändert, und mit dem Wasser mischbar gemacht.

## §. 622.

Mit dem Fett etwas übereinstimmend, aber doch wesentlich davon verschieden, ist der Wallrath (Cetaceum, Sperma Ceti). Er ist eine weiße fettartige Substanz von krystallinischer blättriger Beschaffenheit, brüchig und glänzend, welche aus dem Pottfisch (Physeter macrocephalus) gewonnen wird, bey welchem sie sich zwischen der harten und weichen Haut des Gehirns und des Rückenmarks, vorzüglich reichlich findet. Sie ist in den alkalischen Salzen nicht auflösbar, und unterscheidet sich dadurch hinreichend vom Fett.

## §. 623.

## Von der Galle.

Die Galle (Fel. Bilis), ist eine besondere flüssige Substanz von gelbgrüner Farbe, und sehr bitterem Geschmack, welche bey den lebenden Thieren in der Leber aus dem Blute abgeschieden wird, und sich außerdem noch in einem eigenen Behältniß, der Gallenblase, angesammelt befindet. Sie ist im Wasser völlig lösbar, Alkohol nimmt den größten Theil daraus auf, und scheidet

scheidet bloß etwas Faserstoff daraus ab. Sie besitzt eine besondere Fähigkeit, wollne, seidne und baumwollne Zeuge zu reinigen; sie wirkt hier wie eine Seife, und wird als solche oftmals mit Vortheil angewendet.

§. 624.

#### Von dem Harn.

Der Harn oder Urin (Urina, Lotium), ist eine zusammengesetzte mit vielen salzigten Stoffen beladene Feuchtigkeit, die sich bey lebenden Thieren in der Harnblase ansammelt, und durch die Harnröhre abgeleitet wird. Der Harn hat nicht von allen Thieren einerley Beschaffenheit, sondern ist, in Hinsicht seiner Grundmischung, sowohl von den genossenen Nahrungsmitteln, als von dem Getränke abhängig.

§. 625.

Der menschliche Harn, welcher, als längst bekanntes Reinigungsmittel der Wolle und wollenen Zeuge, einen Gegenstand der Färberey ausmacht, ist eine sehr zusammengesetzte Flüssigkeit, welche jedoch nur dann, wenn sie in Fäulniß übergangen ist, erst ihre Wirkung als Reinigungsmittel gegen die genannten Zeuge äußert.

§. 626.

Der faule Harn zeichnet sich durch einen stinkenden und sehr flüchtigen Geruch nach Ammonium aus, besitzt sonst aber alle Eigenschaften einer Seife, die aus Ammonium und fettigen Theilen gebildet ist. Aus dem Grunde wirkt derselbe als

Hermibst. Färbek. I. Th. 2te Aufl.

Ⓒ

Reinigungsmittel der wollenen Zeuge. Er besitzt aber vor einer gewöhnlichen Seife, in welcher Kali oder Natron an die Fettigkeit gebunden ist, den großen Vorzug, daß er die wollenen Zeuge nicht zerstört, weil solche vom Ammonium nicht angegriffen und zerstört werden können.

## A n h a n g.

### §. 627.

Wenn jene organischen Materien, sowohl die vegetabilischen als die animalischen, in einem mit Wasser durchdrungenen Zustande, sich bey mäßiger Wärme selbst überlassen werden, so trennen sich ihre Mischungstheile, sie gehen unter andern Verhältnissen mit einander in Verbindung, und bilden neue Substanzen. Eine solche von selbst erfolgende Veränderung, wird Gährung (Fermentatio) genannt. Sie läßt sich in drey Perioden, 1) die geistige Gährung; 2) die saure Gährung; und 3) die faule Gährung unterscheiden. Durch die erste wird brennbarer Geist (Alkohol), durch die zweyte Säure (Essig) durch die dritte stinkendes Del und Ammonium gebildet.

### §. 628.

Von den vegetabilischen Materien gehen alle diejenigen, welche Zucker, Schleim oder Gummi unter

ihren Gemengtheilen enthalten, erst eine geistige und dann eine saure Gährung ein. Von den animalischen Substanzen gehen nur diejenigen erst in saure Gährung, welche Gallerte enthalten; die übrigen gehen gleich in faule Gährung über.

## §. 629.

Werden dagegen dergleichen organische Substanzen in einem vom Wasser befreieten ausgetrockneten Zustande aufbewahrt, so können solche Jahre lang aufbewahrt werden, ohne die mindeste Veränderung zu erleiden.

## §. 630.

Werden sie dagegen in einem trocknen Zustande, durch die trockne Destillation (§. 102), einer gewaltfamen Wirkung des Feuers, in verschloßnen Gefäßen unterworfen, so gehen auch hierbey ihre Mischungstheile neue Verbindungen ein, und es werden neue Materien erzeugt.

## §. 631.

Die vegetabilischen Substanzen liefern bey einer solchen Destillation: brandigtes Del, und brandigte Säure (Acidum empyreumaticum), die von der Essigsäure nicht verschieden ist; und als Gegenstand der Färbekunst, z. B. zur schwarzen Eisenbeize, ganz vorzüglich die Stelle des Essigs vertreten kann.

## §. 632.

Die animalischen Substanzen liefern, wenn solche trocken destillirt werden, brandigtes Del, und

Ammonium, die beyde in der Färbekunst, in diesem unreinen Zustande, keine Anwendung finden.

S. 633.

Der Rückstand, welcher nach einer solchen trocknen Destillation organischer Körper übrig bleibt, wird Kohle (Carbo) genannt; und nachdem derselbe ein vegetabilischer, oder ein animalischer Körper war, in Pflanzen- und Thierkohle unterschieden; wobey zu bemerken, daß:

- a) die Pflanzenkohle aus Kohlenstoff, nebst erdigten und alkalischen Salztheilen;
- b) die Thierkohle aber, aus Kohlenstoff nebst Kalkerde und Phosphor

zusammengesetzt zu seyn pflegt. Der Kohlenstoff ist ein Edukt der zerföhrtten Pflanzenfaser, oder des animalischen Faserstoffes.

Anmerkung. Die Chemie unterscheidet, sowohl in den vegetabilischen als in den animalischen Körpern, noch mancherley andre Stoffe, als verschiedene Gifte, ätzende Stoffe ic. die aber hier, da sie in der Färbekunst gar keine Anwendung finden, ganz übergangen werden. Viele pflegen auch noch die Pigmente zu den Gemengtheilen der vegetabilischen und animalischen Körper zu rechnen; ich werde weiterhin die Gründe angeben, warum ich ihnen hier keine Stelle eingeräumt habe.

## Vierter Abschnitt.

Von der Färbermaterialienkunde. Von den Färbermaterialien überhaupt. Eintheilung derselben in solche, welche gefärbt werden sollen; in solche, welche zur Hervorbringung der Farben geschickt sind; und in solche, welche zur Entwicklung und Befestigung der Pigmente dienen. Spezielle Beschreibung derselben.

Allgemeiner Begriff von der Färbermaterialienkunde.

§. 634.

Die Gegenstände, welche in der Färbekunst und den verschiedenen Zweigen derselben, so wie in der damit Verwandtschaft habenden Zeugdruckerey, nothwendig erfordert werden, machen den Inbegriff der Färbermaterialienkunde (*Materia Tinctoria. Materia Infectoria*) aus.

§. 635.

Die Färbermaterialien können ganz füglich aus einem dreysach verschiedenen Gesichtspunkte betrachtet werden; und zwar:

a) als solche, welche gefärbt werden sollen;

- b) als solche, welche an sich selbst farbige sind (die Pigmente), und dazu dienen, um auf den Erstickern Farben zu erzeugen;
- c) als solche, welche an sich zwar farbenlos sind, aber erfordert werden, die vorigen aufzuschließen, die Pigmente aus ihnen zu entwickeln, und sie auf den Erstickern zu befestigen.

## §. 636.

## Von den zu färbenden Materialien.

Die Natur liefert uns unter ihren mannigfachen Erzeugnissen, im Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche, verschiedene Stoffe von einem farbenlosen Zustande. Die Färbekunst beschäftigt sich damit, solche mit farbigen Substanzen zu durchdringen, und sie hierdurch zur Erregung farbiger Phänomene geschickt zu machen.

## §. 637.

Nach der natürlichen Abstammung jener Erzeugnisse, gehören hierher als Gegenstände der Färbekunst insbesondere: 1) die Wolle und die Thierhaare überhaupt; 2) die Seide; 3) die Baumwolle; 4) der Flachs und Hanf, nebst den zu einer jeden Gattung gehörenden, in ihrer Grundmischung analogen Substanzen. Das Mineralreich bietet der Färbekunst zwar mancherley Hülfsmittel, aber keine zu färbende Stoffe dar.

## §. 638.

Wenn gleich die Erfahrung lehrt, daß jene Substanzen insgesamt zur Annahme der Pigmente geschickt

sind, so zeigen solche doch in jener Hinsicht eine sehr verschiedene Fähigkeit, wovon der zureichende Grund allein in ihrer verschiedengearteten Grundmischung gesucht werden muß. Ich werde jene Materien einzeln hier näher betrachten.

§. 639.

Von den thierischen Haaren überhaupt, und von der Wolle insbesondere.

Die rauhe Bedeckung, welche die Natur vielen Säugthieren auf der äußern Fläche ihrer Haut verliehen hat, nennt man, in der allgemeineren Bedeutung des Wortes, Haare. Sie bestehen aus überaus feinen Kanälen, welche mit einem markigten Wesen ausgefüllt sind, das, nach seiner größern oder geringern Masse, und der davon abhängenden Ausdehnung, ihnen eine verschiedene Dicke und Elasticität giebt. Ihre Farbe ist bald weiß, bald grau, bald braun, roth oder schwarz.

§. 640.

Nach ihrer verschiedenen Form, so wie nach ihrer verschiedenen Härte und Biegsamkeit, pflegt man die thierischen Haare überhaupt zu unterscheiden in: a) eigentliche Haare (Pili); b) in Wolle (Lana); und c) in Borsten (Setae), welche jedoch in ihrer Grundmischung wesentlich nicht sehr verschieden sind.

§. 641.

Von der Wolle.

Wolle nennt man unter jenen verschiedengeformten Haaren der Thiere diejenigen, welche sich durch einen

gekräuselten, zum Theil gefälzten Zustand auszeichnen. Ausschließlich wird aber unter dem Namen Wolle das Haar der Schaafe verstanden, einer Thiergattung, welche ursprünglich aus Afrika abstammt, sich gegenwärtig aber fast durch alle Welttheile hindurch einheimisch gemacht hat.

## §. 642.

Die Schaafwolle ist sich indessen nicht immer gleich. Klima, Nahrung, und Gesundheitszustand der Thiere, wirken auf die Beschaffenheit ihrer Wolle auf eine überaus auffallende Art. Die Kennzeichen einer guten Wolle sind, daß sie fein, weich, seidenartig im Gefühl, stark, rein, nicht klebrig, nicht zweywüchsig ist, sich durch einen süßlichten Geruch auszeichnet, einen guten Zug besitzt, und nicht schreiet. Die feinste unter allen Wollen aber, ist ohnfreitig die Kaschemirwolle.

Anmerkung. Sehr wenig natürliches Fett (welches aber mit ihrem Schweiß nicht verwechselt werden darf) enthält indessen jede Wolle ohne Nachtheil ihrer guten Beschaffenheit. Wolle von Sterblichen zeigt gegen die Annahme der Pigmente eine große Abneigung.

(J. Beckmanns Anleitung zur Technologie 2c. 4. Ausgabe. Göttingen 1796. S. 46 bis 56.) enthält eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Wollenarten, so wie der Art ihrer Zubereitung und Verarbeitung.) Ueber die Wolle und Schafe von Kaschemire und Bikan, oder die Kaschemirwolle. In Hermbstads Magazin für Göttinger 2c. 5. Band. S. 232 2c.

## §. 643.

Die Wolle kommt, in Hinsicht ihrer Grundmischung, mit jedem andern Thierhaar überein, und ist bloß im quantitativen Verhältniß der Mischungstheile

von andern Haaren verschieden. Als nächste Bestandtheile liefert die Wolle Gallerte (§. 611.) und Faserstoff (§. 614.) welche Theile aber nur durch eine Zerlegung auf dem nassen Wege daraus geschieden werden können. In wiefern sie der Wolle ihre besondere Fähigkeit zur Aufnahme der Pigmente ertheilen, verdient näher untersucht zu werden.

§. 644.

In ihrem Verhalten zu einigen andern Stoffen zeigt die Wolle mit der nachher folgenden Seide viel Aehnlichkeit, weicht aber von der Baumwolle und dem Leinen ganz vorzüglich ab. 1) Keines Wasser hat, sowohl in der Kälte als im siedenden Zustande, keine Wirkung darauf. Wird sie aber im Papinischen Topf mit Wasser behandelt, so löset sie sich gänzlich zu einem gallertartigen Brei auf. 2) Alkohol bringt keine Veränderung in ihr hervor. 3) Salpetersäure färbt die Wolle anfangs gelb, zerstöhrt sie aber vollkommen in der Siedhitze. 4) Salzsäure wirkt in der Kälte nicht darauf, in der Siedhitze wird sie aber dadurch erweicht. 5) Liegende Kali- und Natronlauge lösen sie in der Kälte und Wärme zu einer gallertartigen Masse auf, aus welcher zugesetzte Säuren eine klebrige Substanz nebst Schwefel abscheiden. 6) Vom ätzenden Ammonium wird sie nicht zerstöhrt, wohl aber dadurch vom Schmutz und überflüssigen Fett gereinigt.

§. 645.

Von der Wolle selbst verschieden, ist der natürliche

Schweiß, mit welchem die rohe Schaafrulle durchdrungen ist. Daß selbiger nicht in Fett bestehen kann, geht daraus hervor, daß er im Wasser und zum Theil auch im Alkohol lösbar ist. Herr Bauquelin \*) welcher den natürlichen Schweiß der Schaafrulle untersucht hat, fand, daß er aus wahrer Kaliseife, Salzsauerm Kali, Essigsauerm Kali, und Kohlenstoffsaurem Kali, nebst etwas Kalkerde und einer eigenen animalischen Substanz besteht. Diese Bestandtheile fand er sowohl im Schweiß der französischen als der spanischen Wolle. Herr Bauquelin glaubt, daß jener Schweiß der Wolle einzig und allein von der aus der Haut ausgedünsteten Feuchtigkeit abstammt, ohne daß äußere Einflüsse dabey mitwirken. Jener Schweiß der Wolle läßt sich durchs bloße Waschen mit dem Wasser davon absondern; das eigentliche Fett derselben bleibt aber damit verbunden, und giebt ihr die klebrige Beschaffenheit.

\*) Bauquelin über den mit der rohen Schaafrulle verbundenen Schweiß. In Hermbstä des Magazins für Farber 1c. 4 Band. S. 198. 16.

S. 646.

### Von der Seide.

Die Seide ist das Gespinnst der Seidenraupe oder des Seidenwurms (*Phalena Bombyx*), welche ihre Nahrung von den Blättern des weißen Maulbeers baums entlehnt. Die Seide hat mit den thierischen Haaren viel Aehnlichkeit; in Hinsicht ihrer Grundmischung scheint sie blos durch ein verschiedenes quantitatives Verhältniß der Mischungstheile von jenen verschied-

den zu seyn, In der Annehmbarkeit für die Pigmente, hält sie zwischen der Wolle und Baumwolle das Mittel. Eine vollständige Uebersicht von demjenigen, was zur Kenntniß ihrer Gewinnung und zur Zugutemachung erfordert wird, findet man in der hier angezeigten Schrift zusammengestellt.

(Der Seidenbau und die Maulbeerbaumzucht. Bearbeitet von J. G. Dehnke. Berlin 1794.)

§. 647.

Die Seide zeichnet sich in ihrem chemischen Verhalten gegen einige Auflösungsmittel folgendermaßen aus. Mit den Thierhaaren kommt sie darin überein: daß sie 1) im kalten und kochenden Wasser unauflösbar ist. 2) daß sie auch vom Alkohol nicht angegriffen, und 3) daß sie von den ätzenden alkalischen Laugen zerstört wird; 4) daß sie von der Salpetersäure gelb gefärbt, und im Kochen durch sie zerstört wird. Dagegen zeichnet sie sich von den Thierhaaren dadurch aus: a) daß die Säuren aus ihrer mit Aetzlauge gemachten Auflösung keinen Schwefel fällen; b) daß sie durch eine Digestion mit Alkohol, welchem etwas Salzsäure beygemengt ist, ein färbendes Harz von sich giebt, welches ihre natürliche gelbe Farbe bewirkte, ohne von ihrer natürlichen Härte und Festigkeit etwas zu verlieren.

§. 648.

Ganz füglich gehört hierher auch noch eine Erwähnung der Muschelseide (Bissus). So nennt man eine seidenartige Substanz in zarten Fäden, gemeiniglich von einer feurig gelben Farbe, welche die Steckmuschel

(*Pinna rudis*. *Pinna marina*) als einen hartnäckigen Saft enthält, die zu Smirna, Palermo, und Messina zu verschiedenen vortreflichen Geweben verarbeitet wird.

Anmerk. Ueber die Zubereitung und das Bleichen der Seide wird weiterhin gehandelt werden.

## §. 649.

## Von der Baumwolle.

Die Baumwolle ist eine ziemlich elastische faserige Substanz, welche die Saamen in der Saamentapsel der Baumwollenpflanze, welche ursprünglich in heißen Gegenden einheimisch ist, umgiebt \*). Sie ist bald weiß, bald gelb, bald roth und braun. Man unterscheidet in der Botanik zweyerley Arten der Baumwollenpflanze: nemlich 1) die wahre Baumwollenpflanze (*Gossypium*), und 2) die Wollsaamenpflanze (*Bombax*), wovon jede einzelne wieder verschiedene Arten hat, welche Baumwolle liefert.

\*) Nach Leopold Trattinnick's Anleitung zur Cultur der ächten Baumwolle in Oesterreich. In Hermbstädt's Magazin für Bücher 10. 1 Band. S. 272 ff.

## §. 650.

Als Arten von der Baumwollenpflanze, oder Baumwollenstaude (*Gossypium*), werden folgende unterschieden:

- 1) Die krautartige Baumwollenstaude (*Gossypium herbaceum*). Ein Sommergewächs, das ursprünglich in Arabien und Persien wild wächst, auf der Griechischen Inseln im Archipelagus, in Ost-

- und Westindien, ja selbst in Spanien und Italien und mehreren wärmern Gegenden gebaut wird.
- 2) Die baumartige Baumwollenstaude (*Gossypium arboreum*), welche in Ostindien wächst, und deren Stamm eine von Höhe 6 bis 8 Fuß erreicht, eine holzige Wurzel hat, und mehrere Jahre ausdauernd ist.
  - 3) Die barbadensische Baumwollenstaude (*Gossypium Barbadense*).
  - 4) Die rauhe Baumwollenstaude (*Gossypium hirsutum*); welche in Amerika wächst.
  - 5) Die religiöse Baumwollenstaude (*Gossypium religiosum*); welche vorzüglich in Ostindien vorkommt, und eine braungelbe Wolle producirt.
  - 6) Außer diesen fünf beschriebnen Arten, gedenkt der berühmte Beckman \*) noch einer sechsten Art, welche auf den westindischen Inseln Cotton de Siam genannt wird, und nach Linné eine Abart der rauhen Baumwollenstaude ausmachen soll.

Anmerkung. Nähere Nachrichten von der Baumwolle, finden wir in Zul v. Rohr Anmerkungen über den Cottonbau 1. u. 2 Theil Kopenhagen 1792. Fahlberg über den Anbau und den Nutzen der barbadensischen Baumwolle. In Hermbstädt's Magazin für Färber 10. 6r Band 10. Schwarz ebendasselbst. Job. Beckmann's Waarenkunde. 1 Stück, S. 7 10.

### §. 651.

Wenn gleich alle diese verschiedene Arten der Baumwollenstaude eine brauchbare Baumwolle liefern, so ist selbige doch in Hinsicht ihrer innern Güte sehr von einander abweichend. Nach Jfert \*) soll vorzüglich auf

\*) Jfert Reise nach Guinea 10. S. 325 10.

St. Croix gegenwärtig der Baumwolle. Bau sehr stark betrieben werden. Man soll daselbst 21 verschiedene Arten kennen, wovon eine aus dem spanischen Gujana, und eine andre mit rothen Blättern, die feinste und weißeste Wolle liefern sollen.

## §. 652.

Im Handel und den Manufakturen unterscheidet man die Baumwolle gemeinlich nach den Ländern, wo sie erzielt worden ist. Nach de la Platiere \*) wird die Baumwolle in die Ostindische, und Levantische; und die erste wieder in die von Guadeloupe, von St. Domingue, von Cayenne, und Maregnan unterschieden. Letztere hält selbiger für die beste. Er behauptet, daß sie sich durch eine vorzüglich weiße Beschaffenheit auszeichnen, und die Farben sich darauf weit lebhafter ausnehmen sollen. Sie kommt in kleinen Ballen, die nicht über 150 bis höchstens 180 Pfund wiegen, da die Ballen der andern Sorten öfters an 300 Pfund wiegen. Von Nohr \*\*) empfiehlt vorzüglich die Gujanawolle, welche unter den Namen von Cayenne, Surinam, Demerary, Berbice, und Essequewolle verkauft wird, weil sie durch Weiße, Stärke und Länge der Fäden, sich vorzüglich auszeichnen soll.

\*) Roland de la Platiere L'art du Fabricant de Velours de Coton. Paris 1780. und Hüb's gothaische Handelszeitung vom Jahr 1785. S. 265, so wie vom Jahr 1789. S. 369 und 371.

\*\*) von Nohr a. a. D. S. 72. c.

## §. 653.

Die Levantische Baumwolle, wird nach den Namen der Häfen, wo sie abgeholt wird, benannt und

verkauft, als Akra in Syrien, Smyrna, Salonich ic. Nach Beckmann \*) ist jede levantische Baumwolle, welche im Handel unter dem Namen der Cyprischen vorkommt, von vorzüglicher Güte. In Frankreich wird alle gespönnene Baumwolle Cyprische genannt, doch die von Malta, Jerusalem, und Gallipoli unterschieden. Auch soll man eine Sorte Baumwolle, unter dem Namen Caragach, von Smyrna über Marseille erhalten, welche von überaus großer Güte seyn soll, so wie man in Smyrna das feinste Garn, welches dafelbst gesponnen wird, Caragachgarn nennt, ein Name, welcher überhaupt dem feinsten Baumwollengarn gegeben wird, das aus der Levante kommt. Uebrigens scheint, nach Disjonvals \*\*) Erfahrung, das Clima auf die Beschaffenheit der Baumwolle einen überaus großen Einfluß zu haben, und die Baumwollenarten scheinen sich nach der Temperatur ihrer Heimat zu ordnen \*\*\*).

\*) S. Beckmann's Warenkunde, I. St. S. 20. 2c.

\*\*) Disjonval Essay sur les caractères qui distinguent les Costons des diverses parties du monde etc. In den Collections des Mémoires de Physique etc. Tom. 1. Pag. 229 etc. Auch in der gothaischen Handelszeitung von 1785 u. 1789. a. a. D.

\*\*\*). Beiträge zum Handel und Manufakturen von der Baumwolle. In Journal für Fabrik, Manufakturen und Handel ic. 3. Band. 1793. S. 159. 2c.

#### §. 654.

Die Güte der Baumwolle bestimmt man aus der Länge, Feinheit, und Festigkeit ihrer Fäden oder Fasern, und ihrer weißen Farbe: doch hat die gelbe oder Ranguinbaumwolle, zur Verfertigung jenes Fabrikates, ihren besondern Werth. Außer der verschiedenen natürlichen

Güte der im Handel vorkommenden Baumwolle, kann selbige aber auch der Verderbniß unterworfen gewesen seyn. Gewöhnlich werden die Säcke, worin sie verpackt wird, vorher mit Wasser befeuchtet, und diese Feuchtigkeit, indem sie die Baumwolle durchbringt, kann leicht eine anfangende Fermentation darin erregen, die sie der Zerstörung nahe bringt. Eben so pflegen einige Baumwollen-Kultivateurs, welche ihre Plantagen nahe am Meere haben, die Ballen an ein Boot zu binden, und so schwimmend nach den Schiffen zu befördern, welches der gepackten Wolle sehr nachtheilig seyn muß. Nach v. Nohr \*) würde es am ratsamsten seyn, die Baumwolle ganz trocken zu verpacken, weil dieses sie am besten vor dem Verderben schützt.

\*) v. Nohr a. a. O. 2. Theil, S. 77 3c.

S. 655.

Aber außer der natürlichen Verderbniß der Baumwolle, soll oftmals auch eine solche im Handel vorkommen, welche mit zarter Lämmerwolle vermengt ist. Nach meiner Erfahrung entdeckt man jenen Betrug am leichtesten, wenn etwas von dieser Wolle verbrannt wird, da dann der nach verbranntem Horn riechende Dampf das Daseyn der Lämmerwolle andeutet. Nach Götting \*) kann man jene Verfälschung auch entdecken, wenn man die Baumwolle mit Alkohol übergießt, und diesen anzündet. Nach dem Abbrennen des Alkohols entzündet sich die Baumwolle, die Lämmerwolle aber nicht. Eben so kann diese Verfälschung entdeckt werden, wenn die

\*) Götting in einer Anmerkung zu Berthollers Handbuch der Zerkunft 2c. 1. Theil, S. 147 3c.

die Baumwolle mit oxydirter Salzsäure impregniert wird. Die ächte Baumwolle wird dann weiß, die ihr beygemengte Kämmerwolle wird aber gelb davon.

§. 656.

#### Von dem Flachs oder Leinen.

Flachs oder Leinen wird die von fremdartigen Theilen befreyte bastartige Pflanzensaser der Leinenstaube (*Linum-usitatissimum*) genannt. Das ursprüngliche Vaterland jener Pflanze ist gegenwärtig noch gänzlich unbekannt, man findet sie aber im mittägigen Europa unter dem Getraide wildwachsend.

§. 657.

Als vaterländisches Naturprodukt, dessen Kultur und Gewinnung dem Dekonomie treibenden Landmanne eine so ergiebige Quelle des Wohlstandes darbietet, dessen Bearbeitung zum Zwirn, Garn, und den verschiedenen Sorten der Leinwand eine so große Anzahl Familien der ärmern Klasse beschäftigt und ernährt, das den Reichsten wie den Ärmsten bekleidet, das die Basis zu vielen vaterländischen Manufakturen darbietet, welche für die schlesischen und westphälischen Provinzen einen der importantesten Handelsartikel ausmachen, dessen Reste der Zerstörung noch den Papier-Manufakturen eben so wichtig als unentbehrlich sind, dessen Saamenkörner vielen Manufakturen, Künsten und Haushaltungen ein so nütliches Del darbieten, verdient der Flachs gewiß die größte Aufmerksamkeit.

## §. 658

Aber der Flachß erfordert auch manche mühselige Bearbeitung, bevor derselbe in die Form einer brauchbaren Leinwand übergehen kann. Dahingehöret vorzüglich das Rösten. Man verstehet darunter das Einweichen der von ihren Saamentnoten befreiten Leinstauden im Wasser. Seine Beendigung erkennt man, wenn die aus dem Wasser genommenen Stengel leicht brechen, und die äußere Schale (der Bast) sich leicht lösen läßt. Das beste Wasser zum Rösten des Flachses ist ein frisches Fluß- oder Quellwasser, das auf einem sandigen Boden rollet; nur muß die Röstung nicht in der Nähe von fischreichen Gewässern vorgenommen werden, weil das Röstwasser den Fischen tödlich ist. Sumpfigte Wasser befördern zwar zuweilen die Röstung, geben aber dem Flachß eine schmutzige Farbe, und machen solchen zum Bleichen untauglich.

## §. 659.

Von jener Art den Lein im Wasser zu rösten, ist die Thauröstung verschieden, wobey man den Lein bloß auf dem Felde der feuchten Luft ausgesetzt liegen läßt. Die Thauröstung hat einige Vorzüge vor der Wasserröstung, weil der Flachß dadurch weißer wird, weil man keiner Gefahr dabey ausgesetzt ist, daß er verderben werden kann, weil man dem stinkenden Geruch dabey entgeht, welchen die Wasserröstung verbreitet. Aber sie erfordert auf der andern Seite mehr Zeit, mehr Arbeiter, und mehr Manipulation.

## §. 660.

Der Geruch, welchen der Flachß beym Rösten ver-

breitet, scheint in einer anfangenden Fäulniß seinen Grund zu haben; wenigstens wird dabey, wie die Erfahrung lehrt \*), kohlenstoffsaures Gas, und Wasserstoffgas, vielleicht auch Ammonium entbinden. Diese Fäulniß scheint vorzüglich in dem schleimigt harzigen Saft vorzugehen, welcher den grünen farbigen Stoff der Pflanzen aufgelöst enthält, und ihren bastartigen Ueberzug mit den Fasern verbindet. Wenigstens verhält sich der aus frischen Pflanzen gepresste Saft, wenn er sich in der Wärme selbst überlassen wird, eben so. Nach dem Rosten wird der Flachs im Wasser rein gewaschen, dann an der Luft und Sonne getrocknet, und hierauf an einem luftigen Orte aufbewahrt; wobey zu bemerken, daß der Flachs, welcher bloß an der Sonne getrocknet wird, dem, der in der Brechstube gedörret worden ist, weit vorgezogen werden muß.

\*) Rozier, in den Observations sur la Physique &c.

Hermstädt's Erfahrung u. Beobachtungen über das Weichen der Leinwand, und die aus dem Flachs fabricirten Produkte; in Hermstädt's Magazin für Färber, 4. Bd. S. 211 u.

§. 661.

Der geröstete und getrocknete Flachs wird nun geklopft, dann auf der Flachsbreche gebrochen, dann geschwungen, und gehechelt \*, um ihn vom Werg oder der Heede, so wie von den Schäben oder der Spreu zu befreien. Der Flachs wird um so feiner, je mehr derselbe von den kürzern Fäden, (dem Werg),

\*) Ueber die verschiedene Einrichtung der Hecheln findet man in Hitt's gorbalischer Handlungszeitung fürs Jahr 1788 S. 72. und 1791. S. 267 u. eine Beschreibung.

so wie von den Schäben, welche aus dem innern holzigten Kern entstehen, befreiet worden ist.

## §. 662.

Ein hauptsächlichlicher Umstand bey der Zubereitung des Flachses ist die Gleichförmigkeit seiner Farbe, die sonst, bey der Anwendung der daraus gesponnenen Garne oder gewebten Zeuge zur Bleiche, sehr viel zu schaffen macht, weil in diesem Fall die Bleiche niemals gleichförmig ausfällt, wenn die Fäden eine unegale Farbe haben.

## §. 663.

Außerdem läßt sich auch sowohl der Flachs, als das bey seiner Gewinnung abfallende Werg verfeinern, und der Baumwolle ähnlich machen, obgleich die aus einem solchen verfeinerten Flachs oder Werg gewebten Zeuge, wenn solche zu wiederholtenmalen gewaschen werden, wieder in den leinwandartigen Zustand zurück gehen.

## §. 664.

Um den Flachs zu verfeinern, hat man mehrere Wege angegeben, die in folgenden bestehen:

a) Nach v. Meidinger \*) erhält selbiger die Fla-

\*) v. Meidinger ausführliche Beschreibung, wie der Flachs durch gehörige Bearbeitung dahin zu bringen, daß er zu vielen Absichten statt der theuren Baumwolle gebraucht werden kann. In den Beschäftigungen der heilnischen Gesellschaft naturforschender Freunde. 3. Bd. 1777. S. 44 u. Ähnliche Vorschriften finden sich auch in Biegels Sammlung von Kunststücken für Künstler, Handwerker und Oekonomen, 1. Th. 1784. S. 110. 2. Th. S. 143 u. auch in Halls fortgesetzter Magie, 10. Bd. 1798. S. 330 u. auch Seifferts Nachricht von Erbauung des feinen Flachses. Dresden 1780. S. 43. und 164 u. Berthollet in Heembrechts Magazin für

keität der Baumwolle, wenn derselbe durch in Wasser aufgelöstes Kochsalz und Pottasche gereinigt, dann über hölzerne Walzen gewunden, und in einem Ofen gedörret wird.

- b) Eben so soll der Flachs an Feinheit sehr gewinnen, wenn derselbe noch feucht in einen hölzernen Kasten gelegt, schichtweise mit Holzasche bestreuet, dann der Kasten mit einem Deckel verschlossen, und in einem Backofen so warm erhalten wird, als es der Kasten aushalten kann.

Färber 1c. 4. Bd. S. 207. 1c. Bratte über die Zubereitung des Flachses und des Hanfes, und die Art solche in wenig Stunden zu rösten. In Hermbstädts Magazin für Färber 1c. 4. Band S. 190. Beschreibung der Rheinischen Methode des Flachswebens 1c. In Hermbstädts Magazin für Färber 1c. 3r. Band. S. 135. 1c.

§. 665.

Eben so wird auch in Holzminden das Berg zu einer Asterbaumwolle verarbeitet \*). Es wird zu dem Behuf gekraht, hierauf in Aetzlauge (§. 189.) g kocht, dann gebleicht, und wieder gekraht, und nun zu Parçent verwebt.

\*) Gatterer im technologischen Magazin, 1. Bd. 1. St. S. 41 1c.

§. 666.

Vom Nesselgarn.

Mit dem Flachs sehr übereinstimmend, aber feiner und zarter, ist auch die feine Faser der Nessel, aus welcher das Nesselgarn gesponnen, und zu Nesseltuch verarbeitet wird. Sehr zu wünschen wäre es, daß man auch in den königl. preuß. Staaten die Kultur der Nesseln, und die Güte der daraus zu gewinnenden Gewebe,

einer praktischen Prüfung unterwürfe. Die daraus gewebten Zeuge nehmen die Pigmente viel leichter als die Leinwand an, und könnten daher ein vaterländisches Mittelprodukt zwischen Kattun und Leinwand darstellen, das den Kattunfärbereyen und Druckereyen einen neuen Gegenstand des Luxus und des Erwerbs darbieten würde. Anleitung zur Behandlung dieses Gegenstandes findet man in unten angezeigter Schrift \*).

\*) Anweisung zur Bereitung des Nesselgarn's; von der Frau Pfarrherrin Schmid. In N. Höpfners Magazin für die Naturkunde a. D. Zürich 1788. S. 145. 16.

## §. 667.

## Von dem Hanf.

Der Hanf ist die bastartige Pflanzenfaser des Hanfstengels, der aus dem Hanffamen (*Cannabis sativa*) gezogen wird. Der Hanf ist gröber als der Flachs, läßt sich aber gleich diesem verfeinern, und zu feinen Arbeiten verspinnen und weben. Die Röstung und übrige Verarbeitung des Hanfs ist mit der bey dem Flachs beschriebnen fast ganz gleich. Verfeinert kann derselbe werden nach Procet \*), wenn er vor dem Rösten in eine Lauge, die aus 1 Pfund Pottasche, 1 Pfund gebranntem Kalk, und 200 Pfund Wasser bereitet ist, vier Tage eingeweicht, dann in reinem Wasser gespült, und hierauf in reinem Wasser geröstet wird; eine Verfahrensart, wodurch der Hanf merklich weißer, feiner, und weicher, und der sonst stattfindende Geruch bey dem Rösten desselben größtentheils verhütet wird.

\*) Procet Mémoire sur la rouissage du chanvre. In der Bibliothéque physico-oeconomique, Tom. II. Par. 1788. S. 116. im §. 664 a. D.

## §. 668.

Jene Stoffe, der Flachs, das Nesselgarn und der Hanf, so wie die aus ihnen gewebten Zeuge, sind nur dann fähig, beym Färben und Drucken die Pigmente gehörig aufzunehmen, wenn sie vorher von allen nicht zu ihrem Wesen gehörigen fremdartigen Veymischungen befreyet, das heißt, wenn sie gehörig gebleicht worden sind; eine Operation, die ich aus dem Grunde hier übergehe, weil sie unter einem eigenen Abschnitt abgehandelt werden soll.

## §. 669.

Von den färbenden Substanzen oder  
Pigmenten.

## Allgemeine Bemerkung.

Färbende Stoffe oder Pigmente (Pigmenta) werden diejenigen Naturprodukte genannt, welche entweder an und für sich selbst einen farbigen Zustand erkennen lassen, oder doch geschickt sind, farblose Zeuge mit farbigen Materien zu durchdringen. Die Natur liefert uns dergleichen Pigmente aus allen Reichen, nemlich aus dem Gewächs-, Thier- und Mineralreich; sie erfordern aber eigene besondere Vorbereitungen, wenn sie geschickt werden sollen, ihre farbige Stoffe an die farblosen Zeuge abzugeben, und darin zu befestigen.

## §. 670.

Viele Naturforscher und praktische Färber haben sich bemühet, eine Erklärung von demjenigen zu geben, was man eigentlich unter Pigmenten zu verstehen habe.

Einige halten sie für gummichte, andere für harzigte, noch andre für metallische Substanzen; am richtigsten scheinen aber diejenigen zu urtheilen, welche die genannten Materien bloß als Vehikula betrachten, durch welche die eigentlichen Pigmente in denjenigen Naturstoffen gebunden sind, welche sie uns darbieten, und durch sie selbst farbig erscheinen.

## §. 671.

Meiner Vorstellung zufolge, sind die Pigmente bloß als die Resultate der Mischung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphor, Schwefel und Sauerstoff, unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen, zu betrachten; doch will ich nicht behaupten, daß gerade in jedem Pigment auch alle diese genannten Mischungstheile existiren. Denn da die Pigmente bloß dazu bestimmt sind, die mit ihnen durchbrungenen Zeuge dahin zu disponiren, daß sie das auf sie fallende Licht farbig reflektiren, so muß nothwendig ihre Grundmischung sehr different seyn.

## §. 672.

Die Färbekunst hat also vorzüglich darauf zu sehen, daß sie die Pigmente der Farbenmaterialien auf eine solche Art aus ihnen abscheidet, daß ihre Grundmischung nicht verändert werden kann, weil mit jeder Störung des quantitativen Verhältnisses der Mischungstheile, auch eine Veränderung in der von dem Pigment abhängigen Farbe begleitet seyn muß.

## §. 673.

Jene Voraussetzung von der Natur der Pigmente, scheint durch mehr als eine Erfahrung bestätigt zu werden. Als Beyspiele davon erwähne ich nur die Erzeugung bestimmter Farben aus farbenlosen Substanzen.

- a) So entsteht aus der Verbindung einer farbenlosen Eisenauflösung, mit der Auflösung vom farbenlosen blausaurem Kali (S. 562), sogleich ein gesättigtes Blau.
- b) Blaue Kupferauflösung macht mit dem blausauren Kali ein gesättigtes Braun.
- c) Aus Eisenauflösung und Gallustinctur entsteht Schwarz.
- d) Dasselbe erfolgt aus Eisenauflösung und hydrothionsaurer Kalkerde (S. 574).
- e) Spießglanzauflösung in Salzsäure, mit aufgelöstem Schwefelkali, giebt ein feuriges Drangegelb.
- f) Trocknes schwefelsaures Quecksilber, mit kochendem Wasser übergossen, giebt ein feuriges Citronengelb.
- g) Die braune Tinctur des Guajakharzes, mit versüßtem Salpetergeist gemengt, giebt ein sehr dunkles Blau, das nach einiger Zeit in Grün, dann in Braungelb übergeht.
- h) Kupferauflösung mit Ammonium, giebt das feurigste Himmelblau.
- i) Indigauflösung wird durch Salpetersäure schmutzig gelb.
- k) Blaues Lackmus wird durch Säuren roth gemacht; Fernambuckpapier wird im Alkali violett, und Kurkumepapier braun, und in allen diesen Fäl-

Fällen findet doch bloß eine verschiedene Mischung statt.

## S. 674.

Gehen wir hiebey nun noch auf den unbestreitbaren Grundsatz zurück, daß alle Farben bloß als Folgen des reflektirten zerlegten Lichtes (S. 24) angesehen werden müssen; ferner, daß die Fähigkeit eines Körpers, das Licht in dem quantitativen Verhältnis seiner Mischungstheile zu stören, in seiner eigenen Grundmischung gegründet ist: so werden wir dadurch ganz naturgemäß zu der Vorstellung hingeleitet, daß die Pigmente der Farbenmaterialien weder in gummichten, noch harzigten, noch irgend einer andern Art von Bestandtheilen derselben ihren Grund haben können, daß sie vielmehr nichts anders sind, als eigne Mischungen, von bestimmten, aber freilich nicht leicht auszumittelnden quantitativen Verhältnissen eigener Mischungstheile, welche in diesem Zustande die Eigenschaft haben, die Mischung des auf sie wirkenden Lichtes zu stören, und ein eigenthümlich gefärbtes Licht zu reflektiren, welches denn allein die Farbe bestimmt, die das Pigment erkennen läßt.

## S. 675.

Aus dem Vorhergehenden folgt also auch sehr deutlich, daß die schleimichten, gummichten, harzigten und andere Bestandtheile, welche ein Pigment enthalten mag, zwar dazu dienen können, die eigentlichen färbenden Stoffe zu umhüllen, daß sie aber von der färbenden Substanz ganz unabhängig sind; daß also auch die Eintheilung der Pigmente in schleimigte, harzigte, gum-

nichte etc., welche einige angenommen haben, ganz als unzureichend und grundlos betrachtet werden muß.

§. 676.

Merkwürdiger ist dagegen der Unterschied, welchen einige Farbenmaterialien, so wie die in ihnen existirenden Pigmente, in ihrem Verhalten gegen das Wasser, welches sie extrahiren soll, so wie gegen die zu färbenden Stoffe, welche solche aufzunehmen und zu binden bestimmt sind, erkennen lassen. Hier lehrt die Erfahrung hinreichend, daß einige solcher Pigmente, von den zu färbenden Stoffen, aus der Farbenbrühe leicht und ohne weitere Vorbereitung aufgenommen werden, andre hingegen einer eigenen Vorbereitung bedürfen.

§. 677.

Jenem bemerkbaren Unterschied zufolge, können daher ganz süglich, nach einem von Bankroft\*) zuerst gemachten Vorschlage, die Pigmente in substantiv (Pigmenta substantiva), und adjectiv (Pigmenta adjectiva) eingetheilt werden.

- a) Zu den substantiven Pigmenten gehören also alle diejenigen, welche ohne vorhergegangene Vorbereitung der damit zu färbenden Zeuge, eine Verbindung mit denselben einzugehen vermögend sind.
- b) Zu den adjectiven Pigmenten gehören hingegen diejenigen, welche sich in den zu färbenden Zeugen nicht absetzen, bevor diese nicht durch die Vorbereitung mit andern Stoffen zur Annahme der Pigmente disponirt sind.

\*) Bankroft englisches Farbbuch. Uebersetzt von Jäger. Leipzig 1779.

## §. 678.

Die Pigmente, welche in der Färberey überhaupt angewendet werden, wirken gegen die Zeuge von verschiedener natürlicher Beschaffenheit und Grundmischung auf eine verschiedene Art. Die Fähigkeit irgend eines Zeuges, sich mit einem Pigment zu verbinden, ist auf eine in seiner Grundmischung gegründete Anziehung, oder chemische Verwandtschaft desselben zu dem Zeuge, gegründet. Daher zeichnen sich Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen, so sehr in der Annehmbarkeit der Pigmente von einander aus.

## §. 679.

Die Fähigkeit irgend eines Zeuges von besonderer natürlicher Abstammung, sich mit dem Pigment zu verbinden, gründet sich auf die Eigenschaft desselben, sich mit dem Pigment zu mischen, und solches in seinem sonstigen Auflösungsmittel unauflösbar zu machen. Jene Fähigkeit veranlasset den Effect einer Niederschlagung in den kleinsten Massentheilen des Zeuges; woraus also folget, daß die Erzeugung aller festen Farben, und einer jeden Einzelnen insbesondere, auf eine Niederschlagung des Pigmentes aus seiner Auflösung, durch das zu färbende Zeug, gegründet ist.

## §. 680.

Solche Stoffe, deren natürliche Grundmischung jener erfordernten Anziehung für die Pigmente entgegenwirkt, müssen daher durch die Verbindung mit andern Materien, die hiebey für die Mischung der Pigmente mit den Zeugen als Aneignungsmittel wirken, zur An-

nahme vorbereitet werden. Diese Vorbereitung bewirkt man durch die nachher weiter zu erörternden Beizen (Mordants), deren Kenntniß also in der Färbekunst und Druckerey eben so wichtig als unentbehrlich ist.

§. 681.

Die Pigmente insgesammt, deren man sich gegenwärtig in der Färberey und Druckerey bedient, so wie diejenigen, welche fernerhin noch entdeckt werden möchten, lassen sich unter drey Hauptabtheilungen rangiren, und in Blaufärbende, Rothfärbende, und Gelbfärbende abtheilen.

§. 682.

Jene Farben, die blaue, die rothe. und die gelbe, und allenfalls die schwarze, müssen daher auch als Haupt- oder Grundfarben betrachtet werden, aus deren Zusammensetzung in mannigfaltigen quantitativen Verhältnissen, sowohl unter sich, als in Verbindung mit den verschiedenen Beizen, alle Abänderungen oder Zwischensfarben (Nüancen) veranlasset werden können und müssen. Wir erhalten jene Pigmente nur allein als Produkte des Thier- und Pflanzenreichs; das Mineralreich bietet, wenigstens bis jetzt, kein einziges dar. Ich werde die wichtigsten jener Pigmente, sowohl nach ihrer natürlichen Abkunft, als nach ihrem Effect in der Färberey, so wie ihrem merkantilschen und artistischen Werthe, hier näher beschreiben und abhandeln.

§. 683.

## Von den Pigmenten des Thierreichs.

## Von der mexikanischen Cochenille.

Cochenille (*Coccinella*) wird ein eben so wichtiges als unentbehrliches Farbmateriale genannt, das in Hinsicht der Schönheit und Reinheit der dadurch erregten Farben, und insbesondre des Scharlachs, eine ganz vorzügliche Aufmerksamkeit verdient.

§. 684.

Die Cochenille ist ein kleines aufgetrocknetes Insekt, das im trocknen Zustande selten die Größe einer Linse übersteigt, äußerlich braun aussieht, mit einem weißen Staub bedeckt ist, beym Zerreiben aber ein fast purpurrothes Pulver darstellt, das einen scharfen, bittern, etwas zusammenziehenden Geschmack besitzt, und den Speichel violett färbt.

§. 685.

Das kleine Insekt, welches im getrockneten Zustande die Cochenille darstellt, ist eine Art Schildlaus (*Coccus cacti*) und gehört in Mexiko zu Hause, wird aber auch in mehreren Theilen von Südamerika, selbst in Spanien gewonnen. Es lebt gewöhnlich auf den Blättern der so genannten *Opuntia* oder *Nopal*-pflanze (*Cactus cochenillifer*), welche Behufs der Kultur der Cochenille von den Indianern besonders gepflanzt und gebauet wird.

§. 686.

In Mexiko samlet man zweyerley Arten der

Cochenille: 1) Die Walbcochenille oder wilde Cochenille (*Grana sylvestra*), und die zahme Cochenille (*Grana fina*), im Spanischen genannt. Letztere wird auch gewöhnlich nach der spanischen Provinz Mesteck, woselbst sie im Uebermaaß vorkommt, Mesteque genannt. Auf ein Pfund trockne Cochenille gehen 70,000 einzelne Insekten, und dennoch sollen jährlich an 800,000 Pfund Cochenille nach Europa kommen.

Erörterte der Menonville über die Kultur der Nopalspauze, und die Erziehung der Cochenille. In Hermbhads Magazin für Gärtner u. s. 6. Bd. Ueber die Cochenille zu Madras. (Eindaseibst).

§. 687.

Zuweilen kommt im Handel eine Substanz unter dem Namen Sylvester vor, welche gemeinlich zur Verfälschung der ächten Cochenille angewendet wird, und wofür man sich sehr zu hüten hat. Sie besteht aus kleinen länglicht runden Körnern, von einer matt violetten Farbe, sie knirschen zwischen den Zähnen wie Sand, färben den Speichel nur allmählig, und lassen nach dem Ausglühen eine weiße Erde zurück, statt daß die ächte Cochenille verkohlt. Diese Substanz ist ein Kunstprodukt, aus Thon, Fernambucktinktur, und etwas Traganth gebildet. Sonst werden die Beeren, welche auf der Pimpinelle wachsen \*), Sylvestre comune genannt.

\*) Bischof in seiner Geschichte der Färbekunst u. s. 191 u.

§. 688.

Um die Güte der Cochenille, und ihrer verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten zu bestimmen, muß man das Pigment derselben in gleichen Quantitäten erforschen. Am besten bedienet man sich hierzu der

flüssigen oxidirten Salzsäure (S. 415). Man zerreibt nämlich zwanzig Gran einer ächten Cochenille zum feinsten Pulver, und übergießt dieses so lange mit liquider oxidirter Salzsäure, bis die rothe Farbe verschwunden ist; wobey die erforderte Quantität der Säure bemerkt werden muß. Man behandelt nun die damit zu vergleichenden Sorten der Cochenille ganz nach derselben Art; da denn die Güte zweyer oder mehrerer Sorten Cochenille, das heißt, die Quantitäten des Pigments, welche in gleichen Gewichten derselben enthalten sind, sich eben so verhalten werden, wie die Quantitäten der oxidirten Salzsäure, welche zur Zerstörung ihrer Farben erfordert wurden. Es gebrauche nemlich 20 Gran ächte Cochenille 8 Loth jener Flüssigkeit, um entfärbt zu werden, 20 Gran einer andern Sorte aber nur 6 Loth jener Säure, so wird die letzte Cochenille um 25 Procent schlechter als die erste seyn.

§. 689.

Von der europäischen oder deutschen  
Cochenille.

(Den polnischen Scharlachkörnern.)

Deutsche oder europäische Cochenille, polnische Scharlachkörner, auch polnischen Kermes (*Coccus polonicus*, *Coccus radici*) nennt man die Larven eines kleinen Insekts, zum Geschlecht der Schildläuse gehörig, das vorzüglich häufig in dem ehemaligen Königreich Polen, aber auch in vielen andern Provinzen Deutschlands, ganz besonders an den Wurzeln des perennirenden Ranaels, Johannisbluts, oder Knäbelkrautes  
(Scl-

(*Sceleranthus perennis*), indessen auch an den Wurzeln vieler andern Pflanzen, vornemlich im Monat May und Junius angetroffen wird. Nach Wolf soll ein Pfund desselben hinreichend seyn, um 20 Pfund Wolle damit roth zu färben.

## §. 690.

Nach Breyn \*) findet sich die eurpäische Cochenille vorzüglich im Palatinat von Kiow und andern sandigten und wüsten Gegenden in der Ukraine, von Podolien, Wolhynien, im Großherzogthum Litthauen und in Preußen. Die meiste polnische Cochenille wird an türkische und armenische Kaufleute verhandelt. In der Türkei soll sie zum Färben der Wolle, der Seide, und der Rosschweife angewendet werden; auch sollen die türkischen Weiber sich die Nägel an den Fingern damit roth färben\*\*). Nach meinen eigenen mit der Europäischen Cochenille gemachten Erfahrungen, ist sie von der Mexikanischen wesentlich verschieden. Sie wird nie ein großes Glück in der Färberey machen.

\*) I. R. Breynii Historia naturalis Cœci radicum tinctoriae Gedan. 1731.

\*\*\*) Heitor's Färbekunst. Dritte Auflage 1797. S. 228. 16.

## §. 691.

Vrt die Güte der Cochenille zu bestimmen.

Da wir gegenwärtig vier verschiedne Sorten der Cochenille im Handel bekommen, nemlich die feine mexikanische (§. 683), die wilde mexikanische (§. 686), die von Domingo und die europäische oder Deutsche, so ist leicht zu erachten, daß diese verschiedenen Sorten

Hermbst. Färbek. I. Th. 2te Aufl.      II

auch in Hinsicht ihres Gehaltes an Pigment einen Unterschied behaupten: nicht zu gedenken, daß sie oft unter einander gemengt werden mögen, um die Schlechtigkeit der einen Sorte durch die gute Beschaffenheit der andern zu erhöhen. Es ist also nöthig, die Cochenille vor dem Einkauf nach der (§. 688). beschriebenen Art zu prüfen, und sich zu dem Behuf stets eine kleine Quantität der feinsten Cochenille zur Vergleichung vorrätzig zu halten.

Anmerkung. Auch selbst der Cochenillensaub, welcher zuweilen im Handel vorkommt, kann auf diese Art geprüft, und sein Werth gegen die Cochenille bestimmt werden. Ich habe gefunden, daß er sich auf diese Weise wie 1 und 6 verhält.

§. 692.

#### Von dem Kermes.

Der Kermes (*Coccus ilicis*), welcher vormalß häufiger als jetzt in der Färberey gebraucht wurde, ist ein kleines Insekt, welches auf der, vorzüglich auf den Inseln des Archipelagus, aber auch in Spanien, Italien und Frankreich, besonders in der Provinz Languedoc wachsenden Stech- oder Grüneiche (*Quercus coccifera* Lin.), einem kleinen niedrigen Baume lebt. Wegen der Gestalt hielt man den Kermes sonst für den Saamen jenes Baumes, daher derselbe auch unter dem Namen Kermesbeeren und Kermeskörner im Handel oft vorkommt.

§. 693.

Der verkäufliche Kermes bestehet aus kleinen runden Blasen, von der Größe einer Erse, die braunroth,

glänzend, und mit einem körnichten Staube angefüllt sind. Der Geschmack ist etwas bitter und zusammenziehend, und der Geruch nicht unangenehm. Er besteht eigentlich aus den aufgetrockneten weiblichen Insekten, oder ihren mit den Eiern ausgefüllten Häuten.\*)

\*) Chavat in Vertboters Handbuch der Farbkunst. 2 Theil 1792. S. 3. bis 307.

## §. 694.

## Von dem Gummilack.

Gummilack (Gummi laccae) nennt man eine Substanz von besondrer Art, welche in Indien, durch den Stich kleiner Insekten, aus den Zweigen verschiedner Bäume hervorquillt, und wegen eines in sich enthaltenen rothen Pigments, vorzüglich vormals, in der Färberey zum Purpurroth angewendet wurde. Jene Substanz ist indessen keinesweges ein Gummi (S. 589), sondern, wie Geoffroy \*) nach eigenen darüber angestellten Beobachtungen bemerkt, eine Art Wachs, welches seine rothe Farbe den Embryonen eines kleinen Insekts, die darin kleine runde Zellen und Höhlen gebauet haben, verdankt.

\*) Geoffroy Observations sur la Gomme lacque et sur les autres matières animales qui fournissent la Teinture de Pourpre. In den Mémoires de l'académie de Paris, 1714. pag. 121 etc.

## §. 695.

Die wahre natürliche Abkunft jenes Gummilacks ist erst in neuern Zeiten durch Kerr \*) entdeckt worden.

\*) James Kerr (von Petna in Bengalen). In den Philosophical Transactions LXXI. Vol. P. II. pag. 374 bis 382. etc.

Seinen Beobachtungen zufolge entsteht es in den gebirgigten Gegenden von Bengalen zu beyden Seiten des Ganges, auf einigen Arten von Feigenbäumen, und zwar dem indianischen Feigenbaum (*Ficus indica*), dem Dadughas (*Ficus religiosa*), so wie auf dem Brustbeerenbaum (*Rhamnus Jujuba*), durch den Stich eines kleinen Insekts, der Lack Schildlaus (*Coccus Lacca*), auf den Zweigen genannter Gewächse, und dem daraus hervorquellenden milchartigen Saft.

## §. 696.

Nach Kerr finden sich jene Insekten auf den genannten Feigenarten, deren nach der Verletzung ausquellender Saft, wenn er vertrocknet, ganz die Beschaffenheit des Gummilacks besitzt. Jene Thierchen existiren in so großer Anzahl, daß die Zweige dadurch wie mit einem rothen Staube bedeckt erscheinen, und wegen der Beraubung ihres Saftes die Blätter verlieren und austrocknen..

## §. 697.

Von diesem Gummilack unterscheidet man im Handel drey verschiedene Sorten: 1) Stock- oder Stangenlack (*Lacca in baculis. Lacca in ramulis*); 2) Körnerlack (*Lacca in granulis*); und 3) Schell- oder Tafellack (*Lacca in tabulis*); wovon nur allein das Stocklack einen Gegenstand der Farbekunst ausmacht.

Anmerkung. Der Körnerlack besteht nach Kerr aus dem von den Zweigen abgetrahten Lack; ist aber, nach den Bemerkungen anderer, schon eines Theils seines färbenden Wesens durch eine Ausziehung mit Wasser beraubt worden. Der Schellack ist dagegen der durchs Einweichen seines Farbe-

Stoffs völlig beraubte, nun geschmolzene, und zu dünnen Tafeln ausgegossene Körnerlack. Dieser wird gewöhnlich zur Verfertigung der Lackfurnisse und des Siegelacks angewendet. Er ist im Alkohol nicht völlig auflösbar.

## S. 698.

Der ächte Stocklack ist mehr oder weniger roth, hart, durchsichtig, uneben, durchlöchert, und umgiebt die Zweige ganz oder zum Theil mit einer harzigen Rinde. Im Munde wird er erweicht, schmeckt schwach bitter, färbt den Speichel roth, und theilt dem Wasser beym Kochen seine rothe Farbe mit. Seine rothe Farbe verdankt er blos der Farbe des Insekts. Seiner Grundmischung nach, scheint er aus Gummi, Harz und Wachs zusammengesetzt zu seyn. Sein Werth ist um so größer, je röther seine Farbe ist.

## S. 699.

## Von den Pigmenten des Pflanzenreichs.

Das Pflanzenreich liefert uns eine überaus große Anzahl färbende Materialien, welche der Färbekunst eben so wichtig als unentbehrlich sind. Jene Pigmente des Pflanzenreichs lassen sich, nach den Farben, welche sie zu erregen vermögen, ganz füglich eintheilen: 1) in blau färbende; 2) in rothfärbende; 3) in gelbfärbende. Ich werde die wichtigsten derer, welche entweder schon im Gebrauche sind, oder noch in Gebrauch kommen möchten, hier näher erörtern.

## Von den blaufärbenden Pigmenten.

S. 700.

## Von dem Indigo.

Der Indig (Indigo. Pigmentum indicum) ist eine eigenthümliche Substanz von feuriger dunkelblauer Farbe, welche in Ost- und Westindien aus mehreren Arten der daselbst wachsenden Indigopflanzen durch eine künstliche Bearbeitung abgesondert, und als Farbmateriale dargestellet wird.

S. 701.

In Ost- und Westindien wächst die Indigopflanze wild, wird aber zur Fabrikation des Indigs auch absichtlich gebauet. In Amerika bauet man von der Indigopflanze drey verschiedene Arten; und zwar:

- 1) Den Anil (*Indigofera tinctoria* Lin.), eine kleine krauchartige Pflanze, die nicht über zwey bis drey Fuß hoch wird.
- 2) Die silberfarbne Indigopflanze (*Indigofera argentea* Lin.). Sie hat mit der Erstern viel Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, daß Blätter und Zweige mit einem silberfarbnen Filze bedeckt sind. Diese Pflanze wird in Sunet sehr häufig gebauet, und in Amerika der meiste Indig daraus verfertigt.
- 3) Der wilde oder zweysamige Indig (*Indigofera disperma* Lin.), aus welcher Pflanze der wenigste Indig gewonnen wird.

S. 702.

Die Art und Weise, wie aus jenen Pflanzen der

Indig verfertigt wird, ist sehr verschieden. Die Anstalten worin man den Indig zubereitet, werden Indigoterien genannt. Fabrikationsanstalten dieser Art finden sich vorzüglich in Asien auf der Insel Java; in Afrika zu Senegal und Madagascar; in Amerika zu St. Domingo, und in den benachbarten Colonien, vorzüglich am Mississippi, etwa 5 Meilen von Neu-Orlean. In Europa auf der Insel Malta.

## §. 703.

Um aus den verschiedenen Indigopflanzen den Indig zu gewinnen, werden die zur Reife gekommenen Blätter, bevor noch die Blumen ausbrechen, entweder allein oder nebst den Stengeln abgeschnitten, von der etwa anklebenden Erde durch Abspülen mit Wasser gereinigt, und dann ferner verarbeitet. Hiezu sind drey Gefäße nöthig, welche in einer verschiedenen Höhe übereinander angebracht sind, woson das Erste die Weichküpe oder Fäulnis-küpe, das Zweyte die Rührküpe, und das Dritte die Ruheküpe genannt wird. Diese drey Küpen bestehen in Erdgen die von Steinen gemauert und stufenweise übereinander gestellt sind.

## §. 704.

Die gereinigten Blätter und Stengel der Indigopflanze werden in die Weichküpe geworfen, die Küpe mit Wasser gefüllet, und die Blätter mit Holz beschwert, damit solche nicht im Wasser emporsteigen können. Vermöge der hohen Temperatur des Dunstkreises jener Gegenden, kommen die eingeweichten Pflanzen sehr bald in Gährung, sie erwärmen sich, das Wasser verdickt

sich, es entwickelt sich Wasserstoffgas und Kohlenstoffsauregas, es bildet sich ein starker Schaum, die Flüssigkeit bekommt eine violblaue Farbe, und die Pflanzenfasern schwimmen oben auf.

## §. 705.

Wenn jene Operation soweit beendigt ist, so wird der am unterm Theil der Weichküpe angebrachte Hahn geöffnet, und nun die Flüssigkeit in die darunterstehende Nührküpe abgelassen. Hierin wird sie mit eigenen Instrumenten geschlagen, auch durch beständiges Schöpfen und Gießen so lange in Bewegung erhalten, bis die in der Flüssigkeit hängenden Gasarten entwichen sind, und die Farbethelle eine Neigung sich abzusetzen, erkennen lassen. (In einigen Orten setzt man auch Kalkwasser zu, um die Kohlenstoffsaure dadurch zu binden, und das Absondern der Farbethelle zu befördern). Die Farbethelle senken sich nun allmählig zu Boden, und die darüberstehende Flüssigkeit nimmt eine gelbe Farbe an.

## §. 706.

Jetzt wird die Flüssigkeit in die Ruheküpe abgelassen, in welcher sich dann die gebildeten Theile des Indigs absetzen. Die Ruheküpe ist mit drey übereinander angebrachten Hähnen versehen, welche dazu bestimmt sind, die Flüssigkeit von dem abgesetzten Indig zu trennen. Durch den ersten und zweyten Hahn leitet man die gelbe Brühe ab; der dritte dient dazu, die Farbethelle selbst abfließen zu lassen, die man durch Filtrirbeutel laufen läßt. Wenn jene Farbethelle anfangen reichigt zu werden, so werden sie in viereckigte

hölzernen Kasten gefüllet, und nun der darin enthaltene Indig unter Schuppen vor der Sonne geschütt, und so an der Luft getrocknet \*).

(\*) Brullen über den Bau der Indigopflanze und die Bereitung des Indigo. In Hermbstädt's Magazin für Färber ic. 5. Band. S. 246. ic.

§. 707.

Der auf solche Art gewonnene Indig ist sich immer gleich, er mag aus der einen oder der andern Pflanze erhalten worden seyn, wenn nur bey seiner Abscheidung kein Fehler begangen worden ist, und keine fremdartigen Theile mit ihm verbunden geblieben sind; welches vorzüglich dann der Fall ist, wenn der blaue Indigo, sich von der darüberstehenden gelben Flüssigkeit nicht rein abgesetzt hat.

§. 708.

Verschiedene Sorten des Indig's im Handel.

Von dem im Handel vorkommenden Indigo unterscheidet man mehrere Sorten. Der vorzüglichste Indig kommt aus Ostindien; diesem folgt in seiner Güte der mexikanische oder Guatimalo-Indig, und hierauf die westindischen Sorten.

§. 709.

Normals wurde der ostindische Indig vorzüglich von der holländisch-ostindischen Compagnie nach Europa gebracht, und nach den Gegenden, wo die Waare herkam, mit verschiedenen Namen belegt, als Lauron d'Algea, Biana, Java-Indig ic. Gegenwärtig bringen die Engländer aus ihren ostindischen Besitzungen

gen jährlich über eine Million Pfund Indig in den Handel, von welchem einige Sorten dem Guatimalo-Indig nicht nachstehen. Jener Indig geht gewöhnlich über Cadix nach Amsterdam, wo er auf öffentlichen Aucionen versteigert wird. Man unterscheidet davon im Handel mehrere Sorten, Liffot, Flor, Sobres und Cartes, deren Preis aber nicht sehr von einander abweicht.

## §. 710.

Der meiste Indig, welcher nach Deutschland, und insbesondere in den preussischen Staat kommt, und verarbeitet wird, ist größtentheils Domingo-Indig; welcher über Bordeaux, Havre, Nantes, Marseille, und Hamburg in den Handel gebracht wird. In den französischen Häfen wird jener Indig sortirt, und nun unter verschiedenen Namen, als Flottindig, fein, gut, ordinaire, gefeuert, Stückchen &c. verkauft. Jenes Sortiren geschieht aber gemeinlich erst in den französischen Häfen, aus seinem Vaterlande kommt der Indig unter einander gemengt an.

Anmerkung. Der sogenannte Plattindig oder Tafelindig ist gemeinlich aus Indigstaub geformt, und macht die schlechteste Sorte aus.

## §. 711.

Den Guatimaloindig erhält man in lebernen Säcken oder Ballen, die mit Häuten umschlagen sind, und Sürrons oder Sürronnen genannt werden; wovon jeder hundert bis zweyhundert Pfund Indig enthält. Der Kaufmann bekommt dagegen den Indig von den

Inseln in Dyhofsfässern, welche die Franzosen Boucart's oder auch Barriques nennen. \*)

\*) W. Krüger über den Indig, Waldindig und Plattindig. In Hermbstädt's Magazin für Färber 1c. 2. Band, S. 288.

§. 712.

Gar oft wird der Indig, selbst von den Indianern schon verfälscht; und die Europäer verstehen diese Kunst nicht weniger gut, indem beyde ihn mit Erde, Schiefermehl, Sand 1c. zu vermengen wissen, und seine gute Beschaffenheit dadurch stöhren. Es ist daher nöthig, den Indig vor seinem Ankauf gehörig zu prüfen.

§. 713.

Um den Indig in Hinsicht seiner Güte und Aechtheit zu prüfen, muß folgendermaßen operirt werden.

- a) Man bringe etwas davon in ein Glas mit kaltem Wasser: zertheilt der Indig sich darin, ohne einen sandigten oder erdigten Satz zu bilden, dann ist er vorzüglich gut.
- b) Wird ächter Indig gepulvert und auf glühende Kohlen gestreuet, so verbrennt derselbe mit Ausstoßung eines purpurrothen Rauches. In einem Tiegel geglüheth, verbrennet er gleichfalls, ohne einen merklichen Theil Asche übrig zu lassen.
- c) Ueberhaupt muß ein guter, ächter Indig: 1) auf dem Wasser schwimmen; 2) im Bruch nicht körnigt, sondern egal violettblau seyn, und einen höhern Glanz als auf der Oberfläche haben; 3) sich leicht zerbrechen lassen; und 4) sich in 6

Theilen starker Schwefelsäure (Vitriolöl) vollkommen auflösen lassen \*).

\*) Blumbach über die Art und Weise den Indig zu weissen. In Hermbstads Magazin für Färber u. a. Band. S. 297.

§. 714.

Außerdem können die verschiedenen Sorten des Indigs, in Hinsicht der Quantitäten ihres Pigmentes in gleichen Gewichten, auch noch mittelst der oxydirten Salzsäure geprüft werden. Zu dem Behuf wiegt man acht Loth liquide oxydirte Salzsäure genau ab, gießt selbige in ein Glas, das verklopft werden kann, und schüttet nun so lange fein gepulverten Guatimalo-Indig hinein, als dieser noch seine blaue Farbe in eine gelbe umändert, wobey die Flüssigkeit oft umgeschüttelt werden muß. Gesezt, jene acht Loth flüssige oxydirte Salzsäure erforderten 10 Gran feinen Guatimaloindig, um ihre entfärbende Eigenschaft zu verlieren; eine zweyte gleiche Portion dieser Säure erforderte aber von einer andern Sorte Indig 15 Gran, um die entfärbende Eigenschaft zu verlieren, so wird in jenen 15 Gran des Indigs nur so viel Pigment, als in 10 Gran vom erstern enthalten seyn; und man wird ihn in seinem Werth also um die Hälfte schlechter als jenen erkennen müssen.

§. 715.

Chemische Eigenschaften des Indigs.

Ohne die chemischen Eigenschaften des Indigs zu kennen, ist es nicht möglich, über sein Verhalten in der Färberey ein richtiges Urtheil zu fällen. Ich werde aus

dem Grunde dasjenige hier im kurzen zusammenstellen, was bis jetzt darüber bekannt worden ist. Es bestehet in Folgendem: Wird der Indig mit reinem Wasser gekocht, so löset dieses ein schleimicht zusammenziehendes Wesen daraus auf, welches den neunten Theil seines Gewichts beträgt. Der rückständige Indig wird denn aber merklich verbessert; und man kann daher nach Quatremere d'Isionwall \*) den schlechten Indig verbessern, wenn selbiger in einen leinenen Sack gepackt, und so lange im Wasser gekocht wird, bis dieses keine gelbe Farbe mehr daraus annimmt. Alkohol zieht aus dem Indig ein braunes Wesen aus, das aber nur ohngefähr den 17ten Theil seines Gewichts beträgt.

\*) Quatremere d'Isionwall Chem. Untersuchungen und Auflösung des Indigs. Weimar 1778.

§. 716.

Von der wasserfreyen Schwefelsäure wird der Indig völlig aufgelöst. Bergmann \*) brachte in 8 Theile Schwefelsäure, deren spezifische Dichtigkeit gegen reines Wasser 1,900 betrug, einen Theil feingepulverten Indig, und machte diese Mischung in einem leicht verstopften Glase. Nach 24 Stunden hatte sich der Indig mit Erwärmung aufgelöst. Er erhielt eine beinahe schwarz aussehende Auflösung, wovon ein einziger Tropfen 20 Pfund Wasser erforderte, um unscheinbar zu werden.

\*) Torb. Bergmann Analysis chemica pigmenti indici. in dessen Opuscul. physic. chemie. Vol. V. pag. 1. auch Chem. Untersuchung des Indigs. In v. Crells Chem. Annalen, 1792. 1. B. S. 317.

## §. 717.

Wenn zu jener mit vielem Wasser verdünnten Indigauflösung in Wasser aufgelöstes mildes Kali (S. 186) gesetzt wird, so scheidet sich ein blaues Pulver langsam daraus ab, welches Bergmann präzipitirten Indig nennt.

## §. 718.

Mit vielem Wasser verdünnete Schwefelsäure löst den Indig nicht auf, nimmt aber die ihm beygemengten schleimichten und erdigten Theile daraus in sich, und läßt ihn im reinern Zustande zurück.

## §. 719.

Von mäßig starker Salpetersäure wird der Indig ziemlich stark angegriffen, und seine blaue Farbe in eine gelbbraune umgeändert. Die Säure nimmt etwa zwey Drittheile des Indigs in sich, und aus dieser Auflösung schlagen die alkalischen Salze ein Gemenge von Baryterde (S. 222.), Kalkerde (S. 212.) und Eisenoxid zu Boden. Von mehr hinzugegoßener Alkalilösung wird ein Theil des Niederschlags wieder aufgelöst, und giebt eine dunkelbraune Flüssigkeit.

## §. 720.

Nach Hausmann \*) läßt die Salpetersäure nach ihrer zerstörenden Wirkung auf den Indig allemal einen dicken Rückstand übrig, welcher nach gehörigem Ausfüßen mit Wasser, als eine klebrige Masse von brauner Farbe und gummiartiger Beschaffenheit erscheint. Jene Substanz wird vom kalten Wasser nur wenig, reichlicher vom siedenden, vom Alkohol aber vollkommen

aufgelöst, und besitzt einen bitteren Geschmack. Dagegen liefert das Wasser, welches zum Ausfüßen jenes Rückstandes gebraucht worden ist, beim Verdunsten ein saures Salz in kleinen Kristallen, das aus Weinsäure (§. 477.) und Klee säure (§. 512.) gemengt zu seyn scheint, welche also hier, durch die Einwirkung des Sauerstoffes aus der Salpetersäure auf den Indig, gebildet worden sind.

\*) Hausmann Memoire sur l'Indigo et ses dissolvant. In *Moziers* Observation sur la Physique etc. T. XXXII. p. 161 etc.

§. 721.

Die Salzsäure nimmt, wenn sie in einem gläsernen Gefäße mit dem Indig gekochet wird, erdigte Theile, etwas Eisenoxid, und etwas schleimichte Theile daraus auf, ohne den Indig aufzulösen, oder seine Farbe zu zerstören. Dagegen wird der aus der schwefelsauren Auflösung durch Kali niedergeschlagene Indig (§. 717.) von der Salzsäure ziemlich vollkommen aufgelöst. Oxydirte Salzsäure löst den Indig gleichfalls nicht auf, zerstört aber seine blaue Farbe, und ändert sie in eine gelbe um, daher sie ein Prüfungsmittel für seine Güte (§. 714.) ausmacht. Jene Zerstörung der Farbe des Indigs erfolgt auch denn noch, wenn die schwefelsaure Auflösung des Indigs mit der oxydirten Salzsäure gemischt wird.

§. 722.

Die alkalischen Salze, selbst in ihrem ägenden Zustande, greifen den Indig nicht an, obschon sie einige fremdartige Theile daraus in sich nehmen. Der präzipitirte Indig wird dagegen von den ägenden alkalischen

Salzen völlig aufgelöst. Die blaue Farbe des Präzipitates ändert sich dabey nach und nach in eine grüne um, und verschwindet endlich ganz. Die milden alkalischen Salze lösen jenen präzipitirten Indig gleichfalls auf, aber ohne dessen Farbe zu zerstören. Das Kalkwasser (§. 219.) wirkt auf den präzipitirten Indig ganz so, wie die ägenden alkalischen Salze.

## §. 723

Wenn gepulverter Indig mit seinem gleichen Gewicht frisch bereiteten Eisenvitriol, und doppelt so viel ägendem Kalk gemischt wird, so erfolgt beym zugesetzten Wasser sehr bald eine Auflösung. Wird dagegen alter, an der Luft zerfallener oder gelbgewordener Eisenvitriol hiezu angewendet, so erfolgt keine Auflösung des Indigs.

## §. 724.

Wird gepulverter Indig mit Aetzlauge gekocht, und weißer Arsenik zugesetzt, so erfolgt keine Auflösung. Setzt man aber auch noch etwas Schwefel hinzu, so findet die Auflösung des Indigs sogleich statt. Hier auf gründet sich also die Wirkung des Operments (Aurum pigmentum) welches aus Arsenik und Schwefel zusammengesetzt ist, als Mittel die Auflösung des Indigs in der Aetzlauge (§. 187.) und in der Kalkmilch (§. 219.) zu befördern.

## §. 725.

Eben so wie das Operment, wirkt auch das rohe oder Schwefel-Spießglanz (§. 278), als ein Beförderungsmittel der Auflösung des Indigs, in der Aetz-

Mehlauge. Geschwefeltes Spießglanzoxid bringt dagegen jene Wirkung nicht hervor.

§. 726.

Wenn eine solche durch das Spermant, oder Schwefelspießglanz, bewirkte Auflösung des Indigs, nach Hauffmanns Bemerkungen, in einem offenen Gefäß unter einer Glocke mit Sauerstoffgas (§. 128.) eingeschlossen wird, so wird an  $\frac{2}{3}$  vom letztern verschluckt, und es bleibt bloß etwas Stickstoffgas (§. 143) übrig. Die Auflösung verliert hiebey ihre blaue Farbe, und der Indig fällt daraus zu Boden.

§. 727.

Aus jenen (§. 723 bis §. 726.) angeführten Eigenschaften des Indigs, in seinem Verhalten zu den geschwefelten Metallen, und dessen dadurch bewirkter Anziehung zu dem Sauerstoffgas, erkennen wir sehr deutlich: 1) daß der Indig in seinem gewöhnlichen Zustande eine gute Portion Sauerstoff leicht gebunden enthält; 2) daß dieser Sauerstoff ihn in den ätzenden Alkalien, und im Kalkwasser unauflösbar macht; 3) daß er gedachten Sauerstoff hingegen: a) an das unvollkommen oxydirte Eisen im Eisenvitriol (§. 183 g.); b) an das Spermant (§. 724.); und c) an das Schwefelspießglanz (§. 725.) absetzt, und durch diese Vererbung des Sauerstoffes, nun in den ätzenden alkalischen Salzen, so wie im Kalkwasser lösbar wird; ein Umstand, der auf die Erscheinungen bey der kalten Indigoküpe einen wesentlichen Einfluß hat.

Wird der Indig einer chemischen Zergliederung, theils auf dem nassen, theils auf dem trocknen Wege unterworfen, so liefern 100 Theile desselben, nach Bergmanns \*) Beobachtungen: 1) 12 Theile Schleim, der durch Wasser extrahirt wird; 2) 6 Theile Harz, welches der Alkohol daraus in sich nimmt; 3) 22 Theile erdigte Theile, welche reine Essigsäure daraus extrahirt; 4) 13 Theile Eisenoxid, welches durch reine Salzsäure daraus aufgelöst wird; und 5) 47 Theile reinen blauen Indigostoff, aus welchem durch eine trockne Destillation, außer etwas Kohlenstoffsäure, Ammonium, Wasser, und brandigtem Del, noch 23 Theile Kohle erhalten werden, die nach der völligen Verbrennung 4 Theile Asche übrig lassen, welche größtentheils Kiesel Erde ist.

\*) Bergmann a. (S. 17.) a. D.

Außer der Anisapflanze gewinnt man (nach der Bemerkung von Kourbourg \*) in Indien auch aus den Blättern des färbenden Rosenlorbeer (*Nerium tinctorium*), einem ansehnlichen Baume, welcher in Cornatic um die Gegenden des Circars auf unfruchtbaren Klippen und Bergen wächst. Man sammlet davon die Blätter im April auch May und Junius. Man infundirt selbige in einem kupfernen Kessel bey 150 bis 160 Grad Fahrenheit, gießt dann die Brühe durch ein haarnes Tuch, setzt Kalkwasser zu, und siehet nun den Indig sich absetzen, der dann ausgelaugt und getrocknet wird.

\*) Kourbourg über den färbenden Rosenlorbeer (*Nerium tinctorium*) einer neuen Indigo liefernden Pflanze. In Hermbstädts Magazin für Käber 17. 4. Bd. S. 256. 11.

S. 730.

## Von dem Waid.

Waid (*Glastum*), auch Pastell, nennt man eine eigene Pflanzen-Zubereitung, welche vor der Bekanntwerdung des Indigs in Europa fast allein zur blauen Farbe in der Färberey angewendet wurde. Der Waid wird aus den Blättern der Waidpflanze (*Isatis*) verfertigt. Von gedachter Pflanze bauet man zu dem Behuf zwey Arten, a) den Färberwaid, (*Isatis tinctoria*); und b) den portugiesischen Waid, (*Isatis lusitana* \*).

Anmerkung. In Thüringen mischen die Bauern die wilde Nachtviole (*Hesperis imodora* Lin.), die sie bösen oder falschen Waid, auch Waidmutter nennen, gar oft dem ächten Waid bey, und verschlechtern ihn dadurch.

\*) Hagenbruch über Thüringer Färbstoffe, vorzüglich den Waid, die Scharte und den Saffor. In Hermbstädt's Magazin für Färber. 11. Band. S. 245 11. Schreder's historisch, physische und ökonomische Beschreibung des Waid's, Halle 1752. Görtling's Bemerkungen über den Waidbau in Thüringen. In Herrholter's Handbuch der Färbekunst. 2. Theil. S. 67. 11.

S. 731.

Um die frisch gesammelten Waidblätter als Handelsprodukt darzustellen, nemlich um sie in Waid zu verwandeln, erfordern sie eine eigne Bearbeitung, die in Folgendem besteht. Die gesammelten Blätter werden mit Wasser gespület, um sie vom anklebenden Sande und Erde zu befreyen, dann aber so schnell wie möglich an der Sonne getrocknet, und hiedurch vor dem Schwarzwerden geschützt. Die mäßig getrockneten Blätter werden hierauf in einer Mühle zerquetscht,

und der daraus entstandene Teig in einzelnen Haufen zusammengeschüttet, die durch eine Bedachung vor dem einfallenden Regen geschützt werden müssen. Nach einem Zeitraum von 14 Tagen werden die Haufen gewendet, und alles wohl unter einander gemengt. Aus jenem Brei werden nun runde Ballen geformt, und diese, um die überflüssige Feuchtigkeit davon zu jagen, unter einem Schuppen der freien Luft ausgestellt. Jene übereinander gelegten Ballen erhitzen sich allmählig, und dunsten einen Geruch nach Ammonium (S. 200.) aus, der um so stärker ist, je mehr die Temperatur des Dunstkreises beträgt. Um jene Hitze noch zu vermehren, feuchtet man die aufgehäuften Waiddballen von Zeit zu Zeit mit Wasser an, und setzt diese Operation so oft fort, bis die Ballen zerfallen. Hierauf wird das Zerfallene vollends getrocknet, in Fässer verpackt, und nun als Kaufmannsgut in den Handel gebracht.

§. 73<sup>a</sup>.

Jene Zubereitung des Waiddkrautes scheint unumgänglich nothwendig zu seyn, um dadurch sein blaufarbenes Pigment durch eine veranlassete Fermentation zu entwickeln, und dasselbe zum Blaufärben zu disponiren. In Frankreich wird der meiste Waid vorzüglich in Langue doc, in der Provence, und in der Normandie gebauet, und der Erste für den besten gehalten. In Deutschland ist der Waiddbau vorzüglich in Thüringen sehr üblich. In den preussischen Staaten hat man in Schlesien, im Herzogthum Magdeburg, und an einigen andern Orten der Kurmark, nicht ganz zwecklose Versuche darüber angestellt, und es wäre sehr zu

wünschen, daß der Waidbau in unserm Lande mehr kultivirt würde.

§. 733.

Der Waid enthält ein blaufärbendes Pigment in sich, das mit dem wahren Indig ganz übereinstimmend zu seyn scheint. Er färbt daher, auch ohne Anwendung des Indigs, sehr dauerhaft blau, aber die damit gefärbten Zeuge haben weniger Glanz, als die mit dem Indig gefärbten. Man fabricirt auch wirklich schon an verschiedenen Orten einen solchen Waidindig, der dem französischen an Güte nichts nachgiebt. Eine Fabrike davon ist zu Neu-Dietendorf, einem zwischen Erfurt und Gotha belegenen Orte, woselbst durch eine Herrenhuter-Gemeinde jährlich an 300 Pfund Waidindig verfertigt wird. Es wäre sehr zu wünschen, daß man auch im preussischen Staate diese Fabrication einleiten möchte; welches außer in Schlefien noch nicht geschehen ist.

(J. C. Wiegleb's Nachricht über das Waidkraut, dessen Kultur und den daraus zu bereitetenden Indig. In Demasch's Laborant im Großen, 2. T. S. 234. 16.)

§. 734.

Verfertigung des Waidindigs.

Um die Fabrication des Indigs aus dem Waide zu veranstalten, wird folgendermaßen operirt. Man wäscht die frischen Waidblätter, um sie von den anklebenden Unreinigkeiten zu befreien. Man legt selbige hierauf in ein länglichtes Gefäß, so daß solches ohngefähr  $\frac{2}{3}$  damit gefüllet wird. Man bedeckt die Blätter,

um ihr Aufsteigen im Wasser zu verhüten, mit Quers  
hölzern, man füllt nun das Gefäß so weit mit Wasser,  
daß die Blätter völlig mit selbigem bedeckt sind, und  
setzt das Ganze einer mäßigen Wärme aus. Nach eini-  
ger Zeit erfolgt der Anfang einer Fermentation, welche  
durch einen auf der Oberfläche des Wasser sich bildenden  
Schaum angedeutet wird. Nach und nach beziehet  
sich die Oberfläche der gährenden Masse mit einer  
blauen Haut, und die Flüssigkeit selbst, nimmt eine  
grüne Farbe an. Jetzt schöpft man das farbige Wasser  
aus oder läßt dasselbe durch einen Hahn in ein andres  
Gefäß ablaufen, wobey solches aber, um die Unreinig-  
keiten zurück zu halten, in beyden Fällen durch Lein-  
wand gegossen werden muß. Die rückständigen Blätter  
werden hierauf mit Wasser nachgespült, um die noch  
etwa daran klebenden Fartheile davon zu scheiden,  
und dieses Wasser wird zu dem erstern gegossen.

## S. 735.

Um aus jenem farbigen Wasser, den darin befind-  
lichen Indig abzusondern, setzt man zu der gegebenen  
Waidbrühe, auf jede 19 Pfund der angewendeten Waid-  
blätter, 2 bis 3 Pfund frisch bereitetes Kalkwasser  
(S. 219), und erhält die Mischung durch Schlagen und  
Mütteln eine Zeitlang in Bewegung, wobey der Waid-  
indig sich abscheidet, und allmählig zu Boden setzt.  
Wenn das darüberstehende, nun gelb aussehende Was-  
ser, durchs Schütteln in einem Glase keinen Indig  
mehr fallen läßt, wird es vom Bodensatz abgelassen.  
Die abgesetzte blaue Farbe wird dagegen auf einen  
Spitzbeutel gebracht, und das durchlaufende Flüssige so

oft wieder zurück gegossen, bis solches ungefärbt abläuft. Wenn alles Wasser abgelaufen, wird der blaue Brei im Spitzbeutel noch einigemal durch darauf gegossenes frisches Wasser ausgelaugt, und dann an einem schattigten Orte bey mäßiger Wärme getrocknet.

## S. 736.

Ohne Zusatz von Kaltwasser gewinnt man bey jener Operation gleichfalls Indig, aber weniger. Zu viel Kaltwasser föhrt hingegen die gute Beschaffenheit des Indigs. Zu dem Abzapfen des gegohrnen Waidwassers wird gleichfalls ein bestimmter Zeitpunkt erfordert. Geschiehet solches zu früh, so wird wenig Indig gewonnen. Läßt man die Blätter hingegen zu lange gähren, so gehen sie in Fäulniß, es entsteht ein stüchtiger Geruch nach Ammonium, und der Indig verschwindet; ein Umstand, der auch bey der schon abgezapften Brühe statt findet, wenn man solche für sich zu lange stehen läßt. Dagegen darf man aber bey der Entstehung des blauen schillernden Häutchens auf den gährenden Blättern, mit dem Abzapfen des Wassers auch nicht zu sehr eilen, weil sonst eine gute Portion Indig zurückbleibt. Bey einer etwas hohen Temperatur des Dunstkreises erfolgt die Fermentation oftmals schon in Zeit von 15 bis 18 Stunden. In der Kälte erhält man öfters gar keinen Indig. Nach d'Amourney gewinnt man aus 35 Pfund frischen Waidblättern sechzehn Loth Indig; 100 Pfund Anil liefern dagegen nur ein Pfund Indig.

(3. S. Planer Untersuchung der blauen Farbe im Waidkraute. Erf. 1790. über die Fabrication des Indigs aus den Blättern der Waidpflanze. In

Hermsstädes Magazin für Färber ic. 1. B. S. 269. ic. N. F. Kufers  
 kamp, von der Art und Weise, aus dem Waid eine dem Indig nahe kom-  
 mende Farbe zu bereiten. In Schrebers Sammlungen, 8. Theil. S. 448.  
 Voglers Bemerkungen über den Waidindig. In v. Crells chemis-  
 schen Annalen, 1785. 2. Bd. S. 42 ic. d'Isjonval Chemische Zerlegung  
 des Waides, nebst einer Untersuchung der inneren Bewegung der  
 Waidläden. In Hermsstädes Magazin für Färber ic. 3. Band. S. 138.  
 ic. Köffig Beitrag zur Geschichte des einheimischen Waidindigs. Im  
 Journal für Fabriken, Manufakturen und Handel. 15. Band. 1798. S. 332.

### Von den rothfärbenden Pigmenten.

#### §. 737.

#### Von dem Krap oder der Färberröthe.

Krap, auch Grapp, nennt man in der Färberei die zubereitete Wurzel der Färberröthe (*Rubia tinctorum*). Man unterscheidet von jener Pflanze mehrere Arten, von welchen insbesondrer, die hier genannte, We-  
 huf des Kraps, gebauet und zubereitet wird. Die  
 schönen rothen und ächten Farben, welche man mittelst  
 der Färberröthe auf Wolle und Baumwolle erzeugen  
 kann, machen solche für die Färbekunst zu einem eben  
 so wichtigen als unentbehrlichen Gegenstande; und aus  
 eben dem Grunde wird sie in England, Frankreich,  
 Holland, der Schweiz, und Deutschland, in den königl.  
 preussischen Staaten, vorzüglich in der Mark Branden-  
 burg, in Schlesien, und in Preußen, häufig gebauet und  
 verarbeitet.

#### §. 738.

Aus den getrockneten Wurzeln der Färberröthe  
 wird nun der eigentliche Krap verfertigt.

a) Zu dem Behuf werden solche zuerst in den dazu ein-  
 gerichteten Mühlen gestampft, und zwar so, daß

bloß die äußere Rinde und die zarten Wurzelfasern davon getrennt werden. Dieses abgeseibte Pulver stellt die schlechte Sorte des Kraps dar, und wird Mullkray genannt.

- b) Durch ein zweytes Stampfen der beyim ersten rückständig gebliebenen Wurzeln, scheidet man die rothen fleischigten Theile ab, welche zwischen der Wurzelschale und dem Kern befindlich waren, und diese stellen den ächten Kray dar.
- c) Der auch hiebey übrigbleibende Rückstand wird ferner verkleinert, und liefert nun den Korkkray, welcher, so wie der Mullkray, eine schlechte Beschaffenheit besitzt.

Der gepulverte Kray wird hierauf in Fässer gepackt, zusammengetreten, und an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Müller Abhandlung von der Färberrotze. Nürnberg 1776. Vom Anbau und Commeron des Kraps oder der Färberrotze in Deutschland. Leipzig 1770. Kurzer und deutlicher Unterricht, wie die Färberrotze anzupflanzen und zuzureichen. Manheim 1767. Ueber den Anbau und Zubereitung des Kraps oder der Färberrotze in Holland. In Hermbstädt's Magazin für Gärtner 16. 3 Bd. S. 283. 16.

S. 739.

Von dem europäischen Kray unterscheidet man gewöhnlich durch einen größern Werth den türkischen Kray, welcher unter dem Namen Lizari, auch Mizari bekannt ist, und von derselben Pflanze gewonnen wird. Man bauet denselben vorzüglich in der Gegend von Smirna, auf der Insel Cypren, woselbst er nach der Landessprache Chiachorzo, auch Hazala, auch Eckma genannt wird. Die größere Güte

dieses Krapp soll einzig und allein davon abhängen, daß man die Wurzeln mehrere Jahre in der Erde läßt, und die Pflanzen, wie bey uns die Bohnen, stengelt, welches auf die Güte der Wurzel einen großen Einfluß haben soll.

(Martini Reisen durch die Insel Ceylon, Sorien und Palästina. N. tenburg 1777. Ueber die Verrettung des türkischen Garns in die Levante. In Hermbstädes Magazin für Färber, Bleicher, 1. Band. Berlin 1800. S. 50 u. S. 54. 16.)

## S. 740.

Die Kennzeichen eines guten Krapp bestehen in Folgendem: 1) Er besitzt eine aus der Orangegelben ins Braunrothe übergehende Farbe; 2) er zieht gern Feuchtigkeit aus dem Dunstkreise an; 3) er erteilt dem Wasser, wenn es darauf gegossen wird, eine gelbrothe Farbe; 4) Alaun erzeugt darin einen schönrothen Niederschlag; 5) der Geschmack ist säuerlich-süß; 6) er enthält freye Weinstein-säure, und seine mit Wasser gemachte Abkochung brauset daher, wenn Kalkerde hinzugetragen wird. Feuchtigkeit und langes Liegen an der Luft zerstört die färbenden Kräfte des Krapps ganz, daher derselbe in gut verschlossenen Fässern aufbewahrt werden muß.

## S. 741.

Die freye Säure, welche der Krapp gewöhnlich enthält, ist seiner Wirkung beym Rothfärben, vorzüglich bey den baumwollenen Zeugen, sehr nachtheilig. Nach Haußmann \*) kann diese aber abgestumpft, und die

\*) Haußmann Versuche über die Farben, welche man mit den Zinnsäureausfällungen, und den gefärbten Drüden dieses Metalls erhält. In Hermbstädes Magazin für Färber, 1. Bd. S. 78. 16.

Wirkung des Kraps merklich erhöht und verbessert werden, wenn man dem Krap gleich beym Austochen, auf jedes Pfund zwey Loth kohlenstoffsaure Kalkerde (zerstoßene Kreide) zusetzt, welche sich mit der freyen Säure des Kraps verbindet, und damit unausförslich zu Boden fällt.

## S. 742.

Vielleicht liegt das meiste Pigment im Krap durch ein erdigtes Mittelsalz gebunden; und dann ließe sich erklären, aus welchem Grunde die alkalischen Salze eine so vorzüglich gute Wirkung auf den Krap ausüben, wenn ihre Auslösung im Wasser zur Extraktion seines Pigments angewendet wird. Uebrigens scheint es, daß der Krap zweyerley Pigmente, ein rothes und ein gelbes enthält. Es wäre daher zu untersuchen, ob und auf welche Art man beyde von einander trennen, und den Krap gleich dem Saflor, in seiner rothsfärbenden Beschaffenheit dadurch verbessern könne

## S. 743.

Außer der Wurzel von der Färberröthe (*Rubia tinctorum*), haben die Wurzeln von verschiedenen andern Gewächsen gleichfalls die Eigenschaft, dem Krap ähnlich zu färben: dahin gehören vorzüglich die herzblättrige Röthe (*Rubia cordifolia*); so wie die Wurzeln vom Färberrabkraut (*Galium tinctorium*); vom wahren Labkraut (*Galium verum*); vom weißen Megerkraut (*Galium mollugo*); vom Waldmegerkraut (*Galium sylvaticum*); vom Wiesenmegerkraut (*Galium goreale*); vom Rötheartigen Megerkraut (*Galium ru-*

bioides); vom Klebfraut (*Galium aparine*); vom Färbewaldmeister (*Asperula tinctoria*); vom Ackerwaldmeister (*Asperula arvensis*); von der unächten Berggröthe (*Asperula cynanchica*); vom geblätternen Waldmeister (*Asperula laevigata*); von der rothen Ochsenzunge (*Anchusa tinctoria*); von der virginischen Ochsenzunge (*Anchusa virginica*) u. s. w. Solche verdienen daher sämmtlich in dieser Hinsicht näher untersucht zu werden.

§. 744.

#### Von dem Saflor.

Der Saflor, eine vorzüglich in der Seidenfärberey unentbehrliche und wichtige rothfärbende Substanz, besteht aus den besonders zubereiteten Blumenblättern der Saflorpflanze oder des wilden Safrans (*Carthamus tinctorius*), einer einjährigen Pflanze, welche in Aegypten wild wächst; sonst aber auch ebendasselbst, so wie in der Levante, in Ostindien, namentlich in Amboina und den benachbarten Inseln; in Spanien, in Deutschland, vornemlich in Oesterreich, in Elsaß und in Thüringen, absichtlich zum Behuf der Färberey gebauet wird.

§. 745.

Den feinsten und schönsten Saflor erhält man aus Aegypten, der Levante ic. Aber auch der europäische ist keinesweges ohne Werth, und es wird blos auf eine verbesserte Zubereitungsart desselben ankommen, um ihn jenem als Färbematerial vollkommen gleich zu machen. In Deutschland säet man den Saamen im Monat März, auf einen trocknen, nur mäßig gedüngten, etwas san-

digten Boden. Im Julius und August, wenn die Blumen hervor und zu Reife kommen, muß die Sammlung behutsam und regelmäßig unternommen werden, um nur diejenigen Blumen zu gewinnen, welche den feinen Saffor zu liefern vermögend sind.

§. 746.

Wenn sich die Blume öffnet, so ist das Blumenblatt und der Staubbeutel gelblich von Farbe, nachher ändern beyde, vorzüglich das erste, die gelbe Farbe in eine rothe um. Weil nicht alle Blumen zu gleicher Zeit ihre Reife und Vollkommenheit erlangen, so muß der Saffor-Kultivateur, wenn jene Farbenänderung eingetreten ist, die roth gewordenen Blumentöpfe abschneiden, oder die Blüten aus dem Kelche heraus nehmen lassen. Die übrigen bleiben dagegen am Stamm der Pflanze sitzen, bis sie gleichfalls ihre Reife erhalten haben. Uebrigens kann das Abnehmen der reifen Blumen zu jeder Stunde des Tages geschehen. Am besten ist es aber, die Sammlung zu einer trocknen Tageszeit zu veranstalten, und die gesammelten Blumen so schnell wie möglich an der Luft zu trocknen, weil sie sonst von der anklebenden Feuchtigkeit leicht schwarz und verdorben werden.

§. 747.

Die auf jene Art gesammelten Blumen der Saffor-pflanze erfordern nun eine eigene Zubereitung, um als verkäuflicher Saffor dargestellt zu werden. Sie enthalten gewöhnlich zweyerley Pigmente, ein gelbfärbendes, und ein rothfärbendes. Erstes ist im Wasser vollkom-

men auflösbar, letzteres läßt sich im reinen Wasser für sich nicht auflösen. Hierauf gründet sich die Methode, wie der Saflor in Aegypten zubereitet wird. Nach Hasselquist und Niebuhr \*) werden die frisch gesammelten Blumen des Saflors zwischen zwey Steinen zerquetscht, und der Saft ausgepreßt. Der Rückstand wird dann zu wiederholtenmalen mit Salzwasser gewaschen, dann mit den Händen ausgebrückt, hierauf auf Matten ausgebreuet, und an einem schattigten Orte getrocknet. Die auf solche Art zubereiteten, und bis auf einen gewissen Punkt getrockneten Blumen, werden nun unter dem Namen Saffronen in den Handel gebracht

\*) Carsten Niebuhr's Reisen nach Arabien und andern umliegenden Ländern. 1. Band. Kopenhagen 1774. S. 150, woselbst auch Tab. XVII. die Saflorpresse abgebildet ist. Hasselquists Reisen nach Palästina etc. S. 512 ff. Hagenbruch a. S. 730. a. D. S. 1.

§. 748.

Der aus der Levante kommende Saflor unterscheidet sich von dem europäischen, und namentlich vom thüringischen dadurch, daß er weniger elastisch, reiner, etwas feucht, und in Massen zusammengedrückt ist, wogegen der letztere mehr trocken und locker erscheint. Diese vom levantischen Saflor verschiedene äußere Beschaffenheit, so wie die geringere Güte des thüringer Saflors, hängt nach Beckmanns \*) Bemerkungen bloß von der unregelmäßigen Bearbeitung des letztern ab; und er kann dem orientalischen sehr nahe gebracht werden, wenn er eben so wie jener bearbeitet wird.

\*) Beckmann in den Nov. Commentar. Societ. Reg. Goettingens. Tom. IV. pag. 69. und Tom. VI. pag. 79. Auch in dessen physikal. ökonom. Bibliothek, 5. B. 1774. S. 235. 13. B. S. 278. u. 17. B. S. 258 ff.

## §. 749.

Der Saffor macht für die Seidenfärbereyen noch immer ein wichtiges Handelsobjekt aus, und es ist um so mehr zu bewundern, daß man in den preussischen Staaten, woselbst, so viel mir bekannt ist, noch gar kein Saffor gebauet wird, auf dessen Erzielung noch keine Aufmerksamkeit verwendet hat. Ich habe vor einigen Jahren mit diesem Anbau einen Versuch im Kleinen gemacht, der mir eine sehr gute Ausbeute dargeboten hat. Ich habe die gesammelten Blumen ganz nach der oben beschriebnen orientalischen Methode behandelt, und ein vortreffliches Produkt erhalten. Ich werde meine Erfahrungen erweitern, und deren Resultate zu einer andern Zeit bekannt machen.

## §. 750.

Ich bemerke nur noch, daß der Saffor auf einem mäßig gedüngten, sandigten Boden der Mark sehr gut fortkommt daß man die Blumenblätter sammeln kann, ohne die innersten Samenkern zu stöhren; daß man aus dem Samen noch ein brauchbares Brennöl pressen kann; daß die trocknen Stengel und Blätter im Winter ein gutes Futter für Schaafe und Ziegen darbieten; daß die zu dicken Stengel selbst als Brennmaterial benutzt werden können; daß die Pflanzen weder verpflanzt, noch begossen werden dürfen, und so der Acker, welcher zum Safforbau verwendet wird, in ökonomischer Hinsicht auf mehr als eine Art vortheilhaft benutzt werden kann. Da übrigens das Einsammeln der Blumen von Kindern verrichtet werden kann, so ist bey

dessen Kultur nicht leicht Mangel an Menschenhänden zu befürchten.

(E. G. Lidsch, über die Art den Saffor zu pflanzen. In den Abhandl. der königl. Schwed. Akad. der Wissenschaften. 17. Band, fürs Jahr 1775. S. 228 ff.)

## §. 751.

## Chemisches Verhalten des Saffors.

Ich habe bereits (§. 747) bemerkt, daß der Saffor zwey Pigmente, ein gelbfärbendes, und ein rothfärbendes enthält; und dieses ist auch selbst beyhm zubereiteten Saffor noch der Fall. Jene beyde Stoffe scheinen sich wie Gummi und Harz von einander zu unterscheiden. Wasser extrahirt aus dem Saffor eine gelbe Tinktur, die stets trübe ist. Zugesezte Säuren machen solche heller; Alkalien machen sie dunkler. Beyde erregen darin einen geringen falben Präzipitat, worauf die Flüssigkeit sich mehr aufklärt. Alaun erregt darin einen dunkelgelben Präzipitat. Zinnauflösung bringt keine merkliche Veränderung hervor. Weingeist extrahirt aus dem Saffor eine gelbe Tinktur. Aehlauge gibt mit dem Saffor eine dunkelgelbe Tinktur, die durch Säuren röthlich wird, und einen gelben Präzipitat fallen läßt. Mildes Kali zieht eine gelbe Tinktur aus, die durch Säuren einen rothen Präzipitat fallen läßt.

## §. 752.

Die vorzüglichsten Mittel zur Extraction des rothfärbenden Pigments aus dem Saffor sind, die alkalischen Salze. Am besten wird der Saffor hiezu in einen leinenen Sack gefüllet, dieser in Wasser gelegt, und so oft

oft mit Füßen getreten, bis der Saffor dem Wasser, welches oft abgegossen und erneuert werden muß, seine gelbe Farbe mehr mittheilt. Der so ausgewaschene und von seinem gelben Pigment befreiete Saffor wird nun ausgedrückt, dann der Klumpen zertheilt, hierauf mit etwa sechs Procent zerstoßener Pottasche bestreuet, so dann in ein mit Leinwand ausgeschlagenes Gefäß gefüllt, und Wasser darauf gegossen. Dieses löst das Kali nebst dem färbenden Stoffe auf, und fließt in ein untergeschtes Gefäß ab; und dieses Aufgießen des Wassers muß so oft erneuert werden, bis die Flüssigkeit farblos abläuft.

§. 753.

Bei jener Extraction des Saffors durch kalihaltiges Wasser, verliert das rothe Pigment durchaus seine Farbe, und wird gelblich. Zugesezte Säuren aber, vorzüglich Citronensäure und Weinsäure, neutralisiren das Alkali, und stellen die schöne rothe Farbe desselben wieder her.

Anmerkung. Auch das gelbfärbende Pigment des Saffors läßt sich zur Darstellung gelber Farben anwenden, sie sind aber nicht ächt. Die wichtigste Anwendung des Saffors geschieht in der Seidenfärberey, Behufs der rothen Farben. Doch hat Beckmann \*) gezeigt, daß auch die Baumwolle mit Saffor gefärbt werden kann.

\*) Beckmann Experimenta Ianas inficiendi floribus Cartami. In den Nov. Comment. Goetting. Tom. IV. pag. 89. Derselbe vom Nutzen des Saffors in der Färberey. Im Berliner Magazin. 6. B. S. 41. 10. Derselbe über den Gebrauch der rothen Farbe des Saffors auf Leinwand. Ebendasselbst. 6. B. S. Dufour Versuche und Betrachtungen über die Grundmischung des Hermbst. Färbef. 1. Th. 2te Aufl.

Cassors. In Hermbstädt's Magazin für Farber etc. 4. Band. S. 235. Marchai's Nachtrag zum Vorigen. Ebendasselbst. S. 254 etc.

§. 754.

### Von dem Brasilienholze.

Das Brasilienholz, auch Brasilge, Braunflgenholz, und Braunholz genannt, ist das Holz des Brasilienbaumes (*Caesalpina vesicaria*), welcher in Jamaica und Brasilien an trocknen und felsigten Orten wild wächst. Sein Stamm ist groß, krumm, gebogen und voller Knoten. Seine Farbe ist dunkel, roth, zum Theil gelbbraun, es ist sehr schwer und hart von einem süßlichen Geruch und Geschmack, und soll bloß den Kern des Brasilienbaumes ausmachen. Es wird unter dem Namen Brasiletto aus Amerika nach England gebracht; jetzt wird dieser Baum auch auf Isle de France gebauet, wo er naturalisirt worden ist.

§. 755.

Außer den oben gegebenen Benennungen, kommen mehrere Sorten vom Brasilienholze im Handel vor, von welchen es wenigstens noch nicht gewiß ausgemacht ist, ob sie von einem und eben demselben Gewächse, oder von mehrern Arten desselben abstammen. Dahin gehören das Fernambuckholz, das Holz von St. Martha, und das Holz von Sapan. Nach Linné soll das Sapanholz von *Caesalpina sapan*, und ein anderes von der *Caesalpina crista* abstammen. Das Fernambuckholz soll dagegen das kostbarste schönste Brasilienholz ausmachen, und in dem Kern eines an-

bern noch unbekanntes Baumes bestehen, der seinen Namen von der Stadt Pernambuco, woselbst das Holz eingeschiffet wird, erhalten hat.

Wobat er über die verschiedne Güte der Farbstöcke, besonders des Pernambuco- oder Brasilienholzes. In Hermsbüdts Magazin für Färberey, a. N. S. 249.

§. 756.

Chemische Eigenschaften des Brasilienholzes.

Das Brasilienholz gehört, wie bekannt, zu den rothfärbenden Pigmenten; aber es scheint zwey verschiedenen geartete färbende Materien zu enthalten, wovon nur die eine im reinen Wasser lösbar ist. Wird daher das Brasilienholz mit reinem Wasser ausgekocht, so nimmt solches alle Farbentheile daraus in sich, und der Rückstand siehet fast schwarz aus. Die Abkochung besitzt eine angenehme rothe Farbe. Wird der Rückstand mit einem Zusatz von Kali nochmals im Wasser gekocht, so erhält man aufs neue eine farbige Brühe, welche das Wasser blos für sich nicht ausziehen vermögend war. Alkohol und liquides Ammonium (Salmiakspiritus) ziehen eine noch dunklere Tinktur als Wasser aus dem Brasilienholze, aus.

*Anmerkung.* Nach Dufay's Bemerkungen kann durch eine mit Alkohol gemachte Extraktion des Brasilienholzes dem weißen erhitzten Marmor eine violett rothe Farbe ertheilt werden. Wird dagegen der gefärbte Marmor stärker erhitzt, und mit Wachs überzogen, so durchläuft sie alle mögliche Schattirung von Braun, und geht endlich in die Chocoladenfarbe über.

§. 757.

Wenn zu einer frisch bereiteten Abkochung vom

Braslienholz Säuren gebracht werden, so erzeugen sie darin einen rothen Niederschlag, und es bleibt eine gelbe Flüssigkeit zurück. Kaliauflösung erzeugt darin einen schwachen karmoisinfarbigen Präzipitat, und läßt ein eben so gefärbtes Fluidum zurück. Ammonium färbt die Abkochung purpurfarbig, und erzeugt einen eben so gefärbten Niederschlag. Alaun bildet darin einen starken rothen, ins karmoisin fassenden Niederschlag, und die Flüssigkeit bleibt roth gefärbt zurück \*). Schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) erzeugt eine violette Farbe, und einen eben so gefärbten Präzipitat. Essigsaures Bley (Bleyzucker) bildet einen schönen dunkelrothen und reichlichen Präzipitat, und läßt ein orange farbnæs Fluidum zurück. Schwefelsaures Kupfer (Kupfervitriol) macht darin einen dunkelvioletten Präzipitat. Salzsäures Zinn erzeugt einen schönen, fast rosenrothen Niederschlag, und läßt das Fluidum ungefärbt zurück. Salzsäures Quecksilber (ägender Sublimat \*\*) macht darin einen braunen Präzipitat, und läßt eine schön gelbe Flüssigkeit zurück \*\*\*).

\*) Fabroni Anleitung auf Seide und Wolle, die unächten Farben des Kampechen- und Braslienholzes zu befestigen. In Hermbstäds Magazin für Färber etc. 1. Bd. S. 67 u. S. 74 u.

\*\*) v. Justi gesammelte chemische Schriften etc. 2 B. Berlin 1771. S. 160.

\*\*\*) Lettre sur l'action des acides sur la teinture du Bois de Bresil. In Roziers Observation sur la Physique, Tom. XXVI. 1745. pag. 109 etc.

### §. 758.

#### Von dem Kampechenholze.

Das Kampechenholz, auch indianisches Holz, Jamaicaholz, Blauholz, und Blutholz

genannt ist der inwendige Kern des Kampechenbaumes (*Haematoxylon campechianum*), eines auf Jamaica, auf den antillischen Inseln, und ganz vorzüglich bey Kampeche, auf der Halbinsel Yucaton in Neuspanien wachsenden, ansehnlich hohen, mit Dornen besetzten Baumes, der so schnell wächst, daß er 10 bis 12 Jahre nach dem Ausfäen schon gebraucht werden kann; der aber nicht sonderlich dick, und daher von einigen auch bloß für ein Strauchgewächs ausgegeben wird, dessen Blätter eine aromatische Beschaffenheit, und eine den Lorbeerblättern ähnliche Form besitzen; aus welchem Grunde auch gedachter Baum von einigen indischer Lorbeerbaum genannt wird.

Clerts Reise nach Guinea 1794. S. 357. Millers allgemeines Gärtnerlexicon. 2. Th. Nürnberg 1772. Vom Kampechenholz auch Braumholz genannt. In Hermbstädts Magazin für Färber 16. 2. Band. S. 272 ff.

S. 759.

Das Kampechenholz ist hart, fest, und specifisch schwerer als Wasser, so daß es im Wasser unter sinkt. Seine Farbe ist dunkelroth, etwas ins Orangengelbe neigend, sein Geschmack süßlicht, zusammenziehend, und es besitzt einen ganz specifischen Geruch.

S. 760.

Chemische Eigenschaften des Kampechenholzes.

Das Pigment des Kampechenholzes ist sowohl im reinen Wasser als im Alkohol lösbar; beyde extrahiren daraus eine angenehme rothe, etwas ins violette fallende Linctur; doch nimmt letzterer mehr

als ersteres daraus in sich: ein Beweis, daß die größere Menge jenes Pigments in Harztheile eingekapslet ist. Alkalische Salze machen die Farbe jener Tinktur dunkler. Säuren erzeugen darin verschiedene gefärbte Präzipitate. Schwefelsäure bildet darin einen gelben; die Salzsäure aber einen ziemlich hellrothen Niederschlag, und läßt eine dunkelrothe und durchsichtige Flüssigkeit zurück; wogegen bey der Vermengung jener Tinkturen mit den beyden erst genannten Säuren, ein gelbes Fluidum übrig bleibt. Keesäure giebt einen kastanienbraunen Präzipitat; und so verhalten sich auch die Weinsäure- und Essigsäure.

## §. 761.

Allaun erzeugt einen beträchtlichen violetten Niederschlag; schwefelsaures Eisen einen blauschwarzen; schwefelsaures Kupfer einen braunschwarzen; und essigsäures Blei einen rothschwarzen; salzsaures Zinn liefert einen purpurfarbnen Niederschlag. Den schönsten rothbraunen Präzipitat gewinnt man aus jener Tinktur, wenn Allaun und Weinsäure gemeinschaftlich hinzugesetzt werden.

## §. 762.

## Von der Orseille

Unter Orseille, so wie solche ganz vorzüglich in der Seidenfärberey angewendet wird, versteht man eine weiche teigartige Materie von einer dunkelvioletten Farbe, einem eigenthümlichen flüchtigen Geruch, und einem alkalischem Geschmack. Sie ist kein bloßes Naturprodukt, sondern ein Fabrikat, das vorzüglich in

Italien und England bereitet, und von daher durch den Weg des Handels nach Deutschland gebracht wird.

§. 763.

Die in den Färbereyen gebräuchliche Orseille wird aus der Kräuterorseille (Lichen Roccella), einer vorzüglich an den Seeclippen, an den Küsten des Mittelländischen Meeres, besonders auf den canarischen Inseln und dem Cap, verb wild wachsenden Moosart \*), außerdem aber auch aus der auf den Felsen von Auvergne wildwachsenden Erdorseille (Lichen parellus) verfertigt.

\*) Geschichte der Entdeckung und Eroberung der canarischen Inseln. Teil 9, S. 1771.

§. 764.

Die Kräuterorseille (Lichen Roccella), auch Felsenkräutchen, und strauchartige Färberflechte genannt, bestehet aus runden, steifen, sehr zähen, theils aufgerichteten, theils gebogenen Stengeln, die theils einfach, theils in längere oder kürzere Zweige getheilt sind. Sie übersteigen selten die Dicke eines Kirschstiels, und sind der Länge nach mit höckerichten Erhebungen von verschiedener Form und Größe bekleidet; ihre Farbe ist äußerlich grau oder auch ins Braune neigend; im Innern sind sie weiß. Man unterscheidet drey verschiedene Arten von dieser Flechte:

- a) Eine Art, welche aus dem südlichen Frankreich kommt, die größte unter allen ist, sich durch eine hellgrüne Farbe auszeichnet, und das wenigste Pigment enthält.

- b) Eine zweyte Art, welche von der Küste der Barbarey erhalten wird, kleiner und zarter als die vorige ist, sich durch eine dunklere Farbe auszeichnet, und schon mehr Pigment enthält.
- c) Die dritte ist die von den canarischen Inseln, sie ist die feinste zarteste, und im Preise zweymal so hoch als die vorige \*).

Anmerkung. Nach Hellots \*\*) Bemerkungen soll man von der Kräutervorfelle auf dem Eilande Teneriffa jährlich 500 Centner oder 25 Tonnen, und auf andern Inseln über 2000 Centner, nemlich 400 auf den canarischen Inseln, 300 auf Fuerta Ventura, 300 auf Sanfarotte, 360 auf Gomera, und 800 auf Ferro gewinnen; von allen diesen hält man die von den beyden letztern Inseln gewonnene für die beste.

\*) J. Beckmanns Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. 1. Band. S. 334 10.

\*\*) Hellots Färbekunst u. Altenburg 1790. S. 331.

#### §. 765.

Die Erborseille (Lichen parellus), auch Parelle und Orseille von Auvergne genannt, wird in Frankreich gewonnen; sie bestehet aus einer runden Kruste, die aus irregulairen, zusammenfließenden Wäzchen gebildet ist, an denen kleine gedrängte Schildchen zahlreich bey einander sitzen, welche in Gestalt und Farbe den Krebssteinen (sogenannten Krebsaugen) sehr ähnlich sind. Sie wächst auf Mauern, Felsen und Bäumen, giebt aber keine so schöne Farbe, wie die vorher beschriebene.

#### §. 766.

##### Zubereitung der Orseille.

Um aus jenen Flechtenarten die Orseille zu verfer-

tigen, werden sie nach Taylor \*) zwischen zwey Mühls  
steinen so lange gemahlen, bis sie sich zwischen den Fin-  
gern weich anfühlen, und hernach durch ein Haarsieb  
geschlagen, um alles Fremdartige abzufondern. Auf  
8 Pfund dieser zermahlten Masse, werden sodann in ei-  
nem irdenen Gefäß 40 Pfund äßender Uringeist  
(ägender Salmiakgeist S. 207.) gegossen, alles wohl  
untereinander gerührt, das Gefäß wohl verschlossen,  
in einen gewölbten Keller gebracht, und die Masse je-  
den Morgen wenigstens einmal umgerührt. Sie be-  
kommt nach einigen Tagen eine purpurrothe, und end-  
lich eine blaue Farbe. Man läßt sie nun 14 Tage lang  
in dem Gefäß stehen, bringt sie hierauf in einen bleyer-  
nen Kessel, rührt sie alle Morgen wohl um, und hält  
dann den Kessel sorgfältig verwahrt; da denn die Dr-  
seille nach Verlauf von vier Wochen zum Gebrauch  
in der Färberey fertig ist, und nun noch mit 10 Pfund  
Uringest verdünnt wird. Jene 8 Pfund vom zerquetsch-  
ten Moos liefern 58 Pfund verkaufbare Drseille: nem-  
lich 8 Pfund Moos, 40 Pfund Uringest zum Extrahiren,  
und 10 Pfund desselben zum nachherigen Nachgießen.  
Nicht selten nimmt die Masse eine lehmigte braune Farbe  
an, und ist dann verdorben. Um solches zu verhüten,  
setzt man der gedachten Quantität ein Pfund Küchen-  
salz, und ein Pfund Salpeter zu.

Anmerkung. In England gebraucht man zur Verfertigung  
jener Farbe vier Arten von Drseille; die beste kommt von  
der canarischen Inseln; die zweyte vom grünen Vor-  
gebirge; die dritte aus der Barbarey; und die vierte,  
welches die schlechteste ist, wird aus dem Herzogthum  
Wales erhalten.

\*) Taylor, über die Bereitung der Orseille in England. In den Anzeigen der Leipziger ökonom. Societät, von der Michaelismesse, 1800. S. 29. 16. Auch in Hermbstädts Magazin für Färber 11. 1. Band. 1821. S. 290.

## §. 767.

Schon vor länger als 70 Jahren vermuthete Micheli \*) daß außer den gedachten beyden Arten der Orseille, nach manche andre Flechtenarten ein ähnliches Product zu liefern vermögend seyn möchten; und dieses hat sich späterhin wirklich bestätigt. So bemerkt schon v. Linné \*\*), daß die schwedischen Bauern mit der Färberflechte (*Lichen tartareus*), und der Steinflechte (*Lichen saxatilis*) roth färben, indem sie selbige mit Harn kochen. Kalm \*\*\*) bemerkt, daß man in Schweden mit einer Art Moos, das er *Lichen foliaceus subtus lacuosus* nennt, mittelst Harn, Seide und Wolle schön und dauerhaft roth und violet färbt. Andre Erfahrungen haben bewiesen, daß auch die Blätterflechte (*Lichen pustulatus*); die gefingerte Flechte (*Lichen digitatus*); die kalkartige Flechte (*Lichen calcarius*); die körnichte Flechte (*Lichen cocciferus*); die Lichtflechte (*Lichen candelarius*); die Wandflechte (*Lichen parietinus*); die Wacholderflechte (*Lichen juniperinus*), auf eine gleiche Art behandelt, zum Rothfärben gebraucht werden können. Endlich hat Westring \*\*\*\*) erst ganz kürzlich eine beträchtliche Anzahl in Schweden wachsender Flechtenarten bekannt gemacht, welche in der Färberey mit Nutzen zu gebrauchen sind, und worunter sich sehr viele befinden, aus welchen sich eine Art von Orseillenfarbe würde darstellen lassen.

\*) Peter Anton Micheli *Nova plantarum genera.* Florenza 1729. pag. 78.

\*\*) C. A. Linné *Amoenitates academicae seu Dissert. varias physicae, medic etc.* Vol. VII. 1769.

\*\*\*) P. Salm in den Abhandlungen der königl. schwed. Academie der Wissenschaften, vom Jahre 1745.

\*\*\*\*) D. P. Westring — in *Hermobkänders Magazin für Färber* ic. 4 B. S. 177 16.

§. 768.

Schweden ist indessen nicht allein im Besitz jener nützlichen Flechtenarten: auch der preussische Staat ist reich daran; und dieses muß uns billig anfeuern, kein Mittel zu versäumen, welches dahin leiten kann, den in der Färberey immer sehr wichtigen Bedarf der Druseille im Lande zu gewinnen, und die inländischen Fabriken in Hinsicht des Bedarfs eines Materials, das der vaterländische Boden darbietet, vom dem Auslande unabhängig zu machen.

§. 769.

Es scheint eine Eigenschaft der meisten Flechtenarten zu seyn, Pigmente zu enthalten; und um solches zu erforschen, hat schon Hellot \*) ein eben so einfaches als sicheres Mittel in Vorschlag gebracht, das ich immer richtig befunden habe. Man wirft nemlich die Pflanze, welche untersucht werden soll, in ein gläsernes Gefäß, feuchtet sie mit gleichviel flüssigem Ammonium und Kaltwasser an, setzt etwas Salmiak hinzu, und verstopft das Gefäß; da denn, wenn die zu prüfende Substanz ein Pigment enthielt, sich dieses nach einem Zeitraum von 3 bis 4 Tagen entwickelt. Statt jenem zusammengesetzten Extraktionsmittel, habe ich immer das liquide ätzende Ammonium (ätzenden Salmiakgeist) mit glücklichem Erfolg angewendet.

\*) Hellots *Färbekunst* ic. 3 Auflage, 1790. S. 298 16.

§. 770.

## Art die Orseille zu prüfen.

Die Orseille ist einestheils nach der Moosart, woraus solche bereitet worden, anderntheils aber nach der Zubereitung, und der dabey beobachteten Genauigkeit verschieden; eine noch nicht vollkommen beendigte Fermentation der Masse, so wie eine schon angefangene Fäulniß derselben, wirken beyde sehr nachtheilig auf ihre gute Beschaffenheit. Um sie in ihrer Güte zu prüfen, breitet man etwas von dem nassen Brey auf der obern Fläche der Hand aus, läßt ihn daselbst trocknen, und wäscht dann den Fleck mit kaltem Wasser ab. Bleibt der Fleck ohne merklich blässer zu werden, so zeigt solches die gute Beschaffenheit der Orseille an; verschwindet hingegen die Farbe des Flecks, so taugt sie nichts.

§. 771.

Aus der Kräuterorseille wird auch in Holland das Lacmus bereitet. Zu dem Behuf wird jenes Moos mit Urin, Kaltwasser, gelöschem Kalk und Pottasche eingeweicht, und so lange zusammen in Gährung erhalten, bis alles in eine breyartige Masse von blauer Farbe umgeändert ist, die durch öfteres Umrühren vor der Fäulniß gesichert werden muß. Jene Masse wird hierauf auf einer Mühle fein zermahlen, dann durch Haartücher gepreßt, in kleine Würfel geformt, und dann getrocknet. Ein gutes Lacmus muß rein, schön violenblau, leicht und zerreiblich seyn, sich in reinem Wasser fast völlig zu einer blauen Tinktur

auflösen, und durch zugesetzte Säuren eine rothe Farbe annehmen.

(Farber's Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder 1 Band S. 280. De may's Laborant im Großen 2 Band S. 276. 16.)

§. 772.

Hieher gehören auch die blauen Schminkläppchen, Tournesoltücher oder Bezetten (Tournesol en Draps), welche nach Montet \*) zu Grand Galargues in Languedoc, aus der daselbst wachsenden Maurelle (Croton tinctorium), nach folgender Art bereitet werden. Man schneidet die Pflanze wenn solche blühet, über der Wurzel ab, zerstoß sie, preßt den Saft aus, welcher eine dunkelgrüne Farbe hat, und nun hängt man so viel feine leinene Läppchen in diesen Saft, als hinreichend ist, ihn vollkommen einzusaugen. Jene Läppchen werden hierauf getrocknet und über den Dunst von faulem Urin, der vorher mit gebranntem Kalk gemengt worden ist, aufgehängt, wodurch vermöge des davon aufsteigenden Ammoniums die Lappen eine blaue, mit Wasser leicht auswaschbare Farbe annehmen.

Anmerkung. Mit diesem blauen Tournesol darf der rothe Tournesol oder die rothen Bezetten nicht verwechselt werden. Letztere kommen aus der Gegend von Konstantinopel. Sie bestehen gleichfalls aus kleinen, schon gebrauchten Läppchen, denen die darauf stehende rothe Farbe wahrscheinlich durch Cochenille gegeben worden ist.

\*) Montet in den Memoire de Pasademie de Paris 1754. Bereitungssart der blauen Tücher, woraus man in Holland den blauen Tournesol bereitet; in Dema chos Laborant im Großen. 2 Band S. 217. 16.

## §. 773.

Von dem Eudbeard oder Persio, auch rothen  
Indig genannt.

Unter dem Namen Eudbeard, (auch Euthbeard und Eudbeardsfarbe), kennt man schon lange eine Farbenmaterial, das man sonst nur allein aus England erhielt, und welches als ein Mittel zur Ersparung des Indigs und der Cochenille, in der Wollen- und Seidenfärberey, nicht ganz ohne Nutzen angewendet wird. Der Eudbeard bestehet aus einem rothen Pulver, das die Farbe einer zerriebenen mexikanischen Cochenille besitzt. Er verbreitet einen urindsen Geruch, ist fast geschmacklos, und zeigt, wenn er gekaut wird, zwischen den Zähnen eine gewisse Zähigkeit, wie fein zermahlne Pflanzenfaser. Er färbt den Speichel dunkelviolet, und theilt seine Farbe auch dem reinen Wasser mit, wenn er damit in der Wärme digerirt wird.

## §. 774.

In England verfertigt man jenes Farbenmaterial aus dem Steinmoos (Lichen tartareus), welches man zu dem Behuf aus Schottland ziehet. Den Namen verdankt jenes Material seinem Erfinder Eudbeard. Da das Steinmoos aus Schottland nicht hinreicht, um den Bedarf jener Farbe zu befriedigen, so läßt man mehrere Flechtenarten von den Irreländischen Felsen und der Schwedischen Küste zu dem Behuf ankaufen.

## §. 775.

Aus jenen Flechtenarten bereitet man den Eudbeard, nach einer ähnlichen Art wie die Orseille.

Man übergießt sie in einem Fasse mit ätzenden Urin-  
guß (§. 202), und nachdem die Brühe eine rothe  
Farbe angenommen hat, wird sie nebst dem Moos her-  
ausgenommen, man läßt die Masse auf irdenen Schüs-  
seln nach und nach verdunsten, verwandelt den trocknen  
Rückstand mittelst einer Walzenmühle zu Pulver, und  
nun ist er Handelsprodukt.

(Ueber den Eudbeard oder Euthbeard, auch Eudbeards-Farbe ge-  
nannt, und die in England übliche Fabrikation dieses Pig-  
ments. In Hermsstädt's Magazin für Färber 1c. 2. Bd.  
S. 249. 1c. Ueber den Persio oder rothen Indig. Eben da-  
selbst S. 262. 1c.)

§. 776.

Seit einigen Jahren wird von den Fabrikanten  
Streiber Eichel und Compagnie zu Eisenach in  
Thüringen, unter dem Namen Persio ein Farbematerial  
verfertigt oder wenigstens verkauft, welches mit dem  
Eudbeard viel Aehnlichkeit hat, und wahrscheinlich des-  
sen Stelle ersetzen soll. Nach einer mit diesem und  
dem ächten Eudbeard veranstalteten Vergleichung, scheint  
aber dieser Persio mehr ein mit faulem Harn impreg-  
nirtes, vorher zermahlenes Brasilienholz zu seyn. Wor-  
auf sich der vielleicht fingirte Name Persio gründet,  
weiß ich nicht.

\*) (E. S. (Steiber) über den Gebrauch des Persio in der  
Wollen- und der Seidenfärberey, als ein sicheres Mittel viel  
Indig und Cochenille zu ersparen. Nebst einer dazu gehori-  
gen Farbensabelle, in natürlichen Zeugmustern. Leipzig  
1804. Schulz Versuche mit dem Persio, um denselben in  
der Wollenfärberey anzuwenden. In Hermsstädt's Maga-  
zin für Färber 2 Bd. S. 332. 1c.

## Von der Paraguanrinde.

§. 777.

Die Paraguanrinde ist ein neuentdecktes, gegenwärtig in den deutschen Färbereyen noch nicht bekanntes, rothfärbendes Material, welches, nach der von Fernandez \*) dabon gegebenen Beschreibung, von einem in Gujana wachsenden Baume, der vom Brasilienbaum (S. 754.) verschieden ist, gewonnen wird. Jener Baum soll auch in der Provinz Papayan, welche nicht weit von Gujana entfernt ist, vorkommen, gegen 30 bis 40 Fuß hoch werden, und in seinem Durchmesser die Dicke eines Schenkels erhalten.

\*) Fernandez über ein neues Färbematerial, Paraguanrinde genannt, aus Gujana. In Herbinlades Magazin für Färber. a. B. 1832.

§. 778.

Die Rinde des gedachten Baumes, welche das meiste Pigment enthält, soll überall mit länglichten Vertiefungen versehen seyn, auch das von der Rinde entblößte Holz soll eine schöne rothe Farbe besitzen. Rinde und Holz von jenem Baume machen allein Gegenstände der Färbekunst aus; die Blätter gaben Fernandez, welcher sie gleichfalls untersuchte, keine für die Färberey günstige Resultate.

§. 779.

Wena die Paraguanrinde in Wasser abgekocht wird, so erhält man eine rothgefärbte Brühe, welche der Einwirkung von Schwefelsäure und Salpetersäure weit länger, als eine gleiche Brühe von

von Brasilien- oder Kampechenholz widerstehet; und wenn man ihre farbigen Theile durch jene Säuren wirklich zerstöhrt hat, sie durch zugesetzte alkalische Salze wieder herstellen läßt. Essig, Citronensaft und Weinstein, machen die Farbe jener Rinde glänzender und bilden ein schönes Rosenroth, statt daß die Farbe des Brasilienholzes und Kampechenholzes durch die nämlichen Säuren vernichtet wird.

## §. 780.

Selbst der Saft der Paraguanrinde haftet auf Wolle, Baumwolle und Seide; auf letzterer ist die dadurch erregte rothe Farbe glänzender, als auf der Wolle, und auf dieser glänzender als auf der Baumwolle. Wird jener Saft zur Trockne eindickt, so ist er im Alkohol vollkommen lösbar, und erteilt ihm eine rothe Farbe, welche derjenigen gleich ist, welche die Cochenille ihm giebt.

## §. 781.

Wird zu einer concentrirten Abkochung von der Paraguanrinde Alaun gesetzt, so fällt ein rother Präzipitat nieder. Galläpfel-Abkochung bringt in jener Brühe einen Präzipitat von schwacher Rosenfarbe hervor. Die Farbe von der gedachten Rinde soll zwar weniger haltbar, als die mit Cochenille erzeugte seyn, sie soll aber der Einwirkung vom Citronsaft, vom Weinstein, vom Essig und von der Seife, mehr widerstehen, als die aus Brasilienholz, Kampechenholz, und Krap bereiteten Farben. Außerdem soll man mit dieser Rinde, wenn sie in unterschiedenen Quantitäten angewendet

Hermbl. Färbek. I. Th. 2te Aufl. 3

wird, leichter als wie durch den Saflor, die Seide alle Nüancen von Rosa bis zu Ponceau geben können.

## §. 782.

Das Holz vom Paraguanbaume verhält sich in Hinsicht seines Pigments ganz so wie die Rinde, giebt aber nicht immer dieselben Farben. Die Indianer bedienen sich dieses Holzes, mit einer rothen Erde vermengt, zum Färben der Baumwolle und ihrer Kleidungsstücke. Man verarbeitet die Paraguanrinde gegenwärtig bereits in England, wo ein Engländer, Namens Milnes, sie zuerst aus Gujana gezogen hat, und es ist zu wünschen, daß auch deutsche Färbereyen bald Versuche damit anstellen mögen. Ich habe mir bisher viel Mühe gegeben dieses Material zu erhalten, es ist mir aber nicht geglückt.

## §. 783.

Außer den bisher abgehandelten rothfärbenden Materialien, sind noch folgende untersucht und in Vorschlag gebracht, aber noch nicht allgemein eingeführt worden: 1) Das rothe Sandelholz, nemlich das Holz von dem auf den Bergen von Ostindien wachsenden rothen Sandelbaum (*Pterocarpus Santalinus*); 2) die in der Mitte der Dolbe sitzenden unfruchtbaren Blumen der Carotte oder wilden Möhre (*Daucus carotta*), welche auf einen guten Boden gepflanzt, unsre gelbe Moorrübe darstellt; 3) die gemeine rothe Rübe (*Beta rubra*); 4) die Blumen vom Johannes-, oder Blutkraut (*Hypericum perforatum*); 5) die Beeren von der Rheinweide (*Ligustrum vulgare*); 6) die Wur-

zel von der rothen Ochsenzunge (*Lithospermum arvense*); 7) die Wurzel von der Steinhirse (*Lithospermum officinale*); 8) die Wurzel von der gemeinen Specklilie (*Lonicera percymentum*); 9) die braune Dofte (*Origanum vulgare*); 10) die Rinde vom Schleendorn (*Prunus spinosa*); 11) die Rinde vom Faulbaum (*Rhamnus frangula*); 12) die Wurzeln vom Sauerampfer (*Rumex acetosa*); 13) die Tormentill- oder Blutwurzel (*Tormentilla erecta*); 14) die Beeren vom Christophskraut (*Actaea spicata*) und mehrere andere Pflanzenstoffe.

Wogter über die beste Methode, Zeug mit rothem Sandel zu färben. In v. Crevts Chem. Annalen. 1799. 1. B. S. 195 16. Derselbe über die Farbe der dunkelrothen Blumen in der gelben Mähre. Ebenda selbst 1788. 2. B. S. 337. 16. Baunach das Johanniskraut als Färbematerial. In Hermbstadt's Magazin für Färber 10. 3. Band S. 166. 16.)  
(G. N. Böhmer technische Geschichte der Pflanzen. 2. Theil. 1794.

§. 784.

## Von den gelbfärbenden Pigmenten.

### Von dem Bau.

Der Bau (*Reseda luteola*), auch Gelbkraut, Streichkraut, Färbergras, Walbe, Wiede und Hexenkraut genannt, wächst an einigen Orten wild; wird aber gemeinlich Behufs der Färberey absichtlich gebauet. Der wahre Geburtsort des Bau's ist Frankreich; diese Pflanze wird aber auch in andern Ländern, wie z. B. in der Mark Brandenburg gebauet, und kommt in einem mäßig sandigen Boden sehr gut fort. Das Kraut wird nach dem Trocknen gelb, und läßt sich nun gut versenden. Man samlet den Bau, wenn

das Kraut zu reifen anfängt, indem man ihn abschneidet, trocknet, und in Bündel bindet. Alle Theile der Pflanze werden zum Gelbfärben der Wolle, Seide, Baumwolle, und des Leinen angewendet, und geben ziemlich dauerhafte angenehme Farben. Die Güte des Wau's erkennt man daran, daß das Kraut dünne Stiele hat, nicht ins Grüne, sondern ins Gelbe fällt, und mit Wasser gekocht, einen süßlichen ekelhaften Geruch verbreitet.

(Vertholter Handbuch der Färbekunst u., mit Anmerkungen von  
E. F. Hermbstädt, 2 Th. 1836. S. 239.)

S. 785.

Wenn der Wau mit Wasser abgekocht wird, so theilt er ihm eine aus dem Braunen ins Gelbe spielende Farbe; durch eine Verdünnung mit mehrerm Wasser wird aber die Brühe grüngelb. Alkalische Salze machen die Farben dunkler, und bilden einen grauen Präzipitat. Säuren machen die Farbenbrühe blässer, und bilden einen geringen Präzipitat, der mit alkalischen Salzen in eine braungelbe Auflösung übergeht. Alau macht in jener Brühe einen gelblichen Präzipitat, und die Flüssigkeit bleibt citrongelb gefärbt zurück. Kochsalz- und Salmiak-Auflösung färben die Brühe dunkler, und bilden nach und nach einen dunkelgelben Präzipitat; die Flüssigkeit bleibt dann blaßgrüngelb zurück. Zinnauflösung in Salzsäure bildet einen reichlichen gelben Präzipitat, und läßt eine trübe, wenig gefärbte Flüssigkeit zurück. Eisenvitriol bildet einen starken schwarzgrauen Niederschlag, und läßt eine braune Flüssigkeit übrig. Kupfervitriol bildet einen braun

grünen Präzipitat, und läßt eine blaßgrüne Flüssigkeit zurück.

§. 786.

### Von der Scharte.

Die Scharte (*Serratula tinctoria*), auch Färberscharte, und Färberdistel genannt, ist eine perennirende Pflanze, welche auf Wiesen und in grasigen Wäldern ziemlich häufig wächst. Sie besitzt einen drey Fuß hohen gestreiften Stengel, trägt glatte, am Rande zart eingekerbte Blätter, wovon die untersten öfters ganz eiförmig, auch wohl in Lappen zerschnitten und gefiedert, die obern aber fast jederzeit bis zur Hälfte federartig zerschnitten sind. Die Pflanze blühet im Julius und August, und trägt zusammengesetzte Blumen. Die Blumen stellen einen flachen doldenartigen Strauß vor. Der gemeinschaftliche längliche Kelch bestehet aus schmalen spizen, jedoch oft stachlicht übereinander gelegten Schuppen. Die Blumen sind purpurfarbig und röhrenförmig. Diese Pflanze liefert eine dauerhafte gelbe Farbe für Wolle, Seide und Leinen, die Farbe spielt aber allemal ins Grüne, wird indessen durch schleckliche Weizen, vorzüglich durch Maun, angenehm und dauerhaft.

(G. N. Bohmer technische Geschichte der Pflanzen u. 2. Theil. 1792 S. 100. 11.

§. 787.

### Von dem Gelbholze.

Das Gelbholz, auch Fustikholz, und gelbes Brasilienholz genannt, kommt von dem auf den Antillen und vorzüglich zu Tabago wachsenden

Färbermaulbeerbaume (*Morus tinctoria*, Broussoneta tinctoria nach L'Heritier) einem ansehnlichen großen Baume. Dieses Holz ist gelb von Farbe, mit orangefarbenen Adern durchzogen, weder sehr hart noch schwer, und überaus reich an gelbem Pigment. Es wird aus Spanien, woselbst es Morita heißt, nach Europa gebracht, und in der Gelbfärberey überaus häufig gebraucht.

(Von dem Gelbholze in naturwissenschaftlicher und Metallischen Hinsicht. In Herrn Müllers Magazin für Farber 16. S. B. S. 258.)

## §. 788.

Wenn das Gelbholz mit Wasser gekocht wird, so ertheilt es der Brühe eine dunkelgelbrothe Farbe; bey mehrerer Verdünnung wird die Brühe orange gelb. Zugesezte Säuren trüben die Abkochung, sie erzeugen darin sehr wenig von einem gelbgrünen Niederschlag, und lassen die Flüssigkeit blaßgelb zurück.

## §. 789.

Die alkalischen Salze lösen jenen Präziptat auf, und bilden damit eine röthlichgelbe Flüssigkeit. Werden solche der Abkochung unmittelbar zugesezt, so machen sie selbige gleichfalls dunkelroth, und erzeugen darin einen gelben Niederschlag, der sich theils ans Gefäß ansetzt, theils auf der Brühe schwimmt.

## §. 790.

Allaun, Weinstein und Kochsalz erzeugen keine beträchtliche Veränderung in der Farbenbrühe des Gelbholzes, sie machen sie nur etwas dunkler, ohne einen merklichen Präziptat zu erzeugen. Eisenvitriol macht darin

einen Niederschlag, der anfangs gelb ist, nachher aber braun wird. Die Flüssigkeit bleibe braun und undurchsichtig zurück. Schwefelsaures Kupfer (Kupfervitriol) erzeugt darin einen braungelben Präzipitat, die Flüssigkeit behält eine schwachgrüne Farbe. Schwefelsaures Zink (Zinkvitriol) macht darin einen grünbraunen Niederschlag, die Flüssigkeit bleibt röthlichgelb zurück. Essigsaures Blei (Bleizucker) bildet einen orangefarbenen Präzipitat, die Flüssigkeit bleibt grüngelb zurück. Die Zinnauflösung in Königswasser erzeugt einen reichlichen schön gelben Präzipitat, und die rückständige Flüssigkeit behält eine blaßgelbe Farbe.

## S. 791.

Nach Chaptal enthält das Gelbholz drey verschiedene gelbfärbende Pigmente, wovon der eine harziger Beschaffenheit, der zweyte von der Natur des Gerbestoffes, und der dritte von der Natur des Extractiv- oder Seifenstoffes ist. Jener, welcher von der Natur des Gerbestoffes ist, disponirt das Gelbholz allemal zur Erzeugung einer schmutziggelben Farbe. Man kann daher seine gelbfärbende Eigenschaft sehr verschönern, wenn erweichte Stücken von frischen thierischen Häuten in die Farbenbrühe gelegt werden; an deren Stelle auch ein Zusatz von aufgelöstem Tischlerleim oder auch von saurer Milch angewendet werden kann; sie nehmen den Gerbestoff daraus an, und lassen nun das schönere Gelb allein zurück.

(Chaptal's chemische Beobachtungen über die gelben Farben, welche man aus Pflanzenkörpern gewinnt, nebst einigen auf Erfahrung gegründeten Vorschlägen, solche zu verbessern und zu verschönern. In Hermbstädt's Magazin für Färber. 1. B. 1802. S. 156.)

## Von dem Wisetholz.

Wisetholz, auch Fisetholz und Fustelholz, wird (wahrscheinlich) von dem Perukengerberbaum (Rhus Cotinus), einem niedrigen strauchartigen Bäumchen, gewonnen, das vorzüglich in der Levante, in Spanien, und in Kärnthener wächst, einförmige mit rötlichen Nerven durchgezogene Blätter, und kleine gelbliche zusammengesetzte Blumen trägt. Jenes Bäumchen kömmt auch bey uns im Freyen fort, und wird häufig in Gärten zur Zierde angetroffen. Das Fisetholz, (welches mit dem vorher beschriebenen Gelb, oder Fustelholz keinesweges verwechselt werden darf\*), ist ziemlich hart, grüngelb und braungestreift, hat schillernde Fasern, und liefert schöne orangengelbe, aber nicht dauerhafte Farben. Man gebrauchet es in der Färberey vorzüglich zum Gelbmachen des Tuchs, welches scharlachroth gefärbt werden soll; für sich allein ist jenes Holz in der Färberey fast nie anwendbar. Seine mit Wasser gemachte Abkochung ist leicht der Verderbnis unterworfen, läßt sich aber, nach Kulenkamp\*\*), durch erneuertes Aufkochen wieder verbessern.

\*) Beckmann's Vorbereitung zur Waarenkunde. 1. B. 1. St. S. 127.

\*\*) Kulenkamp's Preisschrift über die gelbfärbenden Materialien. Im Hannoverschen Magazin vom Jahr 1773. S. 610.

## Von der Quercitronrinde.

Quercitronrinde, auch Quercitronholz, oder gelbes Eichenholz (Yellow-Oak) im Engli-

ſchen, und Bois de Quercitron im Franzöſſiſchen genannt, iſt ein noch nicht ſehr lange in Deutschland bekanntes gelbfärbendes Material, welche nach Kalm von der in Nordamerika wachſenden ſchwarzen Eiche (*Quercus tinctoria*) abſtammt, deren Rinde man in Philadelphia zum Gelbfärben der Wolle anwendet. Die gemahlne Rinde dieſes Baums ſoll von den Färbern zu Halifax und Leeds, ſo auch in den Rattendruckereyen in Manchester, als das wohlfeilſte und leichteste gelbe Farbmaterial gebraucht werden, ein Pfund derſelben ſoll mehr Pigment enthalten, als drey Pfund vom beſten Gelbholz, und ein Centner eben ſo viel, als zehn Centner Bau leiſten.

(V. Kalm's Reiten 10, 2. Th. S. 340. Journal für Fabriken, Manufacturen und Handlung, 1792 und 1793. S. 92. E. Dankroft, über den Gebrauch der Quercitronrinde, London 1795. Der ſelbe, Unterrichte über den Gebrauch der Quercitronrinde, in der Färberey und Rattendruckerey. In Hermbſtädt's Magazin für Färber 10. 1. Bd. 1802. S. 180. 10. Dambourmay Verſuche und Erfahrungen mit der Quercitronrinde, oder der Rinde von der Nordamerikanifchen Färbereiche. In Hermbſtädt's Magazin für Färber 10. 4. B. S. 159. 10.

#### §. 794.

Die Quercitronrinde iſt ſalb von Farbe, ſchwammicht, und beſitzt einen bittern, etwas zuſammenziehenden Geſchmack. Sie theilt dem Waſſer eine braungelbe Farbe mit, die mittelſt Weiße von ſalzfaurem Zinn, von Alaun, und von effigſaurer Thonerde, alle mögliche Schattirungen vom hellſten Citronengelb, bis zum dunkelſten Orange herab liefert, die lebhaft und dauerhaft ſind.

#### §. 795.

Die Quercitronrinde macht eines der wichtig-

sten gelbfärbenden Materialien aus. Sie enthält aber sehr viel Gerbestoff eingemengt, von welchem sie befreuet werden muß, weil solcher sonst die Schönheit der Farbe verdirbt. Für wollene Zeuge kann man die Rinde eher mit Wasser auskochen, und dann aus der Brühe durch aufgelösten Tischlerleim den Gerbestoff niederschlagen, welcher sich, wenn die Brühe zum Sieden erhitzt wird, in Verbindung mit dem Leim als eine zähe Substanz niederschlägt. Auch selbst für baumwollne Waaren kann die so gereinigte Brühe nun angewendet werden, und zwar mit dem besten Erfolg.

§. 796.

Von dem Orlean.

Der Orlean, auch Koukou, Arnotta und Anhiote genannt, ist eine eigene gelbfärbende Substanz, welche aus den Samenkapseln des in Brasilien, in Mexiko, und in Domingo wachsenden Orleanbaumes (Bixa Orellana) durch eine eigene Zubereitung abgesondert, und als Handelsprodukt dargestellt wird; und seiner Beschaffenheit nach eigentlich eine Art von Salzmehl ausmacht.

§. 797.

Die Saamenkapseln jenes Baumes enthalten eine Menge kleiner röthlicher Saamen, welche mit einer schönen rothen und starkriechenden teigartigen Substanz überzogen sind. Um hieraus den Orlean zu bereiten, werden jene Saamenkörner nebst der daran sitzenden teigartigen Substanz mit warmen Wasser übergossen, und darin so lange geweicht, bis alle Farbe sich von den Kör-

nern abgefondert hat, welche Abfonderung noch durch Bewegung mit den Händen befördert wird. Die davon entftehende gefärbte Flüssigkeit wird hierauf durch ein Haarfieb gegoffen, und fodann über schwachem Feuer bis zur mäßigen Trockne abgedunftet. Der davon übrig bleibende Orlean wird sodan in Stücken von zwey bis drey Pfund, die gemeiniglich noch einen feuchten Zustand befitzen, und in Schilfblätter eingewickelt find, in den Handel gebracht.

Anmerkung. Außer der hier angegebenen Bereitungsart, sollen die Amerikaner noch eine feinere Art Orlean verfertigen, indem sie die Samenkerne mit den Händen, welche sie vorher mit Del einschmieren, zerreiben, das dadurch entftehende Liment aber mit einem Meffer abnehmen, und an der Sonne trocknen.

Water Sabats Bemerkungen über die Verfertigung des Roukon. Aus dessen Beschreibung der spanifischen Inseln in Amerika. In Hellers Farbekunst 1c. 1790. S. 518. Ueber den Orlean oder Roucon. In Helmolds Magasin für Kåber. 5 Bd. S. 231. 1c.)

S. 798.

Der gute Orlean ist äußerlich braun, befitzt aber intwendig eine schöne gelbrothe Farbe; er ist im Wasser und im Alkohol, besser aber im letztern, als im ersten auflösbar. Die mit Wasser gemachte Abkochung zeichnet sich durch einen starken Geruch und unangenehmen Geschmack aus, ist gelbroth, und etwas trübe. Zugesezte alkalische Salze erzeugen darin einen weißen Präzipitat, und ertheilen der Brühe eine helle angenehme Orangenfarbe. Werden die alkalischen Salze dem Orlean gleich bey dem Abkochen zugesezt, so befördern sie seine Lösbarkeit im Wasser, und es entsteht gleichfalls eine orange gelbe Farbenbrühe.

## §. 799.

Werden zu der mit alkalischen Salzen gemachten Abkochung des Orleans Säuren gebracht, so erzeugen sie darin einen in alkalischen Salzen lösbaren orangefarbenen Präzipitat, und es bleibt ein blasgelbes Fluidum zurück. Kochsalz und Salmiak bringen in jener Abkochung keine merkliche Veränderung hervor. Alaun erzeugt darin einen reichlichen Niederschlag von sehr dunkler Orangefarbe, und es bleibt ein aus dem Citronengelben ins Grüne spielendes Fluidum zurück. Eisenvitriol erzeugt einen orangefarbenen Niederschlag, und läßt ein blasgelbes Fluidum übrig. Kupfervitriol bildet einen braungelben Präzipitat, und das übrig bleibende Fluidum ist gelbgrün. Zinnauflösung bildet einen sehr langsam niederfallenden Präzipitat, von citronengelber Farbe.

(S. Beckmann's Vorbereitung zur Warenkunde v. 2 B. 2. Stück S. 207 u. 254 Auch Böhmer's technische Geschichte der Pflanzen 2 B. S. 131 bis 136.)

## §. 800.

## Von der Kurkumewurzel.

Die Kurkumewurzel, auch Gelbwurzel, Curcuma, gelber Ingwer, und von den Franzosen Terra merita genannt, ist die Wurzel der Kurkumepflanze (*Amomum Curcuma*), welche in den wässrigsten Gegenden von Ostindien vorzüglich in Malabar, in Ceylon, und auf den molukkischen Inseln gebaut, und nicht blos nach Europa, sondern auch nach Asien und Amerika verhandelt wird.

Jene Wurzel ist länglich und knotig, äußerlich gelb, inwendig aber mit safrangelben Streifen durchzogen. Sie besitzt einen eigenthümlichen Geruch und einen gewürzhafteen Geschmack. Man unterscheidet zweyerley Sorten der Kurkumewurzel, die lange und die runde, welche aber beyde von einerley Pflanze abstammen.

§. 801.

Die Kurkumewurzel ist überaus reich an Farbestoff, und gibt ihr Pigment sowohl an Alkohol als an Wasser, doch an letzteres besser, als an erstem ab. Die mit Wasser gemachte Abkochung jener Wurzel erzeugt auf Zeugen ein sehr feuriges Gelb, das aber sehr wenig Haltbarkeit besitzt, und sich diese auch durch keine Weize geben läßt. Die besten Mittel, das Pigment der Kurkumewurzel auf Zeugen zu befestigen, sind Kochsalz und Salmiak, welche beide letztern aber die Farben zugleich dunkler machen. Alkalische Salze färben sie fast braun. Maun erzeugt damit ein überaus lebhaftes Gelb, das aber gar nicht beständig ist.

Wöhler's technische Geschichte der Pflanzen etc. 2. B. S. 184. Von der Curkume oder Gelbwurzel, besonders in Rücksicht auf ihren Nutzen in der Färberey. In Hermbstädt's Magazin für Gärtner etc. 2. Bd. S. 266.

§. 802.

Von den Avignonkörnern.

Die Avignonkörner, auch Avignonbeeren, Gelbbeeren, auch Grains d'Avignon und Kreuzbeeren genannt, bestehen in den Fruchtbeeren des Zwergkreuzdorns (*Rhamnus infectorius*), einem Strauchgewächse, das in Frankreich, Spanien, und Italien vorkommt. Um jene Bee-

ren zu sammeln, werden die Sträucher von den Bauern abgehauen, dann getrocknet, die Beeren heruntergenommen, von den beygemengten Unreinigkeiten befreyet, und so an die Kaufleute verhandelt. Sie müssen indessen vollkommen trocken seyn, weil die geringste ihnen noch anklebende Feuchtigkeit sie schwarz macht.

Anmerkung. Woher jene Beeren ihren Namen erhalten haben, ist schwer auszumitteln, da in der Gegend der Stadt Avignon jener Strauch nur überaus selten wächst.

## §. 803.

Die getrockneten Avignonbeeren geben ihr gelbes Pigment sehr leicht von sich, und es können damit, nachdem verschiedene Quantitäten derselben angewendet werden, alle Schattirungen von Gelb bis zu Orange hervorgebracht werden. Das schönste Gelb erhält man dann, wenn die zerquetschten Körner mit Wasser ausgekocht werden, und dann der Brühe etwas Weinstein und saizsaures Zinn zugesetzt wird. Die damit erzeugten Farben haben aber sehr wenig Dauer.

Anmerkung. Ganz vorzüglich werden die Avignonbeeren zum Gelbfärben des Saffians angewendet.

## §. 804.

## Von dem Färberginster.

Der Färberginster (*Genista tinctoria*), auch Färberginiste, Genster, Färberpfrieme, gelbe Färberblume, und kleine deutsche Pfrieme genannt, ist eine strauchartige, perennirende Pflanze, welche bey uns auf Heiden und hohen Wiesen wächst, und alle Jahre aus der Wurzel neue Stengel mit einfachen lanzetförmigen

Blättern, und gelben lockern Blumenähren treibt. Man wendet diese Pflanze sowohl grün, wie auch getrocknet, als ein gelbfärbendes Material an, vorzüglich auf Wolle und gröbere Tücher. Sie liefert, mit Harn und Pottasche behandelt, eine dauerhafte orangengelbe Farbe. Mit Kalkwasser behandelt, giebt sie eine hochgelbe Farbe. Auf blauen Grund liefert jenes Kraut ein schönes Grün, wenn nur die vorher blaugefärbten Zeuge (z. B. Leinwand) in einer concentrirten Brähe jenes Materials ausgefärbt werden.

S. 805.

Von einigen andern gelbfärbenden Substanzen, welche erst in neuern Zeiten empfohlen, und noch nicht allgemein aufgenommen worden sind.

Außer den bisher abgehandelten gelbfärbenden Materialien, wovon die meisten in der Wollen-, Seiden- und Leinenfärberey bereits fast allgemein aufgenommen worden sind, hat man in neuern Zeiten noch einige andere empfohlen, wovon ich hier nur diejenigen noch nachtragen will, die mir die wichtigsten zu seyn scheinen. Dahin gehören:

- a) Der Saame vom sogenannten griechischen Heu (*Trigonella foenum graecum*) auch Siebenzeiten- und Docksbornsaamen genannt; eine Pflanze, die zu manchem Behuf häufig gebauet wird, und deren schleimigter Saame überall wohlfeil zu haben ist. Die davon mit Wasser gemachte schleimigte Abkochung giebt, mit aufgelöster Pottasche behandelt, ein dunkles Gelb; außerdem auch

für sich, noch besser aber mit Kochsalz und Alaun behandelt, ein dauerhaftes blaßes Gelb.

(Pörners Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst, 3. Th. S. 45 und S. 361. 16.)

b) Die gemeine Kamille (*Matricaria chamomilla*), eine überall häufig auf Aeckern wachsende Pflanze, welche im Junius und Julius blühet. Die von gedachter Pflanze bereitete Farbenbrühe giebt, mit Weinstein und Zinnauflösung behandelt, vorzüglich auf Seide, ein schönes Gelb, das aber nicht sehr dauerhaft ist. Nach Berthollet schicken sich hiezu außer jener Beize, noch der Alaun, Weinstein und Gips als vorzügliche Befestigungsmittel.

(Berthollet's Handbuch der Färbekunst. 2. Th. S. 263. 16.)

c) Der gelbfärbende Stoff vom Saflor (S. 753). Man erhält diesen Stoff, wenn der Saflor mit Wasser, in welchem Kochsalz aufgelöst ist, ausgewaschen wird, welches den rothfärbenden Theil nicht auflöst. Nach Beckmann liefert ein solcher Auszug auf mit Weinstein gebeiztes Tuch eine gute gelbe Farbe. Nach Pörner liefert der Saflor, mit Wasser eine halbe Stunde gekocht eine röthlichgelbe Farbenbrühe, wovon die mit Zinnauflösung vorbereiteten Zeuge citronengelb gefärbt werden können.

(J. Beckmann in den Berliner Sammlungen. S. 41. Pörner in dessen Versuchen zum Nutzen der Färbekunst. 3. Th. S. 138 und 434.)

d) Die Blumen und Blätter der Canadischen Goslbruthe (*Solidago canadensis*). Sie geben, nach Gadd dem Tuche eine schöne gelbe und beständige Farbe.

Nach

Nach Succow giebt die Abkochung dieser Pflanze dem mit Eisenvitriol vorbereiteten Tuche eine lebhaft citronengelbe Farbe.

(Wadd in den Abhandl. der königl. schwed. Academie der Wissenschaften 16. 29. B. S. 141. Succow Versuche mit der Canadischen Goldbruche und der Sammetblume. In Hermbstädt's Magazin für Färber 16. 3. Bd. Seite 115. 16.)

e) Die Sammetblume (*Tagetes patula*) auch Studentenblume genannt, welche in unsern Gärten häufig zur Zierde gebauet wird, liefert nach Succow, wenn die vom Kelche abgetrennten Blumenblätter mit Wasser abgekocht werden, eine dunkelrothe Brühe, in welcher mit Küchensalz, auch mit Alaun oder mit Pottasche gebeizte Zeuge, eine schöne citronengelbe Farbe annehmen.

(Succow a. a. O. S. 117.)

f) Der Saame vom spanischen oder rothen Wiesenkle (Trifolium partense), welcher nach Vogler ein sehr dunkles Gelb liefert, wenn eine Abkochung desselben mit Pottaschenauflösung behandelt wird. Zinnauflösung, so wie auch Alaun, liefern damit ein Citronengelb. Dieses war auch der Fall, wenn er die Luzerne oder den Schneckenkle (Medicago sativa) auf eine gleiche Art behandelte.

(Vogler über den Nutzen des Kleeamens in der Färbekunst. In Hermbstädt's Magazin für Färber 16. 2. B. S. 21 16.)

§. 806.

Außerdem sind noch zum Behuf der gelben Farbe folgende Vegetabilen empfohlen worden: 1) Die Blätter von der Lorbeerweide (*Salix pentandra*). 2) Die

Herbstf., Färbef. I. Th. 2te Aufl.

U a

Rinde und jungen Zweige der italienischen Pappel (*Populus italica*, *Populus nigra*?). 3) Die Wurzel des Berberitzenstrauchs (*Berberis vulgaris*), womit vorzüglich der Saffian gelb gefärbt wird. 4) Der gemeine Korbek (*Scandix cerefolium*). 5) Die Blätter der großen Nessel (*Urtica dioica*). 6) Die Wurzel des spizigen Saurampfers (*Rumex acutus*). 7) Die Rinde der gemeinen Esche (*Fraxinus excelsior*). 8) Die Birnbaumblätter (*Pyrus communis*). 9) Die Pfirsichbaumblätter (*Amygdalus persica*), und andere mehr, die hier alle aufzuzählen zu viel Raum einnehmen würde.

(G. v. Böhmers technische Geschichte der Pflanzen II. 2. B. 1794. S. 172. bis 264.)

### A n h a n g.

Von einigen Substanzen des Pflanzenreichs, die an sich keine bestimmte Pigmente enthalten, aber zur Erzeugung der schwarzen, braunen, grauen und falben Farben nothwendig erfordert werden.

S. 807.

Es ist bisher nur die Rede von solchen Substanzen gewesen, welche eigene farbige Pigmente enthalten, und diese, bey einer schicklichen Behandlung, zur Hervorbringung bestimmter Farben auf die farblosen Zeuge abzusetzen geschickt sind. Ich werde daher nun noch einige von denjenigen der Färberey unentbehrlichen Stoffen nachtragen, welche zur Erzeugung der schwarzen, braunen, grauen und falben Farben, ganz unentbehrlich sind.

§. 808.

## Von den Galläpfeln.

Die Galläpfel (*Gallae*) auch *Gallus* genannt, machen in der Färbekunst und ihren verschiedenen Zweigen einen eben so wichtigen als unentbehrlichen Gegenstand aus. Die Galläpfel sind besondere Auswüchse, welche durch den Stich eines kleinen Insekts (*Cynips Quercus*) in die Blattstiele der gemeinen Eiche (*Quercus Robur*), vorzüglich aber der in der Levante, in Spanien, in Oesterreich, in Frankreich und in Italien wildwachsende Zerreiche (*Quercus Ceris*) veranlaßet, und aus dem dadurch zum Ausfließen, gebrachten, und allmählig aufgetrockneten Saft, gebildet worden sind.

§. 809.

Die Galläpfel sind also aus dem aufgetrockneten Saft der Eichenbäume gebildete, bald runde, bald glatte, bald mit vielen Warzen und Knoten versehene Auswüchse, deren Farbe bald schwarzgrau, bald röthlich, bald weiß, bald grünlich, bald gelblich ist. Inwendig bestehen sie aus einer fast schwammigten Substanz, die sich durch einen eigenen Geruch und einen überaus zusammenziehenden Geschmack auszeichnet; und wenn solche in ein mit Eisentheilen beladenes Wasser (§. 316 e) gelegt werden, so wird dieses sehr bald eine Art von Tinte umgeändert.

§. 810.

Abgleich sowohl die Zerr. Eiche als auch die gemeine Eiche jene Galläpfel darbietet, so haben

A a 2

solche doch bey weitem nicht alle eine gleiche Beschaffenheit und Güte. Die besten sind die türkischen oder levantischen (Gallae Turcicae), und unter diesen die aleppischen (Gallae de Aleppo), welche gemeinlich aus Aleppo, aus Tripolis, aus Smirna, und aus Mohul, durch den Weg des Handels zu uns gebracht werden. Diese letztern sind gemeinlich klein, sehr schwer, höckerig, beynahе stachelicht, äußerlich grauschwarz, von Farbe, und innerhalb mit einem braunen Kern ausgefüllt; welche oben beschriebene Kennzeichen die Güte der Galläpfel überhaupt bestimmen.

Anmerkung. Unsr deutsche Galläpfel sind gemeinlich größer als die levantischen, gelbgrau von Farbe, mit einer meist glatten Oberfläche, und einem weißgelben Kern oder Mark versehen.

#### §. 811.

#### Chemische Eigenschaften der Galläpfel.

Die Galläpfel sind durch anhaltendes Kochen fast vollkommen im reinen Wasser auflösbar. Auch der Alkohol löset ein beträchtliches Quantum davon auf, und liefert damit eine braune durchsichtige Tinktur, welche Gallustinktur genannt wird. Werden die Galläpfel zerkleinert, und dann ohne weitem Zusatz einer trockenen Destillation für sich, aus einer gläsernen Retorte unterworfen, so gewinnt man in der Vorlage 1) ein säuerliches, nicht übelriechendes Wasser, 2) und ein trocknes säuerliches Salz nebst sehr wenig brenzlichem Del (S. 631.), welche beide, wenn sie mit der Auflösung des Eisens, in irgend einer Säure in Berührung kommen, dieselbe augenblicklich schwarz färben. Nach

ihrer wahren Grundmischung sind sie aus Gallus-  
säure (§. 552.) und Gerbestoff (§. 592.) zusammen-  
gesetzt.

§. 812.

Wenn wollene, seidene, baumwollene und  
Leinene Zeuge gegallt, nemlich, wenn solche ohne wei-  
tern Zusatz in einer mit reinem Wasser bereiteten Ab-  
kochung der Galläpfel bearbeitet werden, so nehmen sie  
eine graue salbe Farbe an. Wenn solche aber sodann  
in eine Eisenauflösung kommen, so ändert sich jene  
Farbe, nach den verschiedenen Verhältnissen des gegen-  
einander wirkenden Eisenoxids und der Galläpfel-  
substanz, in Grau und Schwarz um. Jene Wir-  
kung gründet sich auf die Vereinigung des Eisenoxids  
mit der Gallussäure und dem Gerbestoff; und  
hierin ist die vorzüglichste Anwendung der Galläpfel bey  
den schwarzen und grauen Farben gegründet.

§. 813.

Von den Knopperrn.

Unter Knopperrn wird eine Art Galläpfel ver-  
standen, welche auf eine ähnliche Art wie jene, durch  
den Stich eines Insektes an den noch jungen Kelchen  
der Eicheln, vorzüglich an der Sommer- und Win-  
ter eiche entstehen, und daher mit dem Kelche der Eichel  
allemaal zusammenhängen. Man erhält die Knopperrn  
gewöhnlich aus Ungarn, sie werden aber auch in den  
österreichischen und den steyermärkischen Wäldern  
gesammelt. Die besten Knopperrn sollen unter dem  
türkischen Namen Bazgendye aus Natolien erhal-

ten werden. Die Knopperrn unterscheiden sich von den Galläpfeln dadurch, daß sie nicht kugelförmig wie jene, sondern unförmlich, eckigt, größer und dichter sind, gemeinlich eine braune Farbe besitzen, und noch etwas von der Eichel an sich haben. Sie ersetzen oft die Stelle der Galläpfel in der Schwarzfärberey, enthalten aber mehr Gerbestoff, und weniger Gallussäure als jene.

(J. Beckmann's Beiträge zur Oekonomie und Landwirtschaft. 4. Theil. S. 155 u. Derselbe in dessen Vorbereitung zur Waarenkunde u. 3. Theil. S. 363 u. v. Burgsdorf, in den Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. 4. Band. S. 1 bis 12 u.)

#### §. 814.

Außerdem wendet man an einigen Orten auch noch die orientalischen Knopperrn, nemlich die Kelche einer sehr großen Art von Eicheln, zur Schwarzfärberey an, welche von der Ziegenbarteiche (*Quercus aegilops*) abstammen. Man erhält sie von den griechischen Inseln Samos, Cypem und Smyrna. Der Baum, welcher jene Früchte trägt, wird von den Griechen *Balonida*, die Früchte selbst aber werden *Velani* genannt. Der Kelch hat oftmals die Größe eines mittelmäßigen Apfels, und ist mit scharfen Schuppen versehen. Die Eichel sitzt ganz im Kelche, dessen Rand mit der Eichel von gleicher Höhe ist, und nur so viel Oeffnung hat, daß jene, wenn sie ihre Reife erhalten hat, heraus fallen kann.

(J. Beckmann's Waarenkunde, a. 5. 813. a. D. v. Burgsdorf a. a. D. S. 8. u.)

§. 815.

## Von dem Dividivi.

Unter dem Namen Dividivi wird ein besonderes Farbenmaterial verstanden, welches in der Provinz Caracas und Maracaibo in Südamerika gewonnen, von daher durch den Handel zu uns gebracht wird; und die Frucht oder Schote eines ansehnlichen, wahrscheinlich zum Geschlecht der Mimosen gehörigen Baumes ausmacht. Die Spanier, welche uns die Dividivi zuerst bekannt gemacht haben, nennen die Bäume, welche jene Schote liefern, los dividivos; und Jacquin beschreibt solche \*) unter dem Namen Libidivi; auch soll jene Schote den Namen Escalotte führen; der wahre Name des Baumes ist aber (nach Jacquin) Poinciana corriaria. Jener Baum soll eine Höhe von 15 Fuß erreichen, und doppelt gefiederte Blätter, nebst gelben Blüthenähren tragen.

\*) Jacquin in Historia Stirp. American. pag. 175 &c.

§. 816.

Jene Schote, welche wir unter dem Namen Dividivi kennen, erscheint im getrockneten Zustande fast schlangenförmig gebogen, etwa einen Zoll breit und anderthalb Zoll lang, äußerlich ist sie glatt, kaffeebraun und glänzend; innerlich ist sie etwas heller und enthält vier braune linsenförmige Saamenkerne. Der Geschmack jener Schote ist anfangs etwas süßlich, nachher aber überaus herbe und zusammenziehend.

§. 817.

Die Einwohner von Amerika sollen aus jenen Scho-

ten, bloß durch die Verbindung mit Wasser und Thon, eine dauerhafte schwarze Farbe bereiten. Bringt man zu einer Abkochung der Dividivi ein Stück mit Alaun vorbereitetes Tuch, so nimmt es eine schöne goldgelbe Farbe an; kommt aber etwas Eisenvitriol hinzu, so ändert sich die gelbe Farbe sogleich in eine schwarze um; auch können durch anderweitige Zusätze, noch andere Farben damit dargestellt werden.

(J. Bechmann, Vorbereitung zur Waarentunde 1c. 3. Stück. S. 385 1c.  
Bergius in den Abhandl. der königl. schwed. Akad. der Wissenschaften 1c. 36. B. S. 60. 1c. Hildes gorbaische Handelszeitung. 1791.  
S. 31. 1c.)

## §. 818.

## Von den Nußschalen.

Die Nußschalen bestehen in der noch grünen äußern Schale der Früchte des Wallnußbaums (*Juglans regia*). Sie sind fleischig, grün von Farbe, und glatt; im Geschmack sehr bitter und herbe, und färben die Hände braun. Jene Entstehung der braunen Farben aus den frischen Nußschalen, scheint vorzüglich auf ihre einsaugende Wirkung gegen den Sauerstoff im Dunstkreise gegründet zu seyn. Der Saft der grünen reifen Nußschalen färbt ohne weitem Zusatz die Wolle dauerhaft nußbraun; welche Farbe vorzüglich dann schön wird, wenn die Wolle vorher mit Alaun geheizt war.

## §. 819.

In Frankreich wendet man die Nußschalen zu jeder Zeit an. Man samlet sie im Herbst, füllt sie in große Tonnen, und übergießt sie mit Wasser.

Sie erhalten sich auf diese Art Jahr und Tag, und nehmen in Hinsicht ihrer färbenden Eigenschaft an innerer Güte zu.

Anmerkung. Eine Abkochung von der Wurzel des Wallnußbaums verhält sich beynahe eben so, wie die Schalen.

§. 820.

### Von dem Schmack.

Der Schmack besteht aus den aufgetrockneten und fein zermahlnen Zweigen und Blättern der Sumachpflanze oder des Gerberbaums (*Rhus coriaria*), einem Strauchgewächs, das in Syrien, in Palästina und der Levante wild wächst; in Spanien, in Italien und Portugal, auch in Frankreich bey Montpeillier aber absichtlich und mit Sorgfalt gebauet wird. Zu dem Behuf werden alle Jahre die Zweige bis auf die Wurzel abgeschnitten, getrocknet, und auf Mühlen zu einem gröblichen Pulver zermahlen. Jene Pflanze kommt auch bey uns gut fort, und ich werde vielleicht bald Gelegenheit erhalten, ihren Anbau im Lande zu versuchen.

§. 821.

Der Schmack ist in seinem gemahlnen Zustande ein Pulver von gelbbrauner Farbe, von einem eigenthümlichen Geruch, und sehr zusammenziehenden Geschmack. Er enthält, wie die Galläpfel, Gallussäure und Gerbestoff in seiner Grundmischung, jedoch mehr vom letztern als von der erstern.

§. 822.

Die mit Wasser gemachte Abkochung des Schmack

besitzt eine falbe, etwas ins Grüne sich neigende Farbe, ändert sich aber bey der Einwirkung des Sauerstoffes aus dem Dunstkreise in braun um. Für sich färbt jene Abkochung falb, ins Grüne spielend. Mit essigsaurer Thonerde aber bringt dieselbe ein schönes und dauerhaftes Gelb hervor. Mit Eisenauflösung verbunden, färbt die Schmachbrühe gesättigtes Schwarz. Ueberhaupt nähert sich die Schwärze, welche der Schmach erzeugt, der von den Galläpfeln am meisten.

## §. 823.

Von jenem spanischen Schmach verschieden, ist der virginische Schmach (*Rhus typhinum*); welcher bey uns häufig wild wächst und sehr wuchert. Er kann aber weder in seiner färbenden, noch in seiner gerbenden Eigenschaft, dem spanischen an die Seite gesetzt werden.

## §. 824.

Außerdem gehören hierher noch folgende Materialien, welche als Surrogate der Vorigen, mehr oder weniger, mit Nutzen angewendet werden können, und auch wirklich angewendet werden.

- a) Die Rinde der gemeinen weißen Birke (*Betula alba*), deren mit Wasser gemachte Abkochung, in Verbindung mit Eisen, zum Schwarzen und Grauen gebraucht wird.
- b) Die Rinde von dem gemeinen Ersenbaum oder Ellernbaum (*Betula alnus*), so wie vom weißen nordischen Ersenbaum (*Betula incana*); welche für

sich braun färbt, und mit Eisen eine schwarze Farbe erzeugt.

- c) Die silberfarbene Potentille (*Potentilla argentea*), ein kleines auf Bergen und sandigem Boden wachsendes Pflänzchen, welches (nach *Bogler*), wenn dessen mit Wasser gemachte Abkochung zu einem mit Eisenvitriol gebeizten Zeuge gebracht wird, ein sattes Schwarz erzeugt.

(*Bogler*, von dem Gebrauch der silberfarbenen Potentille in der Färberei, besonders zum Schwarzfärben. In *Heroldstädt's Magazin für Färber* 10. 2. Band. S. 217 10.)

§. 825.

Außer den hier gedachten schwarz-, braun-, grau- oder falbfärbenden Materialien, giebt es noch eine sehr große Anzahl, welche hin und wieder, vorzüglich in verschiedenen Ländern, mit Nutzen angewendet worden sind. Sie alle hier anzuführen, würde zu viel Raum erfordern; sie sind indessen durch *Böhmer*\*) sehr gut zusammengestellt worden, auf dessen Buch ich daher zur nähern Kenntniß derselben verweisen muß.

\*) *Böhmer's technische Geschichte der Pflanzen* 10. 2. Th. S. 284 bis 318.)

Von einigen an sich nicht färbenden Substanzen, welche aber zur Entwicklung, Nuancirung und Befestigung der Pigmente in der Färbekunst erfordert werden.

§. 826.

Allgemeine Bemerkung.

Wenn die Pigmente der bisher abgehandelten fär-

henden Materialien aus ihnen entwickelt, und auf farbenlosen Zeugen befestiget, oder wenn farbenlose Zeuge überhaupt, es sey mittelst bloßer Reinigung von fremden Stoffen, oder mittelst einer Durchdringung mit schicklichen Beizen, zur Annahme schöner und glänzender Farben geschickt gemacht werden sollen, so werden hierzu mehrere Materialien erfordert, deren Kenntniß in der praktischen Färbekunst unentbehrlich ist. Viele von den hier abzuhandelnden Materialien sind zwar in den chemischen Grundsätzen der Färbekunst (dritter Abschnitt S. 131 bis 276) bereits erörtert worden; hier sollen selbige aber nach ihrem Zustande als Handelsprodukte, so wie nach ihrer guten oder schlechten Beschaffenheit näher betrachtet werden.

§. 827.

#### Von dem arabischen und senegalischen Gummi.

Gummi überhaupt wird eine jede Substanz genannt, welche den reinen Gummistoff (§. 588) möglichst frey von fremdartigen Beymischungen enthält; zu den vorzüglichsten Materien dieser Art gehören: das im Handel bekannte arabische, und das senegalische Gummi, welche beyde zur Verdickung der Beizen, ganz vorzüglich in der Zeugdruckerey, überaus häufig gebraucht wird.

§. 728.

Das arabische Gummi (Gummi Arabicum), auch Gummi Seraponis genannt, bestehet in dem ausgefloffenen, und an der Luft aufgetrockneten gummichten

Safte des ägyptischen Schottendorns *Mimosa nilotica*, eines im steinigten Arabien und in Aegypten wachsenden Baums, der an 20 Fuß hoch wächst, und dessen Blätter, nach der Berührung mit den Fingern, sich jedesmal zusammenziehen.

(Ueber die Pflanze, aus welcher Senenatgummi erhalten wird. In *Herinbr* Rüdert's Magazin für Färber. 1c. 1 Bd. S. 124.)

§. 829.

Das Gummi fließt aus der Rinde, so wie aus den Aesten dieses Baums, eben so aus wie bey uns das Gummi aus Kirsch- und Pflaumenbäumen; auch ist es mit letzterm, eine größere Reinigkeit ausgenommen, ganz übereinstimmend. Die Araber, welche jenes Gummi einsammeln, bringen solches nach Cairo zum Verkauf, von wo aus der größte Theil nach Marseille und Livorno verhandelt wird.

§. 830.

Das arabische Gummi besteht aus rundlichen, tropfenartigen Stücken, von der Größe einer Wallnuß, und größer; seine Farbe ist weiß, hellgelb, oder braun, es ist aber, gegen das Licht gehalten, allenial durchsichtig. Außerlich ist es runzlich, im Bruch aber glänzend und muschlich. Es besitzt weder Geschmack noch Geruch, und ist im reinen Wasser vollkommen auflösbar. Seine sehr concentrirte Auflösung läßt sich in Fäden ziehen; und hiedurch unterscheidet sich das Gummi vom Schleim.

§. 831.

Das senegalische Gummi (*Gummi Senegal*, auch *Gummi Senegalense*, und *Senica* genannt), wird

aus der in Guinea an beyden Ufern des Flusses Senegal wachsenden senegalischen Einpflanze (Mimosa Sengal), ganz auf dieselbe Art wie das arabische Gummi gewonnen. Es ist vom erstern wesentlich gar nicht verschieden, zeichnet sich aber gemeinlich durch eine hellere Farbe und größere Reinigkeit von selbigem aus.

## §. 832.

Der überaus häufige Gebrauch des arabischen und senegalischen Gummi in den Zeugdruckereyen, in der Seidenappretur u., macht es für selbige zu einem ganz unentbehrlichen Mittel. Der theure Preis, in welchem es seit einiger Zeit gestanden hat, scheint gewinnsüchtige Materialisten veranlasset zu haben, ein Surrogat für das Gummi zu erkünsteln, welches unter dem Namen von Gummi verkauft wird, und womit schon mancher Fabrikant recht ernstlich betrogen worden ist. Dieses letztgedachte Surrogat, welches schon häufig von Hamburg nach Berlin gebracht worden ist, hat äußerlich mit dem ächten Gummi sehr viel Aehnlichkeit; es unterscheidet sich aber durch seine fast gänzliche Unauflösbarkeit im reinen Wasser auffallend von denselben. Aechtes Gummi muß sich im reinen Wasser vollkommen zu einer klaren Flüssigkeit auflösen. Jenes Surrogat schwillt darin auf, wie ein Schwamm, ohne sich zu lösen, oder dem Wasser eine klebriche Beschaffenheit zu ertheilen. Ich will solches falsches Gummi nennen, und jedermann vor seinem Ankauf warnen. Es scheint mir, aus in kochendem Wasser aufgelöseter, und wieder getrockneter Kartoffelstärke verfertigt zu seyn.

## §. 833.

Behufs der Zeugdruckereyen hat man in Eng-  
land verschiedene Surrogate statt des Gummi bekannt  
gemacht, welche jedoch sämmtlich ohne dessen Beyfatz  
nicht brauchbar sind, und keinesweges das Gummi ganz  
ersetzen. So schlägt Wilkhins folgendes vor: Es wer-  
den nemlich zu 1000 Pfund Leder oder Pergament-  
abfällen oder Hammelfüßen, 1400 Pfund Wasser  
gegossen, und dieses Gemenge 7 bis 8 Stunden gekocht,  
bis es die Dicke eines starken Leims erhalten hat; wel-  
chen man dann von der übrigen Masse abzieht. Auf  
jeden Centner dieses Leims schüttet man 16 Pfund star-  
ke Bierwürze nebst 20 Pfund Zucker, und kocht  
alles bis zur Auflösung; dann wird die Masse durch-  
gegossen auf Fässer gefüllet, und zum Gebrauch auf-  
bewahrt. Dundonald hat vorgeschlagen, die schleimige  
Abkochung des Isländischen Moores als Surrogat für  
das Arabische und Senegal-Gummi anzuwenden;  
ein Vorschlag, der, meinen eigenen Erfahrungen zufolge,  
schwer ausführbar ist, weil die Darstellung jenes Schleims  
zu mühsam ist, und man ihm nicht die gehörige Dich-  
tigkeit geben kann.

(Dundonald Erfindung, aus mehreren Flechtenarten ein Substitut für das  
Senegalgummi zu gewinnen. In Hermbstädts Magazin für Kärder ic.  
2. Band, S. 240.)

## §. 834.

## Von dem Tragant.

Der Tragant, oder das Tragantgummi  
(Gummi Tragacanthae), ist kein wahres Gummi,  
sondern vielmehr ein bloßer Schleim (§. 586), wel-

her aus dem in Syrien, und zwar bey Cambien und Aleppo, außerdem aber auch in der Provence, in Italien, und in Sicilien wachsenden Bockshorn oder Tragantstrauch (*Astragalus Tragacantha*), einen kleinen Strauch, der Schmetterlingsblumen trägt, und dessen Blattstiele in Stacheln auslaufen, gewonnen wird.

## §. 835.

Der meiste im Handel vorkommende Tragant wird aus der Türkei erhalten, weil die europäischen Staaten nicht viel davon liefern. Er schwitzet aus der Rinde des Tragantstrauchs von selbst aus, und sein Ausfließen wird durch gemachte Einschnitte in dieselbe noch befördert. Einige behaupten, daß der Tragant nicht aus der Pflanze, sondern vielmehr aus dem Saamen derselben hervordringe.

## §. 836.

Der Tragant bestehet aus kleinen, wurmförmig zusammengedrehten Stückchen, die im Bruche körnigt, mattglänzend, und wenig durchsichtig sind. Er hat weder Geruch noch Geschmack, und bildet mit warmem Wasser einen dicken schlüpfrigen, nicht völlig durchsichtigen Schleim, der sich nicht in Fäden ziehen läßt. Die beste Sorte des Tragants ist diejenige, welche am wenigsten farbigt erscheint.

## §. 837.

Von dem im Wasser aufgelösten Tragant wesentlich nicht verschieden, ist auch der schleimichte Stoff einiger  
einiger

einiger bey uns einheimischen Vegetabilien; dahin gehören:

- a) Der Leinsaamen, welcher (nach Blakier), wenn er mit heißem Wasser angebrühet wird, daselbe in einen dicken Schleim verwandelt.
- b) Die Quittenkerne, welche, wenn sie mit Wasser angerieben werden, solches in einen farbentosen Schleim umändern.
- c) Der Flöhsaamen (vom *Plantago Pnyllium*), wovon ein Quentchen 12 Loth Wasser schleimicht macht.
- d) Der Bockshornsaame (von *Trigonella foenum graecum*), welcher mit Wasser angebrühet, ebenfalls einen dicken Schleim darstellt.

(G. N. Wöhner, technische Geschichte der Pflanzen. 2. Theil, S. 322  
 F. Blakier Erfindung eines Ingredienz statt des Gummi. In  
 Geißlers allgem. Repertorium für Kunst- und Manufakturen. 2.  
 Theil. 1798. S. 328.)

§. 838.

### Von der Salepwurzel.

Die Salep, oder Salapwurzel, welche aus China und Persien zu uns kommt, ist bald rund bald länglich, von der Größe einer Kaffeebohne bis zu der einer Nuß, fast ohne Geruch und Geschmack, und von einem hornartigen Ansehen. Wird sie gepulvert, und das Pulver in siedendem Wasser aufgelöst, so stellt es einen klaren Schleim dar, der meinen Erfahrungen zufolge, das beste und wohlfeilste Surrogat für das arabische, und senegalische Gummi ausmacht, weil sechs  
 Herbst. Färbek. 1. Th. 2te Aufl. B b

Quentchen dieses Pulvers ein Quart Wasser eben so stark verdicken, wie 24 Loth arabisches Gummi.

(W. S. Kurer über die Anwendung des gepulverten Salepwurzel als Verdickungsmittel der erdigten und metallischen Behen in der Kattendruckerrey. In Hermbstädes Magazin für Färber u. s. W. S. 246. 16.)

§. 839.

Ich habe diese Wurzel schon vor 5 Jahren zu dem Behuf in Vorschlag gebracht, und sie ist seitdem mit Vortheil in den Kattendruckerreyen angewendet worden. Sie machen die Wurzeln den auch bey uns auf Wiesen wachsenden Orchisarten (*Orchis moria. O. mascula. O. latifolia. O. maculata. O. militaris.*) aus. Sie können also auch bey uns gesamlet werden. Man zieht sie auf Fäden und trocknet sie in einem Backofen, oder auch an der warmen Luft.

(Hermbstäde über die Gewinnung, Zubereitung und Anwendung der Salepwurzel. In dessen Magazin für Färber. 6. Bd.)

§. 840.

Von der Stärke.

Die Stärke (*Amylum*), auch Kraftmehl genannt, ist der reine mehllartige Bestandtheil aus dem Weizen. Der Weizen, so wie die meisten andern Getreidearten, bestehen aus Stärke (§. 581.), aus Kleber (§. 485.), aus Gummistoff (§. 588), und aus etwas Zuckerstoff (§. 580). Das kalte Wasser wäscht den mehllartigen Bestandtheil aus, während Gummi und Zucker damit in Auflösung treten, und der Kleber unauslösbar als eine zähe elastische Substanz zurück bleibt.

## §. 841.

Die Stärke ist im kalten Wasser gänzlich unauflösbar; vom kochenden Wasser wird sie aber aufgelöst, und ändert solches in einen zähen Schleim um. Sie wird daher als solcher in der Zeugdruckerrey sehr häufig angewendet. Die gute Beschaffenheit einer solchen Stärke, hängt vorzüglich davon ab, daß sie nicht mit zerlegtem Mehl oder Kreide vermengt ist, weil diese sonst bey ihrer Anwendung sehr nachtheilig wirken können. Man erforschet das Daseyn des Mehls am besten, wenn man auf die zerriebne Stärke wenig Wasser gießt. Sie darf damit keine klebrichte Masse bilden, sondern muß sich leicht darin zertheilen. Eine hiebey entstehende klebrige Beschaffenheit, zeigt all-mal ein vorhandenes unzerlegtes Mehl an. Enthält solche Kreide, so brauset sie, wenn Essig darauf gegossen wird.

## §. 842.

## Von der Pottasche.

Die Pottasche ist ein unreines mildes Kali (§. 186.), welches, selbst wenn sie von vorzüglich guter Beschaffenheit ist, dennoch allemal verschiedene fremdartige Salze, als schwefelsaures Kali (§. 367. a.), salzsaures Kali (§. 408. a.), erdige Theile, und etwas Manganoxyd (§. 286.) eingemengt enthält. Man gewinnt die Pottasche auf den Pottaschfiedereyen, indem die Asche von harten Hölzern, vorzüglich Eichen-, Buchen- und Ahornholz, mit Wasser ausgelaugt, die Lauge zur Trockne versotten, und alsdenn das trockne Salz, welches man rohe Pottasche nennt, in dem

B b 2

dazu bestimmten Kalzinirofen, bis zur Weiße geglüheth wird, da denn das Produkt unter dem Namen kalzinierte Pottasche in den Handel gebracht wird.

## S. 843.

Die verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten der Pottasche, als deutsche, russische, amerikanische *ic.*, unterscheiden sich blos durch einen verschiedenen Zustand der Reinigkeit von einander; in allen macht das Kali den wesentlichen wirksamen Bestandtheil aus. Waidasche nannte man vormals eine sehr reine Pottasche, welche in Frankreich aus Weinreben und Weinhefe bereitet wurde, deren man sich in der Waidfärberey vorzüglich bediente. Die Danziger Waid- oder Weedasche, welche gegenwärtig unter jenem Namen verkauft wird, ist gemeiniglich eine sehr unreine Pottasche. Noch unreiner ist aber die in Preußen verfertigte Dkras oder Dhras, welche gemeiniglich blos aus einer mit Holzaschenlauge getränkten und kalzinirten Holzasche bestehet, und nebenbey noch sehr viel kohlichte, erdige, und fremde Salztheile eingemengt enthält.

## S. 844.

## Art die Pottasche zu prüfen.

Beym überaus häufigen Gebrauch der Pottasche in den Färbereyen, in den Bleichereyen *ic.* ist es vorzüglich nothwendig, solche beym Einkauf gehörig zu prüfen, und sich dadurch vor Betrug zu sichern. Bey einer solchen Prüfung kommt es vorzüglich darauf an, genau zu bestimmen: 1) wie viel sie in einer bestimmten Quantität an wahren Kali enthält? 2) ob sie keine

Kieselerde absichtlich beygemischt enthält? Ersteres würde sonst einen großen Verlust der daran gewendeten Kosten, das Zweyte aber einen überaus großen Nachtheil auf die damit bearbeiteten Fabrikate haben, da die Kieselerde sich in ihnen festsetzt, und sie fleckig macht.

§. 845.

Um daher eine solche Pottasche vor dem Einkauf in Hinsicht auf ihre gute Beschaffenheit zu prüfen, hat man auf zweyerley Rücksicht zu nehmen: auf die Kieselerde, und auf die Menge vom gegenwärtigen Kali.

a) Um erstere zu erforschen, übergieße man eine beliebige Quantität Pottasche, mit ihrem gleichen Gewicht destillirtem Wasser, rühre alles wohl um, und lasse das ganze ohngefähr 24 Stunden stehen. Man filtrire dann die entstandene Auflösung durch Druckpapier, und gieße zu dem Filtrirten so viel verdünnte Schwefelsäure, bis diese prädominirt. Sollte die Pottasche Kieselerde enthalten, so wird die Flüssigkeit den Zustand einer Gallerte annehmen; im entgegengesetzten Falle wird sie klar und durchsichtig bleiben.

b) Um dagegen die Pottasche in Hinsicht ihres Gehalts an reinem Kali zu erforschen, nehme man eine andre Pottasche von bekannter Reinigkeit zur Vergleichung. Man wiege z. B. so vielmal, als man Pottaschenproben in jener Hinsicht untersuchen will, jedesmal 300 Gran verdünnte Schwefelsäure in einem besondern Glase ab. Man trage nun in die erste Portion so viel von der Pottasche

welche man als vorzüglich rein kennt, als zur Sättigung der Säure erforderlich ist, und bemerke das Gewicht derselben. Nun sättige man die andern Portionen der Säure, jede für sich, auf eine gleiche Art, mit den übrigen Pottaschenorten, und bemerke gleichfalls, wie viel von jeder erfordert wird. Gesezt, es werden zur ersten Portion der Säure 100 Gran der reinen Pottasche erfordert, von einer zweyten Sorte aber 125 und von einer dritten 150 Gran, so wird die zweyte um 25 Procent, und die dritte Sorte um 50 Procent schlechter als die erste seyn: wonach dann auch ihr kaufmännischer Werth bestimmt werden kann.

## §. 846.

Die äußere Beschaffenheit, als weiße oder perlgraue Farbe, Schärfe des Geschmacks, Härte und Klang, die man gewöhnlich als Merkmale einer guten Pottasche anzusehen pflegt, können dafür gar nichts entscheiden; sie sind oft von Nebenumständen abhängig. Die wahre Güte einer Pottasche wird nur allein nach dem Gehalt an reinem Kali, nach der vorher angegebenen Methode, gefunden.

## §. 847.

Der Nachtheil, welchen eine mit Kieselerde verfälschte Pottasche der Färberey gewähren kann, ist unabwehrbar; denn kommt eine solche Pottasche mit irgend einem sauren Mittel in Berührung, so wird die Kieselerde daraus niedergeschlagen, sie setzt sich dann in den feinsten Kanälen der zu färbenden Zeuge fest, ver-

hindert solche zur Annahme der Farben, und macht sie fleckigt; ein Umstand der so häufig in den Färbereyen vorkommt, und wovon man nicht immer gleich die Ursache errathen kann.

S. 348.

### Von der Sode.

Die Sode (Soda), auch Sude genannt, ist eine Verbindung von mildem Natron (S. 260.) mit kohlichten, und erdigten Theilen, oftmals auch wenigem Schwefel und verschiedenen Neutralsalzen. Man gewinnt solche in Spanien, Frankreich, England und Italien, durch die Verbrennung verschiedener auf salzigem Boden, oder am Meeresufer gewachsener Pflanzen, die gemeinschaftlich unter dem Namen der Kaliskräuter bekannt sind, indem solche getrocknet, und in Gruben bis zu einer zusammengeführten Asche verbrannt werden. Die Sode unterscheidet sich also dadurch von der Pottasche, daß letztere das Kali, erstere aber das Natron, als wirksamen alkalischen Stoff enthält.

S. 349.

Die Sode, so wie solche im Handel vorkommt, erscheint gewöhnlich als eine feste, poröse Masse, von schwarzer oder auch hellgrauer Farbe, und von einem alkalischen Geschmack. Die vorzüglichste kommt aus Spanien, und wird im Handel unter dem Namen der alikantischen Sode verkauft. Sie wird aber auch in Deutschland verfertigt, und die deutsche Sode ist in der Regel reiner und besser als die alikantische.

Anmerkung. Für die preussischen Staaten verfertigt die königl. Fabrike zu Schönebeck bey Magdeburg verschiedene Sorten von Sode zu billigen Preisen; und zwar von der ordinären Sorte an, bis zum reinsten Natron. Man adressiret sich deshalb an die chemische Fabriken - Commissinn in Schönebeck, und erhält gedachte Sodesorten auch an allen den Orten, wo Salzfaktoreyen befindlich sind, in großen und kleinen Portionen zum Kauf.

## §. 850.

Die Sode wirkt, als alkalisches Salz betrachtet, bey der Anwendung in den Färbereyen und in den Bleichanstalten, nicht nur der Pottasche völlig gleich, sondern sie hat oftmals noch Vorzüge vor derselben, weil sie niemals mit Kieselerde verfälscht ist. Ihren Gehalt an Natron bestimmt man ganz auf dieselbe Art, wie solches (§. 845. b.) bey der Pottasche angegeben worden ist.

## §. 851.

## Von der Seife.

Seife, in der allgemeineren Bedeutung des Wortes genommen, bezeichnet ein Produkt der Verbindung von irgend einer Fettigkeit, mit einem alkalischen Salze. Man unterscheidet gewöhnlich drey verschiedene Arten der Seife, 1) die gemeine oder Hausseife; 2) die französische, marseiller, oder venetianische Seife; und 3) die schwarze oder grüne Seife. Die beyden ersteren bestehen aus Fettigkeit und Natron, und verdanken dem letztern ihren festen Zustand. Die letztere enthält das Kali zum Grunde, und ist daher allemal weich, oder schmierig.

## S. 852.

Die gemeine Seife, welche auch Talgseife genannt wird, verfertigen die Seifensiedereyen, indem sie aus Asche von harten Hölzern (oder auch Pottasche), Kalk, und Wasser, eine Lauge (S. 189.) verfertigen, in dieser durch Hülfe des Kochens eine hinreichende Menge Talg (S. 621.) auflösen, und dann der entstandenen Auflösung die nöthige Menge Kochsalz zusetzen, um die Seife in einem festen Zustande abzuscheiden. Hiebey bildet sich erst aus der Verbindung vom Kali der Holz-, oder Pottasche, mit dem zugesetzten Talg, eine Schmierseife. Kommt aber das Kochsalz zur gekochten Masse, so giebt solches sein Natron an die Fettigkeit ab, wogegen nun das Kali mit der frey gewordenen Salzsäure des Kochsalzes in neutrale Verbindung tritt. Aus der Verbindung des Natrons mit der Fettigkeit entsteht dann eine feste Seife, die sogleich auf der Lauge oben auf schwimmt, und nun abgenommen, an der Luft ausgetrocknet, und in Tafeln zerschnitten werden kann. Sie kann statt der Holz-, oder Pottasche auch mit Sode geradezu befeitet werden, und bedarf dann keines Kochsalzes zum Abscheiden aus der Lauge.

Anmerkung. Die Lauge, welche nach der Hinwegnehmung der Seife übrig bleibt, wird Unterlauge genannt. Sie ist eine Verbindung von salzsaurem Kali, mit andern Unreinigkeiten, und vielem Wasser. Sie wird oftmals als ein Reinigungsmittel für wollene Zeug in der Walkerey angewendet. Sie hat aber hiezu gar keinen Werth, und dient bloß die Zeug zu verunreinigen.

## §. 853.

Die marseiller, auch venetianische, französische und Delfseife genannt, wird aus Baum- oder Olivenöl und ägender Natronlauge verfertigt. Man unterscheidet davon zweyerley Sorten, weiße und marmorirte. Jene Seife wird vorzüglich in denjenigen Ländern, wo das Baumöl wohlfeil und in Menge zu haben ist, namentlich in Spanien, in Portugal, in Italien und in Frankreich, und zwar, wie man behauptet, in steinernen Pfannen verfertigt.

## §. 854.

Unter jenen Seifenarten sind die marseiller- und die spanische oder alikantische Seife die bekanntesten. Diese Seife ist gewöhnlich weiß an Farbe, fettig im Gefühle und von einem nicht unangenehmen Delgeruch. Außerlich ist sie oft mit einer grauen Rinde bedeckt, und im Innern siehet sie zuweilen blaßgrün aus. Nur die venetianische Seife hat in der Regel einen buntmarmorirten Zustand, welcher ihr nach Einigen durch zugesetzten Kupfervitriol, nach Andern durch Indig, oder auch durch Cochenille gegeben werden soll.

## §. 855.

Die schwarze oder grüne Seife, auch wegen ihres weichen Zustandes Schmierseife genannt, wird bald aus Hanföl, bald aus Rüböl, bald aus Fischthran mit ägender Pottaschenlauge durch das Kochen bereitet, und daher im letztern Fall auch Thranseife genannt. Sie zeichnet sich allemal durch eine

grüne oder gelbliche Farbe, und durch einen unangenehmen Geruch aus. Oftmals enthält sie weiße Punkte eingemengt, welche derselben durch weiße kleingeschnittne Seife, auch durch zugesetztes Talg gegeben werden.

§. 856.

Die vorzüglichste Anwendung welche von der Seife als Gegenstand der Färbekunst gemacht wird, ist die zum Waschen und Bleichen der Seide, (wozu bisher nur allein die Marseillerseife gebraucht worden ist); zum Bleichen der Baumwollen- und Leinwandzeuge, und zum Reinigen der wollenen Waaren in den Walken. Bey allen diesen Anwendungen kommt es vorzüglich darauf an, daß die Seife einen gehdrigen und vollkommenen Zustand der Güte besitzet, wenn sie nicht, wie es oft der Fall ist, nachtheilige Erfolge ausüben soll.

§. 857.

Die gute Beschaffenheit einer Seife, von welcher Art sie auch seyn mag, wird daran erkannt, daß solche 1) einen milden, keinesweges scharfen alkalischen Geschmack besitzet; 2) daß sie die Hände nicht fettig macht; 3) daß sie im reinen Wasser, und im Alkohol vollkommen auflösbar ist. Enthält sie dagegen freyes Kali oder Natron, so dienen solche dazu, die damit zu behandelnden seidnen und wollenen Zeuge nicht bloß zu reinigen, sondern zugleich zu zerstöhren. Enthält sie freye Fettigkeit, so setzt sich selbige in den Kanälen der Zeuge fest, und macht solche zur Annahme der Pigmente untauglich und fleckig; ein Umstand, der nur zu häufig zum Nachtheil der Färberey vorkommt.

## Von der Wollseife.

Außer den bisher üblichen Seifenarten hat Chaptal\*) in neuern Zeiten annoch die Zubereitung einer Wollseife bekannt gemacht. Man erhält solche, wenn in einer äßenden Kali- oder Natronlauge, durch Hülfe des Kochens, so viel Abgänge von Wolle, oder auch schon verwebten alten wollnen Zeugen aufgelöst werden, als sie aufzunehmen vermögend ist; wenn man die entstandene Auflösung dann filtrirt, und sie zur Trockne abdampft. Diese Wollseife besitzet eine schwarze Farbe, und möchte wohl, als Gegenstand des Waschens und des Bleichens, unter allen Seifenarten die letzte Stelle einnehmen.

\*) Chaptal Beobachtungen über die Wollseife. In v. Erretts chemischen Annalen 1793. 1. Band. S. 412 ff.

## Von der Walkerde.

Walkerde (Smectis. Terra fullonum) wird eine feine thonartige Erde genannt, welche man in den Walkmühlen, zum Reinigen wollner Zeuge vom inhärirendem Fett und andern Unreinigkeiten, anzuwenden pflegt. Jeder reine hiezu schickliche Thon verdient daher den Namen Walkerde; und man irret sich also, wenn man glaubt, daß die Natur England allein das Vorrecht gegeben habe, ausschließlich eine Walkerde zu besitzen, die der aller übrigen Staaten den Rang abstreite, da sie auch anderwärts hinreichend gut angetroffen wird.

## §. 860.

Ein ganz reiner Thon scheint sich indessen nicht zur Wallerde zu qualificiren, sondern derjenige, welcher hiezu geschickt seyn soll, muß noch einige andre nicht zum Wesen des Thons gehörige Erden eingemischt enthalten. Die englische Wallerde von Hampshir zeigte bey ihrer chemischen Zergliederung in 1000 Theilen 513 Kieselerde (S. 248.), 250 Thonerde. (S. 235.), 7 Talkerde (S. 240.), 33 Kalkerde (S. 212.), 37 Eisenoxyd, und 155 festes oder concretes Wasser (S. 310.) welches beym Glühen daraus entweicht.

## §. 861.

Die guten Eigenschaften, eines zur Wallerde schicklichen Thons werden daran erkannt, 1) daß er mit dem Nagel gerieben leicht glänzt, und eine Politur annimmt; 2) daß er nicht rauh, sondern fettig anzufühlen ist; 3) im Wasser leicht zergeht, und sich schwer daraus absetzt; 4) endlich, daß er darauf gegossenes Del leicht einfaugt. Thonarten die viel Sand eingemengt enthalten, taugen nicht zur Wallerde, weil die Sandtheile die damit zu behandelnden Zeuge zerreißen. Man kann aber solche schlechtere Thonarten leicht zum Gebrauch als Wallerde geschickt machen, wenn man sie mit Wasser schlämmt; und wenn nur der Theil von ihnen als Wallerde gebraucht wird, welcher sich am spätesten aus der Schlämme absetzt.

## §. 862.

## Von dem Eisenvitriol oder Kupferwasser.

Bitriol (Vitriolum), wird überhaupt jedes metallische Mittelsalz genannt, welches aus Schwefelsäure (Bitriolsäure S. 357.), und einem oxydirten Metall zusammengesetzt ist. Eisenvitriol oder Kupferwasser (Vitriolum Martis) nennt man ausschließlich dasjenige metallische Mittelsalz, welches aus oxydirtem Eisen und Schwefelsäure gebildet ist.

## §. 863.

Der Eisenvitriol Vitriolum Martis. (Vitriolum ferri) wird auf den Bitriolwerken aus den Eisenkiesen (geschwefeltem Eisen), durch Rösten derselben, Auslaugen mit Wasser, und Verdunstung der Lauge zur Kristallisation, verfertigt. Auch gewinnt man ihm aus dem natürlichen oder gewachsenen Bitriol (dem Bergjökfel), durch Auflösung und Kristallisation desselben. Man unterscheidet vom Eisenvitriol oder so genannten Kupferwasser drey verschiedene Arten; nemlich:

- a) Den reinen Bitriol oder grünen Bitriol, welcher wahres reines schwefelsaures Eisen (§. 373. g.) ausmacht.
- b) Den atmünten Bitriol, welcher beynah aus zwey Theilen Kupfervitriol (§. 373. f) und nur einem Theil Eisenvitriol besteht, und nach Hahnemann \*) dadurch bereitet wird, daß ein schon angeschossener Kuchen vom Kupfervitriol

mit einer krystallisirbaren Lauge von Eisenvitriol übergossen wird, die nun über selbigem gerinnt. Man erhält ihn gemeinlich in Broden, welche unten blau, obenauf oder grünblau sind.

- c) Der doppelte Ablers, auch salzburger Vitriol, worunter ein Vitriol verstanden wird, der meist aus gleichen Theilen Kupfer und Eisenvitriol bestehet, und sich durch eine meergrüne Farbe auszeichnet.

\*) Habnemann, in Demachys Laborant im Großen II. 2. Band, S. 209 II.

S. 864.

In den Färbereyen unterscheidet man den Vitriol oft nach den Ländern, wo derselbe verfertigt worden ist, als englischen, salzburger, goslarischen, magdeburger, schlesischen, sächsischen Vitriol etc. Der wahre Unterschied der im Handel bekannten, und in den Färbereyen gebräuchlichen Vitriolarten, gründet sich aber keinesweges auf die Länder, wo er bereitet wird, sondern vielmehr auf seine verschiedene Grundmischung; und wenn der Fabrikant diese richtig inne hat, wenn er eine solche Vitriolart zweckmäßig zu analysiren weiß, so wird und muß es ihm auch leicht seyn, solche nachzuahmen, und zur völligen Zufriedenheit der Färbereyen zu verfertigen.

S. 865.

Der meiste und häufigste Gebrauch des Vitriols in den Färbereyen, wird zu den schwarzen, grauen und falben Farben, und zur kalten Indigoküpe verwendet. Zu den erstern sind die kupferhaltigen Eisenvitriole die vorzüglichsten. Zur letztern wird dagegen ein ganz reiner, wahrer, sich durch eine völlig grüne Farbe aus-

zeichnender Vitriol erfordert, der überdies nicht mit einem gelben Ocher beschlagen seyn darf. Ein Vitriol, der zur blauen Indigoküpe vollkommen brauchbar seyn soll, muß vollkommen neutral seyn, und das Eisen in einem möglichst unvollkommen oxydirten Zustande enthalten; es darf ihm weder Kupfervitriol, noch Zinkvitriol, noch Alaun beygemengt seyn.

## §. 866.

Man erforscht die Güte und Brauchbarkeit eines solchen Vitriols für die Blaufärberey und die Blaudruckerey am besten durch folgende Eigenschaften: 1) Daß er in sechs Theilen kaltem Regenwasser vollkommen auflösbar ist, ohne einen gelben Satz zu bilden; 2) daß ein in dessen Auflösung gehängtes polirtes eisernes Messer nicht mit einer Kupferhaut überzogen wird. Im ersten Fall enthält er sonst zu stark oxydirtes Eisen, im letztern Fall enthält er Kupfervitriol eingemengt, und beide schaden seiner Wirkung auf den Indig, weil dieser bey der kalten Indigküpe dazu bestimmt ist, von seinem natürlich gebundenen Sauerstoff (§. 727.) einen Theil an den Vitriol abzugeben, um im Kalt auflösbar zu werden; und weil dieses nicht statt haben kann, wenn das Eisen im Vitriol schon zu stark oxydirt ist, oder wenn er Kupfervitriol eingemengt enthält.

§. 867.

### Von dem Kupfervitriol oder blauen Vitriol.

Der Kupfervitriol (*Vitriolum cupr.* *Vitriolum Veneris*), welcher wegen seiner Farbe auch blauer Vitriol, und cypriſcher Vitriol, auch blauer Galigenſtein genannt wird, iſt aus Schwefelſäure und Kupferoxid zuſammengeſetzt, und macht alſo ein reines ſchwefelſaures Kupfer aus. Seine Farbe iſt ſaphirblau, und er kommt in einzelnen, meiſtentheils rhomboidaliſchen Kriftallen vor. Man erhält den Kupfervitriol auf den dazu beſtimmten Siedereyen aus den geröſteteten Kupfererzen, durchs Ablaugen derſelben und Kriftalliſation der Lauge. Er wird in den Färbereyen weit weniger als der Eiſenvitriol gebraucht; zu einigen Beizen iſt er aber unentbehrlich. Seine Güte beſtimmt man dadurch, daß er ſich in ſechs Theilen Waſſer vollkommen auflöſt, ohne einen gelben Bodenkatz übrig zu laſſen, welcher ſonſt das Daſeyn vom Eiſen andeutet.

§. 868.

### Von dem Zinkvitriol oder weißen Vitriol.

Der Zinkvitriol (*Vitriolum zinci*), auch weißer Vitriol (*Vitriolum album*) und weißer Galigenſtein genannt, beſtehet in ſeinem neutralen Zuſtande aus einer geſättigten Verbindung von oxidirtem Zink und Schwefelſäure, und macht daher

Hermſſ. Färbek. I. Th. 2te Aufl.

C c

ein wahres Schwefelsaures Zink (§. 373. i.) aus. Man gewinnt den Zinkvitriol im Großen durchs Auslaugen der vorher gerösteten zinkhaltigen Bleyminern. Reiner gewinnt man ihn, wenn metallisches Zink in mit Wasser verdünnter Schwefelsäure aufgelöst, und die Auflösung krystallisirt, oder auch zur Trockne verdunstet wird. Er ist in seinem reinen Zustande farblos. Der unreine, so wie er gewöhnlich in Form von Zucker in Stücken im Handel vorkommt, enthält fast immer Kupfer, und Eisenvitriol beigemengt. Man hat bis jetzt von diesem Salze in den Färbereyen nur wenig Gebrauch gemacht. Es scheint indessen ein gutes Weizmittel für Pigmente abzugeben; die damit erregten Farben fallen aber stets viel dunkler als die durch Zinnauflösung bewirkten aus.

## §. 869.

## Von dem Alaun.

Der Alaun (Alumen) ist ein erdigtes zusammengesetztes Mittelsalz, aus Schwefelsäure, Thonerde und Kali gebildet. Man gewinnt den Alaun auf den Alaunbergwerken aus den Alaurerzen, nachdem sie zuvor geröstet sind, das Geröstete mit Wasser ausgelaugt, die Lauge mit schicklichen Zusätzen zu Alaunmehl niederschlagen, aus diesem aber, durch Wiederauflösung und Krystallisation, der verkäufliche Alaun dargestellt wird.

## §. 870.

Eigentlich giebt es nur einen einzigen Alaun, und jeder Alaun ist sich im vollkommenen Zustande der

Reinheit gleich. Der im Handel vorkommende Alaun ist sich aber nicht immer gleich, sondern, selbst nachdem derselbe von einem und eben demselben Werke erhalten worden ist, in Hinsicht seiner Reinigkeit sehr von einander abweichend. Dieser Zustand der Unreinigkeit ist nicht sowohl von den verschiedenen Ländern, in welchen der Alaun fabricirt worden ist, als vielmehr von der mehr oder weniger mangelhaften Fabricationsart desselben abhängig. Es ist daher blos immaginair, wenn man behauptet, der preussische, sächsische, schwedische oder englische Alaun ic. sey der beste; denn nach der mehr oder weniger vollkommenen Zubereitungsart des einen oder des andern, kann auch einer oder der andre bald zu dieser bald zu jener Zeit denn Vorzug verdienen. Nur der römische und italiänische Alaun machen hierin eine Ausnahme, weil bey diesen die natürliche Grundmischung der Minern, woraus er gewonnen worden, schon diejenige Verunreinigung nicht zuläßt, welcher die andern Sorten ausgesetzt sind.

## §. 871.

Das hauptsächlichste Verunreinigungsmittel, welches dem Alaun gewöhnlich beywohnt, ist schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol), das bey dessen Anwendung die damit zu erregenden Farben abändert und solche nuanzirt. Hierauf gründet sich also die Art und Weise, die gute Beschaffenheit irgend eines Alauns zu erforschen, und solche zu beurtheilen.

## §. 872.

Ein guter, reiner, und völlig brauchbarer Alaun

C c 2

muß völig frey von beygemengtem Eisen seyn. Man erkennt solches daraus, daß er 1) in reinen, halbdurchsichtigen Kristallen erscheint; 2) daß er in reinem destillirtem Wasser vollkommen auflösbar ist, ohne einen gelben Bodensatz fallen zu lassen; 3) daß ein in dessen Auflösung gehängter Gallapfel keine violette Farbe; und 4) etwas hinzugehörpeltete Blutlauge (blausaures Kali §. 562) keinen blauen Präzipitat erzeugt. Im entgegengesetzten Fall ist der Alaun eisenhaltig, und taugt nicht als Gegenstand der Färbekunst.

## §. 873.

Den sogenannten römischen oder italienischen Alaun gewinnt man in Solfatara, nahe bey Neapel, durch das Auslaugen einer farbenlosen thonigten Alaunminer, welche hier aus der Schwefelsäure, die durch die Hitze des Vulkans entwickelt wird, und nun auf die thonigte Lava wirkt, hervorgebracht wird. Die reinste Alaunminer (der sogenannte Alaunstein) findet sich zu Tolfa, nahe bey Civita Vecchia; sie ist aus Schwefel, Thonerde, Kieselerde, wenigem Kali, und sehr wenig Eisen zusammengesetzt. Durch Rösten, Auslaugen, und Kristallisiren der Lauge, wird hieraus der sogenannte römische Alaun, der unter allen Sorten für den besten gehalten wird, und sich durch eine röthliche Farbe auszeichnet, verfertigt. Aber auch der römische Alaun ist nicht ganz frey von Eisen; nur enthält er dasselbe nicht in einem aufgelösten, sondern bloß in einem mechanisch eingemengten Zustande, und verdankt demselben seine röthliche Farbe. Wird er in

reinem Wasser aufgelöst, so bleibt rothes Eisenoxid übrig, und die Auflösung enthält nun einen völlig eisensreyen Alaun.

## §. 874.

Der Alaun ist übrigens kein neutrales Mittelsalz, sondern enthält immer einen Theil freye Schwefelsäure mit sich verbunden, welche nicht mit Thonerde gesättigt ist. Die neutrale Verbindung von Schwefelsäure und Thonerde ist fast geschmacklos und nicht kristallisirbar. Jene freye Säure ist seiner Anwendung in der Färberey, vorzüglich beym Krapproth, so wie bey den gelben Farben, sehr nachtheilig, indem sie eine zerstörende Wirkung darauf ausübt. Man kann jene nachtheilige Wirkung des Alauns aber verbessern, wenn auf jede acht Pfund Alaun, die man in den Farbekessel bringen will, ein Pfund fein gepulverte Kreide gesetzt wird. Sie nimmt den prädominirenden Antheil der Säure in sich, und fällt damit als Gips unauflöslich zu Boden, wogegen nun der neutrale Alaun gegen die Pigmente nicht mehr zerstörend wirkt.

## Künstlicher Alaun.

## §. 875.

Man kann sich den Alaun selbst auf eine wohlfeile Art folgendermaßen verfertigen. Man vermenge 10 Pfund weißen Theer mit  $\frac{1}{2}$  Pfund in Wasser gelöstem Kochsalz, formire Kugeln daraus, trockne sie, und lasse sie dann eine Stunde lang gut durchglühen. Man umwandle sie dann in ein zartes Pulver, rühre dieses mit

2½ Pfund Vitriolöl zusammen, und wenn sich keine weiße Dämpfe mehr entwickeln, und die Masse aufzuschwellen anfängt, rühre man erst 3 Pfund, hernach noch 7 Pfund Wasser darunter. Man lauge dann die Masse mit mehrerm Wasser aus, man verdunste die Lauge in einem bleyernen Kessel bis auf den Umfang von 5 Quart, und lasse sie dann erkalten. Man setze der kalten und geklärten Lauge nun 1 Pfund schwefelsaures Kali zu, das vorher in 4 Pfund siedendem Wasser gelöst werden muß, rühre alles von Zeit zu Zeit untereinander, und lasse das Ganze 24 Stunden ruhig stehen. Es wird sich ein Alaunmehl in feinen Körnern daraus absetzen, welches, wenn es aus der Lauge herausgenommen, in dem dritten Theil seines Gewichts siedendem Wasser aufgelöst, und nun die Auflösung krystallisirt wird, einen schönern reinen Alaun darstellt.

*Anmerkung.* Vormals kannte man auch eine Sorte Alaun unter dem Namen des Braunschweigischen oder Graevenhorstischen, welcher sich durch eine röthliche Farbe auszeichnet. Er ist ein Kunstproduct, das aus Thonerde, Schwefelsäure, Kali, Ammonium, und oxydirtem Kobalt bereitet ist.

(Germbstadt über die Zubereitung eines künstlichen Alauns für Färbereyen und Kartindruckereyen. In dessen Magazin für Färber etc. 6. Band.)

### §. 876.

#### Von dem Bleyzucker.

Der Bleyzucker (Saccharum Saturni) ist ein metallisches Mittelsalz, aus Essigsäure und oxydirtem Bley gebildet. Der meiste Bleyzucker wird in Holland verfertigt, indem man Biereßig destillirt, dann durch

Hülfe des Kochens in kleyernen Kesseln so viel fein zerriebnes Bleyweiß darin auflößt, als der destillirte Essig aufnehmen will. Die Auflösung wird hierauf abgedunstet und krystallisirt, da denn das gebildete essigsäure Bley in kleinen spießigen Krystallen als Bleyzucker anschießt.

## S. 377.

Der Bleyzucker wird durch die meisten Farbenbrühen zerlegt; die Pigmente hängen sich an das darin befindliche Bleyoxid, und scheiden solches von der Essigsäure ab. Daher gehört er zu den vorzüglichsten Weizmitteln, besonders in den Kattundruckereyen. Noch häufiger wird derselbe aber in solchen angewendet, um ihn mit aufgelöstem Alaun zu zerlegen, und dadurch die Thonerde des Alauns mit der Essigsäure zur essigsäuren Thonerde zu verbinden. Die Güte des Bleyzuckers wird daran erkannt, daß er in sechs Theilen kalten destillirtem Wasser vollkommen lösbar ist, ohne einen unauslösllichen Bodensatz fallen zu lassen.

## Von dem Weinstein.

## S. 378.

Der Weinstein (Tartarus), ist ein natürliches säuerliches Pflanzensalz, welches sich an den innern Wänden der Weinfässer nach und nach ansetzt, wenn der Wein lange darauf liegt. Seine Bestandtheile sind Kali (S. 180. und Weinstensäure (S. 477.), welche letztere darin in einem verwaltendem Zustande enthalten ist.

## §. 879.

So wie der Weinstein im Handel vorkommt, wird derselbe gewöhnlich roher Weinstein (*Tartarus crudus*) genannt, und nachdem er aus rothen oder weißen Weinen gewonnen worden ist, nach seiner Farbe in rothen Weinstein (*Tartarus ruber*), und weißen Weinstein (*Tartarus albus*) unterschieden. Man gewinnt den meisten Weinstein in Frankreich, und in den Rheingegenden. Er enthält in seinem rohen Zustande sehr viel schleimichte Theile eingemengt, denen er seine Farbe verdankt, wovon derselbe aber durch Auflösung in Wasser, und Kristallisirung der Lauge, befreyet werden kann.

## §. 880.

## Von dem Weinsteinkristall.

Der Weinsteinkristall (*Cristallus tartari*) ist vom rohen Weinstein wesentlich gar nicht, wohl aber durch einen größern Zustand der Reinheit verschieden. Man bereitet den Weinsteinkristall in Montpeiller, in Venedig, und zu Wertheim in Franken, indem der rohe Weinstein in heißem Wasser aufgelöst, der Auflösung eine fette thonichte Erde zugesetzt, dann solche filtrirt, verdunstet, und kristallisirt wird. In diesem Zustande der Kristallisation, kommt der gereinigte Weinstein im Handel unter dem Namen Weinsteinkristall (*Cristallus tartari*) vor; wird dieser Weinsteinkristall zu einem zarten Pulver zerstoßen, so wird solches nun Weinsteinrahm (*Cremor tartari*) genannt.

## Von dem Grünspan.

§. 881.

Der Grünspan oder auch Spangrün (*Aerugo viride aeris*), ist eine bekannte grüne Mahlerfarbe, wovon die feinste Sorte aus Languedoc erhalten wird; er ist eine Verbindung von Kupferoxid, Kohlenstoffsäure, Weinsäure, und Essigsäure. Man verfertigt den Grünspan daselbst, indem man Kupferplatten in irdenen Töpfen mit Weintrebern schichtet und dann in einem Keller so lange stehen läßt, bis sie mit Grünspan überzogen sind, welcher sodann abgekraht wird; worauf die rückständigen Platten abermals geschichtet worden, bis alles im Grünspan verwandelt ist. Einige bedienen sich auch statt der Weintrebern des sauren Weins, womit sie die Kupferplatten besprengen; andre des Essigs. In allen diesen Fällen wird durch eine vorgehende saure Gährung Essigsäure gebildet, die dann, mit gemeinschaftlicher Einwirkung des Sauerstoffes aus dem Dunstkreise, das Kupfer zerfrißt, und es nach und nach in diejenige Substanz umändert, die uns unter dem Namen Grünspan bekannt ist.

§. 882.

Von dem gemeinen Grünspan verschieden, ist der so genannte kristallisirte Grünspan, der auch ganz unrichtig destillirter Grünspan, und Grünspanblumen (*flores viride aeris, flores aeruginis*) genannt wird. Dieser ist eine neutrale Verbindung von oxidirtem Kupfer und Essigsäure, und wird durch die Auflösung des gemeinen Grünspans in destills

lirtem Essig, und nachmalige Verbunstung der Aufldung zur Kristallisation verfertigt. Er erscheint in würflichten Kristallen von dunkelgrüner Farbe. Man erhält diese Substanz auch, wenn man aufgelöstem Kupfervitriol (§. 867.) so lange in aufgelöstem Bleizucker (§. 876.) gießt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, dann das Klare vom Bodensatz abfiltrirt, und solches abdunstet und kristallisirt.

## §. 883.

## Von dem weißen Arsenik.

Der Arsenik (Arsenicum) ist seiner Natur nach ein eigenthümliches Metall (§. 283.), das in seinem metallischen Zustande Arsenikönig, oder auch Scheenkobalt genannt wird: ist derselbe aber mit einer gewissen Menge Sauerstoff verbunden, so erscheint er oxidirt, als arsenigte Säure (§. 448.) er wird nun weißer Arsenik (Arsenicum album), auch Giftmehl und Hüttenrauch, und wegen seinen giftigen Eigenschaften Magenpulver genannt.

## §. 884.

Man findet den Arsenik im Mineralreiche, entweder schon als weißen Arsenik, oder mit andern Materien verbunden. Der gewöhnliche weiße Arsenik wird bey dem Rösten der arsenikhaltigen Kobalterze gewonnen, wobey derselbe in weißen Dämpfen aufsteigt, die sich in dem Rauchfang (dem Mehl-, oder Giftfang) ansammeln, und an dem untern Theil desselben zu einer weißen emailleähnlichen Masse zusammenschmelzen. Der

meiste weiße Arsenik wird aus Meissen in Sachsen erhalten. Man bekömmet ihn entweder in schweren zerbrechlichen Stücken von glänzend weißer Farbe, oder auch schon zu Pulver gemahlen, als Arsenikmehl. Er verbreitet auf glühenden Kohlen einen giftigen, wie Knoblauch riechenden Dampf. Seine Güte erforscht man daran, daß er in einem Tiegel im Feuer geglühet, ohne Rückstand verflüchtigt wird. Er erfordert um aufgelöst zu werden, gegen einen Theil 80 Theile kaltes, aber nur 15 Theile siedendes Wasser. Seine chemischen Eigenschaften sind bereits (§. 450.) erörtert worden.

§. 885.

#### Von dem Operment oder Kauschgelb.

Das Operment (*Aurum pigmentum*) auch gelber Arsenik (*Arsenicum citrinum*) und Kauschgelb genannt, ist eine Verbindung vom weißem Arsenik (§. 883.) und Schwefel, und enthält in 100 Theilen 90 Theile vom Erstern und 10 des Letztern, nebst 1 Theil Eisen. Das Operment kommt im Mineralreich fertig gebildet vor, und wird auch aus den gedachten Bestandtheilen durch die Kunst zusammengesetzt. Es besteht aus leicht mit einem Messer trennbaren Stücken, von einem blättrichen Gefüge, ist manchmal aber auch so dicht, daß man das Blättriche kaum erkennen kann. Seine Farbe ist hellgelb, manchmal ins Grüne, manchmal ins Rothe spielend. Das meiste Operment erhält man aus der Türkey, aus Ungarn, und aus Siebenbürgen. Man gebraucht das Operment, als Ge-

genstand der Färbekunst, vorzüglich bey der kalten Indigbläue, wo dasselbe, indem es dem Indig Sauerstoff entziehet, ihn nun in den alkalischen Salzen und im Kalk auflösbar machet.

## §. 886.

Außerdem gehört hieher auch das rothe Arsenik (*Arsenicum rubrum*), auch Realgar und Sandarach genannt. Er besteht gleichfalls aus weißem Arsenik und Schwefel, enthält aber in hundert Theilen nur 80 Theile Arsenik, und 20 Theile Schwefel. Es zeichnet sich durch einen kompakten Zustand, dunkel, rothe Farbe, und glasartige Beschaffenheit aus. Er kommt ziemlich häufig im Mineralreich vor, und wird auch durch die Kunst verfertigt.

Anmerkung. Zuweilen erscheint das rothe Arsenik kristallisirt, und durchsichtig. In diesem Zustande wird dasselbe Arsenikrubin genannt.

## §. 887.

## Von dem Vitriolöl.

Vitriolöl (*Oleum vitrioli*) nennt man die von allem Wasser möglichst befreiete Schwefelsäure (§. 416). Man unterscheidet im Handel gemeinlich zweyerley Sorten Vitriolöl, rauchendes und nichtrauchendes. Das Erstere wird durch eine trockne Destillation des vorher bis zur Weiße kalzinirten Eisenvitriols (§. 358. b.); das Letztere aber durchs Veröfennen des Schwefels in Verbindung mit dem Salpeter

(S. 358. 2.) gewonnen, beyde sind wesentlich nicht von einander verschieden.

### Rauchendes Vitriolöl.

#### §. 888.

Das rauchende Vitriolöl (*Oleum vitrioli fumans*) welches nach den Orten, wo man solches verfertigt, auch magdeburger, sächsisches, schlesisches, und nordhäuser Vitriol genannt wird, zeichnet sich dadurch vorzüglich aus, daß es 1) bey der Berührung mit der Luft weiße Dämpfe ausstößt; 2) daß es bey einer Temperatur von 51 Grad Fahrenheit, oder 13 Grad nach Reaumur zu einer eisartigen Masse gerinnt, und aus dem Grunde von einigen auch Eisöl (*Oleum vitrioli glaciale*) genannt wird.

#### §. 889.

Wenn das rauchende Vitriolöl bey einer Temperatur des Dunstkreises von 0 Grad Reaumur langsam destillirt wird, so verflüchtigt sich das rauchende Wesen in weißen Dämpfen, die in der Vorlage zu kleinen sternförmigen Kristallen erstarren; und die übrige Säure bleibt dann in einem farblosen, und in der Kälte nicht mehr kristallisirbaren Zustande zurück. Dasselbe erhält dagegen seine rauchende Beschaffenheit wieder, wenn ihm das rauchende Wesen wieder zugesetzt wird: dieses beweiset hinreichend, daß die rauchende Materie nicht eigentlich zu seinem Wesen gehört.

## Nichtrauchendes Vitriolöl.

§. 890.

Das nichtrauchende Vitriolöl wird gewöhnlich durch die Verbrennung des Schwefels (§. 358. a.) erhalten, und aus dem Grunde auch Schwefelöl (Oleum sulphuris) genannt. Den Namen englisches Vitriolöl (Oleum vitrioli anglicanum) hat man ihm bloß aus dem Grunde gegeben, weil es vormals ausschließlich in Englaud verfertigt wurde; jetzt wird solches in allen Ländern von guter Beschaffenheit bereitet.

§. 891.

Wenn das nichtrauchende Vitriolöl rein und wasserfrey ist, so ist dasselbe in Hinsicht seiner Wirkung vom nordhäuser keinesweges verschieden. Gemeinlich enthält solches aber etwas schwefelsaures Bley aufgelöst, und wässerichte Theile beygemengt, welche letztere ihm einen geringern Grad von specifischer Dichtigkeit geben. Wie man die Güte des Vitriolöls überhaupt erforschen und seine gute Beschaffenheit bestimmen muß, ist (§. 363 bis §. 366.) bereits angegeben worden.

Anmerkung. Was von der Kenntniß des Scheidewassers zu wissen nöthig ist, habe ich (§. 381 bis 401.) angemerkt, so wie dasjenige, was von dem Kochsalzgeiste (Spiritus Salis) oder der Salzsäure bemerkt zu werden verdienet, ebenfalls (§. 402 bis 412) erörtert worden ist.

Ende des ersten Theils.

