

Bulletin

des

Neuesten und Wissenswürdigsten
aus der Naturwissenschaft,

so wie

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

für

gebildete Leser und Leserinnen aus allen Ständen.

Herausgegeben

von

Sigismund Friedrich Herbstädt,

Königl. Preufs. Geheimen Rathe; Professor bei der Königl.
Universität zu Berlin; der Königl. Akademie der Wissen-
schaften, wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin ordentlichem, und mehrerer Akademien und ge-
lehrten Societäten auswärtigem Mitgliede.

Achter Band.

Drittes Heft.

Berlin,

bei Carl Friedrich Amelang.

1811.

I n h a l t.

	Seite
XXXII. Das Oel der Getreidearten.	193
XXXIII. Die Kunst, Zeuge mit Oelfarben so zu überziehen, daß sie geschmeidig, dauerhaft und undurchdringlicher als Wachstuch, für das Wasser, werden.	196
XXXIV. Die Bestandtheile des Caviars.	198
XXXV. Verfertigung der bis zum Siedpunkte des Quecksilbers reichenden Thermometer.	199
XXXVI. Verbessertes Oel zum Einschmieren der Stadt-Thurmuhren.	209
XXXVII. Der Same der gelben Wasser-Schwerdlilie, ein neues Kaffee-Surrogat.	210
XXXVIII. Die Wärme der Blütenkolben des Arums.	215
XXXIX. Ueber das Verfahren, die Schrift von beschriebnem Papier zu vertilgen.	231
XI. Ueber das Verfahren, die Schrift zu erkennen, welche der auf dem Papier erloschenen substituit worden ist.	244
XXI. Die Vervollkommnung der gewöhnlichen Tinte.	252
XXII. Ueber die in'der Färberei gebräuchlichen Mordans oder Beizen, und ihre Wirkungen.	256
XXIII. Die grünen Wallnufschalen.	281
XXIV. Ueber die Gewinnung des Opiums aus grünen Mohnköpfen.	282
XXV. Anfrage wegen eines Instruments zur Ortsbestimmung der Gewitterwolken.	287

Bulletin

des

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

Achten Bandes. Drittes Heft. Juli 1811.

XXXII.

Das Oel der Getreidearten.

Man hatte bisher bloß gehndet, daß die Getreidearten ein eigenes Oel enthielten, welchem der daraus gezogene Branntwein den widrigen Geruch und Geschmack verdankt; noch war aber schlechterdings nichts bestimmtes darüber bekannt, und man theilte die Meinungen darüber, ob jener Fuselgeruch und Geschmack des Branntweins, einem eigenen Oel oder der Kolla zuzuschreiben sey, welche die Getreidearten enthalten. Jetzt hat uns Herr Franz Körte (Lehrer der Chemie

Herbst. Bullet. VIII. Bd. 3. Hft.

N

am landwirthschaftlichen Institute zu Ober-Theres in Franken), in Schweigers neuem Journal für Chemie und Physik, 1. B. S. 273, mit diesem Gegenstande genau bekannt gemacht, woraus wir das Wichtigste hier im Auszuge mittheilen.

Aus einer Masse von 645 Pfund Kartoffeln und 102 Pfund Roggen, welche nach gehörigem Einmischen und nach vollendeter Fermentation der Abschwägung unterworfen wurde, erhielt man bei der darauf folgenden Weinung des gewonnenen Lutters im Anfange der Destillation eine milchtrübe Flüssigkeit, auf der eine grau grüne Substanz schwamm, die sich nach und nach in dem Maasse vermehrte, als die Flüssigkeit sich aufklärte, und durch die Reinigung mittelst einem baumwollenen Docht ein helles Oel darstellte, das sich durch folgende Eigenschaften auszeichnete.

Seine Farbe war gelb wie die des Olivenöls; sein Geruch höchst unangenehm, sein Geschmack dem des fuseligen Branntweins gleich; auch ertheilte es diesen Geschmack einem reinen Branntwein, wenn es selbigem zugesetzt wurde. Es ist specifisch leichter als Wasser und als Branntwein, und schwimmt daher auf beiden. Es verdunstet schwer bei einer gewöhnlichen Temperatur des Dunstkreises, und verbreitet einen unangenehmen Geruch; Flecke die damit auf Papier gemacht werden, verschwinden bei höherer Temperatur. Warmes Wasser löst jenes Oel fast gar nicht auf, leichter wird es vom Weingeist aufgenommen; mit dem ätzenden und dem milden Alkali

gehet dasselbe aber leicht in Verbindung. Es löset den Kaoutschuk bei 24 Grad Reaumur auf, zeigt aber keine Wirkung auf den Schwefel. Koncentrirte Schwefelsäure verdichtet dasselbe, und färbt solches bei 24 bis 30 Grad R. schwarz. Koncentrirte Salpetersäure erhitzt sich damit, färbt das Oel erst dunkelbraun, dann schön roth, und zuletzt buttergelb, und es erstarrt zuletzt zu einer butterartigen Substanz.

Alle jene Eigenschaften beweisen hinreichend, daß das Getreide ein eigenes stinkendes Oel von ätherischer Beschaffenheit enthält, und daß dieses es ist, welches dem Brantwein seinen fuseligen Geruch und Geschmack ertheilt.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß jenes Oel während der Fermentation des Getreides bloß ausgeschieden, und bei der Destillation verflüchtigt wird. Aber merkwürdig ist es, daß ein geübter Brantweimbrenner versicherte, sein Vorkommen sey bloß in einer schlechten Fermentation der Meische gegründet, und aus der von ihm bereiteten Meische wurde auch wirklich weniger stinkendes Oel erhalten.

Der Satz, daß jenes Oel von ätherischer Beschaffenheit ist, wird auch durch Herrn Hofrath Gehlen in München, in einem Nachtrage zu jenen Bemerkungen bestätigt, und derselbe glaubt annehmen zu müssen, daß dasselbe sich den fetten Oelen nähere. Noch muß ich bemerken, daß auch der Herr Apotheker Schrader hier selbst (bereits vor länger als einem Jahre) ein ähnliches Oel aus dem Getreide gezogen hat.

Bei alledem verdient der Gegenstand noch

genauer untersucht zu werden, welche Untersuchung zu veranstalten, der Herausgeber des Bulletins sich selbst vorgesetzt hat. Sobald dieses geschehen ist, sollen die Resultate seiner Erfahrungen den Lesern des Bulletins näher bekannt gemacht werden.

XXXIII.

Die Kunst, Zeuge mit Oelfarben so zu überziehen, daß sie geschmeidig, dauerhaft und undurchdringlicher als Wachstuch, für das Wasser, werden.

Herr William Anderson (s. Transaction of the Soc. of Arts T. XXVI) hatte gefunden, daß der gewöhnliche Ueberzug, dessen man sich bei der Marine für die Segel bedient, leicht hart und springend wird, und die Segel in kurzer Zeit unbrauchbar macht.

Dieses bewog Herrn Anderson einen verbesserten Ueberzug zu gleichem Behuf auszumitteln, der auch so glücklich gelungen ist, daß selbiger seit mehreren Jahren sich bei der Ausführung im Großen bewährt hat, und gegen den ältern außerdem noch den Vortheil gewähret, daß auf einer Fläche von 100 Quadratruthen, die Ersparung von einer Guinée (7 Thaler) gemacht wird. Zur Verfertigung jenes Ueberzugs wird folgendermaßen operirt.

Ein Pfund Seife wird in sechs Pfund rei-

nem Wasser über dem Feuer aufgelöst. Nun werden 96 Pfund Braunroth mit Leinölrnifs abgerieben, und 16 Pfund gleichfalls mit Leinöl abgeriebene schwarze Farbe (Kienrufs oder Beinschwarz), der Seifenauflösung siedend heiß und zwar dergestalt zugesetzt, daß gegen 100 Theile Oelfarbe, ein Theil Seife zu stehen kommt.

Jene Masse wird nun mit einem Pinsel auf das Segeltuch aufgetragen, ohne das Tuch vorher mit Wasser zu tränken. Hierauf wird ein zweiter Anstrich mit jenem Oelgemenge, ohne Zusatz der Seife, und endlich ein dritter Anstrich bloß mit schwarzer Oelfarbe gegeben.

Gestattet es Witterung und Jahreszeit, so wird der Anstrich schon am ersten Tage so fest, daß man am folgenden den zweiten Anstrich darauf tragen kann. Einige Tage später wird nun auch der dritte Anstrich aufgetragen; und drei bis vier Tage darauf, ist nun das Wachstuch trocken genug, daß solches ohne Nachtheil zusammengelegt werden kann.

Außerdem daß jener Anstrich zu Segeltuch brauchbar ist, kann solcher auch zum Ueberziehen des Packtuchs, zum Ueberziehen für das Tafelwerk in und außerhalb den Häusern mit Nutzen angewendet werden, auch wird sich noch mancher andere Gebrauch davon machen lassen.

Herr Anderson giebt auch noch eine sehr dauerhafte Bleifarbe auf Eisen an, die in folgendem besteht. Man erhitzt Bleiglätte auf einer Feuerschaufel, streut dann gepulverten Schwefel darauf, wodurch eine schwarze Masse gebildet

wird, die mit Oel abgerieben, eine dunkle Bleifarbe darstellt, welche schnell trocknet, und eine ganz vorzügliche Festigkeit besitzt, auch der Einwirkung der Luft besser als irgend eine andere Bleifarbe widersteht. Der Erfinder empfiehlt die letztere Farbe auch zum Anstreichen der Kanonen als vorzüglich brauchbar.

XXXIV.

Die Bestandtheile des Caviars.

Wir haben bereits (s. Bulletin B. 3 S. 358) eine weitläufige Beschreibung des Caviars, seiner Zubereitung und seiner verschiedenen Arten gegeben, und glauben, daß es den Lesern desselben interessant seyn würde, auch hier eine nähere Nachricht über die Grundmischung des Caviars zu erhalten, die durch eine vom Herrn Professor J o h n damit angestellte chemische Zergliederung jener Substanz ausgemittelt worden ist.

Jene Untersuchung wurde mit ächtem russischem Caviar veranstaltet, der einen aus kleinen vollständigen runden, durch den weiten Transport zum Theil zerquetschten Eierchen bestehenden, übrigens nicht veränderten oder in Gährung übergegangenen Brei bildete.

420 Gran dieses Caviars, welcher der Zergliederung unterworfen wurde, enthielten an näherem Gemenge oder Bestandtheilen: Reinen trocknen Eiweißstoff (der im Caviar liquid enthal-

ten war), 26 Gran; schwarzes Oel, 18 Gran; schon im Caviar verhärteten Eiweißstoff, 102 Gran; Küchensalz mit etwas schwefelsaurem Natron verbunden, 28 Gran; phosphorsauren Kalk und Eisenoxyd, 2 Gran; inhärende Wäsrigkeit 244 Gran: woraus also hervorgehet, daß der Caviar eins der vorzüglichsten Nahrungsmittel darbietet. Sein Geruch muß dem darin enthaltenen Oele zugeschrieben werden.

Eine ähnliche Untersuchung des noch völlig frischen, nicht eingesalzenen Caviars, müßte gleichfalls sehr interessant seyn.

XXXV.

Verfertigung der bis zum Siedpunkte des Quecksilbers reichenden Thermometer.

Herr Professor Placidus Heinrich in Regensburg, wünschte ein Thermometer zu besitzen, welches vermögend wäre: 1) die Wärmegrade bis zum Siedpunkte des Quecksilbers mit Zuverlässigkeit anzugeben; 2) das Aufwallen des Quecksilbers in der hermetisch verschlossenen Thermometerkugel, ohne Schaden auszuhalten, und 3) beim Gebrauch Bequemlichkeit darzubieten. Um hierzu zu gelangen, giebt Herr Professor Heinrich, zum Besten der Künstler, folgende Regeln an.

„Man wählt eine mehr als hinreichend lange,

und im Vergleich zur Kugel, oder was besser ist des Cylinders, etwas weite, wohl kalibrierte Thermometerröhre, füllet selbige anfangs mit mehr Quecksilber als eigentlich erforderlich ist, und nachdem dieses durch das Aufwallen ziemlich von Luft und Feuchtigkeit gereinigt worden, suchet man vorläufig die zwei festen Punkte für das Wasser, nämlich den Aufthauungspunkt des Eises, und den Siedpunkt des Wassers, bloß in der Absicht, um den Abstand jener zwei Punkte, mithin die GröÙe der Grade des Thermometers zu erfahren.“

„Hierdurch wird man in den Stand gesetzt, eine Skale zu entwerfen, welche vom Aufthauungspunkte, nämlich von 0 Grad bis 300 aufwärts, und 5 bis 6 Grade abwärts, nach der sogenannten Reaumurschen Eintheilung, reichen muß, welches die nöthige Länge des Thermometerrohrs giebt.“

„Kennt man diese, so schafft man das Ueberflüssige, sowohl des Quecksilbers, als der Glasröhre hinweg, und bläÙt alsdann an das obere Ende der Röhre eine in eine offene Spitze auslaufende Kugel, wie sie die Thermometer gewöhnlich am untern Ende besitzen. Nun erst schreitet man zur eigentlichen Reinigung des Quecksilbers von der Luft, so wie der Röhre von der Feuchtigkeit.“

Eine äußerst schwer zu beseitigende Unvollkommenheit solcher Thermometer ist die, daß sich beim Gebrauch in hoher Temperatur, Luftbläschen aus dem Quecksilber der Kugel entwickeln, welche die Säule trennen, das Quecksilber

in der Röhre zu hoch treiben, und hierdurch alle Angaben unrichtig machen.

Jenem Fehler kann nur durch sehr reines, mittelst mehrmaligem Erhitzen und Aufwallen in der Kugel selbst, von aller Luft und Feuchtigkeit befreites Quecksilber abgeholfen werden, daher man bei dieser langsamen und oft wiederholten Operation nicht müde werden darf.

Hat man jenen Zweck mit einiger Zuverlässigkeit erreicht, so wird die obere Kugel hermetisch, und zwar so gut als nur immer möglich, luftleer verschlossen.

Zu dem Behuf läßt man das Quecksilber in der untern Kugel oder dem Cylinder stark aufwallen, wodurch solches zum Theil in die obere Kugel getrieben wird; und während man auch diese heiß genug erhält, wird das offene Spitzchen zugeblasen.

Ist dieses geschehen, so wird die Kugel sowohl, als die Röhre am Thermometer noch einmal erhitzt, um die kleinsten Ueberbleibsel der Luft in den obern leeren Raum zu drängen; worauf nun die zwei festen Punkte nach gewöhnlicher Art bestimmt werden, und die Skale nach einer beliebigen Eintheilung verzeichnet wird.

Der Maafsstab kann aus Messing, aus Eisen oder aus Glas, welches von allen den Vorzug hat, nur nicht aus Holz seyn. In jedem Fall müssen die Skalen aus Metall mittelst einem Charniere gegliedert seyn; auch muß die Einrichtung so getroffen werden, daß man das Thermometer leicht und bequem von der Skale abnehmen und solches wieder darauf befestigen kann.

Daß die Thermometerröhre auch am obern Ende mit einer Kugel versehen wird, geschieht aus zwei Ursachen: 1) um die etwa zurückbleibende, oder bei nachmaligen Versuchen aus dem Quecksilber sich entledigende Luft unschädlich zu machen; 2) um das Zerspringen zu verhüten, wenn das Quecksilber der untern Kugel, bei Versuchen mit Oelen, zum Aufwallen kommt, welches häufig erfolgt, und unvermeidlich ist.

Da dieser Umstand von keinem der Schriftsteller berührt wird, welche sich rühmen Thermometer zu besitzen, die bis zum Siedpunkte des Quecksilbers reichen, so schloß Herr Professor Heinrich aus ihrem Stillschweigen, daß keiner seinen Thermometer jener entscheidenden Probe unterworfen hat.

Die Länge der Röhren, welche zu solchen Thermometern erfordert werden, verursacht allerdings Unbequemlichkeiten, welchen Herr Professor Heinrich dadurch abzuheffen sucht, daß er die Röhre, im Vergleich zur Kugel, etwas weit nimmt, und zufrieden ist, wenn die Eintheilung von 2 zu 2 Graden fortläuft.

Da ferner bei dergleichen Thermometern, alle unter dem Siedpunkte des Wassers liegende Grade überflüssig sind, so schafft er gewöhnlich so viel Quecksilber hinweg, daß der Siedpunkt des Wassers beinahe bis zur untern Kugel hinabfällt. Dann aber muß man bereits ein gutes Normalthermometer zur Hand haben, um die Uebrigen nach diesem abzutheilen, welche Abtheilung in erhitztem Oel veranstaltet wird: aber die zwei festen Punkte des Wassers müssen schon

vorläufig mit aller Genauigkeit gesucht werden, um, ehe man das überflüssige Quecksilber hinwegschaffet, die Größe der Grade zu erhalten.

So viel Mühe man auch auf dergleichen Instrumente verwendet, so weiß man am Ende doch nicht, ob die höhern Angaben desselben richtig sind, wenn man nicht gewiß ist, ob die Ausdehnung des Quecksilbers dem Wachsthum der Wärme immerhin proportionirt bleibt, wie solches Herr de Luc gefunden haben will.

Die Skale des ersten Thermometers, welche Herr Prof. Heinrich angefertigt hatte, reichte auf 276 Grad Reaumur. Er verglich sie mit einem sehr guten bis auf 160 graduirten Thermometer, und fand beim Steigen im Leinöl eine gute Uebereinstimmung, wenigstens betrug der Unterschied nie über $\frac{1}{4}$ Grad. Beim Abkühlen hingegen blieb das Größere immer um einen Grad zurück, weil, wie Herr Prof. Heinrich vermuthet, es seiner großen Masse halber, die Wärme nicht so geschwind angab.

Um den Siedpunkt des Quecksilbers zu untersuchen, wurde das Thermometer ohne Skale in ein Gefäß mit Quecksilber gesenkt, das langsam bis zum Aufwallen erhitzt worden war. Aber es fand sich, daß die Skale des Thermometers noch ausreichte, und daß der Siedpunkt des Quecksilbers nicht 252, wie man bisher geglaubt hatte, sondern wirklich über 276, ja auf 285 bis 286 Grad R. hinausfalle.

Nach mehreren vorläufig angestellten Untersuchungen zur Bestimmung des Siedpunktes des Quecksilbers, bleibt Herr Professor Heinrich

bei folgender Methode stehen. Ein cylindrisches Gefäß von Eisenblech, 12'' hoch und $2\frac{1}{2}$ '' im Lichten, diente zum Sandbade; ein zweiter Cylinder von etwas dickem Eisen mit hartem Loth gelöthet, 10'' hoch und $1\frac{1}{2}$ '' weit, wurde bis auf einen Zoll unter dem Rande mit Quecksilber gefüllet und ins Sandbad gestellt; das darin versenkte Thermometer ward von zwei Korkstückchen fest gehalten, damit solches beinahe bis auf den Boden eingetaucht blieb.

Die Erhitzung geschahe zwischen glühenden Kohlen nur langsam, um die Hitze anfangs nicht zu übertreiben. Als das Quecksilber im Cylinder anfieng schwach aufzuwallen, zeigte das Thermometer auf 280 Grad Reaumur; bei starkem Aufwallen hingegen 285, welches das Mittel aus mehreren Versuchen ist. Herr Professor Heinrich setzt daher den Siedpunkt des Quecksilbers, bei einem Barometerstand von 27'' 1''' und einer Temperatur des Dunstkreises von $+ 10^{\circ}$ R. auf 285 Grad, welches gegen die sonst allgemein angenommenen 252° , 33° Reaumur und 74° Fahrenheit mehr beträgt.

Das beste, aber nicht das kürzeste Thermometer des Herrn Professor Heinrich, hat folgende Dimension nach dem alten pariser Fußmaafs.

Länge des Cylinders (statt einer Kugel) 2'' 2'''

Innere Weite des Cylinders 0'' 2'''

Länge der Röhre, vom Siedpunkt des

Wassers bis über den des Quecksilbers 11''

oder 132''; wobei zu bemerken, daß der Siedpunkt des Wassers nahe an den Cylinder des

Thermometers grenzt, und die Abtheilungen erst bei $+ 80$ anfangen, und bis $+ 290$ hinaufreichen.

Jener Raum von 11 pariser Kubikzoll ist in 105 Theile getheilt, deren jeder 2 Grad Reaumur gilt, und einen Raum von $1\frac{1}{4}$ Linie einnimmt; woraus folgt, daß auf der Skale ganz wohl einzelne Grade hätten aufgetragen werden können; wenn nicht zu viele einander so nahe liegende Linien verwirrten, und ein geübtes Auge hier nicht besser als ein Maafsstab wäre. Halbe und Viertelgrade kann man an jener Skale sehr zuverlässig schätzen, und Angaben von Dezimallinien sind nicht nothwendig.

Was die Eintheilung der Thermometerskale betrifft, so hält Herr Professor Heinrich sich an eine der gebräuchlichsten. Die Anwendung der von der Natur selbst festgesetzten Temperatur des schmelzenden Eisens und des siedenden Wassers, auf die Eintheilung der Thermometerskale, siehet Hr. Professor Heinrich als zweckmäfsig und glücklich gewählt an. Aber der Gedanke, beim Aufthauungspunkte des Eisens Null zu setzen, und von da aus auf und abwärts mit verbundenen \pm Zeichen fortzuzählen, scheint Hrn. Prof. Heinrich weniger glücklich zu seyn, weil dieses Null nicht nur bei der Reduktion und Berechnung der Thermometerbeobachtungen viele Unbequemlichkeiten verursache, sondern auch von jeher den falschen Begriff in Umlauf gebracht hat, daß bei Null die Wärme in Kälte übergehe. Fahrenheit's Null sey freilich noch übler ge-

wählt, und von allen übrigen alten und neuen Skalen gelte dasselbe.

Für das Quecksilber-Thermometer gäbe es keinen andern festen Punkt, wo man mit Grund zu zählen anfangen und Null setzen könne, als den Gefrier- oder Aufthauungspunkt des Quecksilbers selbst, und zwar vorzüglich dann, wenn das gefrorne Quecksilber aufzuthauen beginnt, oder das liquide anfängt zu gefrieren.

Bei dem Punkte, wo das Quecksilber anfängt, aus dem starren in den tropfbaren flüssigen Zustand überzugehen, fange dasselbe auch an, als Wärmemesser mit Zuverlässigkeit brauchbar zu werden, und es leiste diesen Dienst so lange, als es tropfbar flüssig bleibt, nämlich bis solches beim Aufwallen in Dampfgestalt entweicht, womit sein Gebrauch sich endiget.

Der Aufthauungspunkt des zuvor konsistenten, und der Aufwallungspunkt des tropfbaren flüssigen Quecksilbers, seyen die beiden von der Natur festgesetzten Grenzpunkte der einzigen und nie berechneten Thermometerskale. Jene Punkte bestimmen für jedes einzelne Instrument die Länge der Skale, und geben allen dazwischen liegenden Unterabtheilungen oder Graden eine verständliche Sprache.

Die Anzahl der Zwischen-Theile hänge von der Willkühr ab, doch dürfte es rathsam seyn, solche auf 1000 zu setzen; woraus also eine neue 1000theilige Thermometerskale hervorgehet, die vor allen andern den Vorzug verdient, von einem Extrem bis zum andern von der Natur selbst vorgezeichnet ist, und bei Quecksilberthermometern

das einzig gründliche und mit Ueberlegung gewählte zu seyn scheint.

Wer sein Thermometer nach jener Idee zu theilen Lust hat, könne solches auf folgende Weise veranstalten. Der Gefrierpunkt des Quecksilbers ist $= 32^{\circ}$ Reaum., der Siedpunkt desselben ist $= 285^{\circ}$ Reaum., und zwar bei einem mittlern Druck der Atmosphäre, folglich beträgt die ganze Länge der brauchbaren Thermometerskala 317 Grade der achtzigtheiligen sogenannten Reaumurschen Skale.

Wird nun dieser Raum in tausend gleiche Theile getheilt, und an die untere Gegend Null gesetzt, so kommt auf den Aufthauungs- oder Gefrierpunkt des Wassers 100,95 oder, in ganzen Zahlen mehr als hinlänglich genau 101; auf den Siedpunkt des Wassers hingegen 353,31 oder mit Hinweglassung der Decimalen 353. Die Differenz beider Zahlen ($= 252$), welche die Größe der neuen Grade bestimmt, und bei der wirklichen Eintheilung zum Grunde gelegt wird, gewährt den Vortheil bequemer Unterabtheilungen, indem $252 = 2. 2. 3. 3. 7$ ist.

Man suche also für das Thermometer, nach der gewöhnlichen Methode, den Aufthauungs- und den Siedpunkt des Wassers, bezeichne erstern mit 101 und letztern mit 353, und theile den Zwischenraum durch zweimalige Halbierung in vier gleiche Theile, so fasset jeder solcher Theil 63 Grade der neuen Skale.

Statt diesen Zwischenraum zweimal mit 3 zu dividiren, theile man ihn lieber in sieben, und jeden dieser in drei Theile, so erhält man eine

Skale, welche von 3 zu 3 Graden fortläuft, woraus die einzelnen Theile leicht gefunden, und bis an das wahre Null der Skale fortgesetzt werden, wenn anders die Größe des Thermometers einzelne Theile fasset, welches man sogleich übersehen kann, indem 5 Fahrenheitische Grade genau 7 der tausendtheiligen Skale gleich sind; welches Verhältniß auch zur bequemen Reduktion, oder der Verwandlung dieser Grade in andere dienet, was man auf folgendem zur Versinnlichung dargelegten Schema ersieht:

	80theilige oder Reaumurische Scale	100theilige oder Neue französische Scale	180theilige oder Fahrenheitische Scale	252theilige oder Neue 1000theilige Scale
Siedpunkt des Quecksilbers	285	$356\frac{1}{4}$	$658\frac{1}{4}$	1000
Siedpunkt des Wassers	80	100	212	353
Aufthauungspunkt des Eises	0	0	32	101
Aufthauungspunkt des geronnenen Quecksilbers	— 32	— 40	— 40	0

Mittelst diesem neuen Thermometer hat Herr Professor Heinrich nun einige Versuche angestellt, und folgende Resultate gefunden.

Fette Oele leuchten nicht, bei einer Temperatur von 100 Grad Fahrenheit, wie man sonst an-

annahm: sondern erst bei 185, auch wohl erst bei 480 Fahrenheit.

Nach von Marum sollen fette Oele bei 450 Grad Fahrenheit das Maximum ihrer Phosphoreszenz erreichen; dies fand Herr Professor Heinrich nur bei einigen bestätigt.

Das Leinöl fand er nicht bei 600 Grad Fahrenheit oder $252\frac{2}{3}$ Reaum. siedend, wie allgemein angenommen wird, sondern das Maximum seines Siedens war 275 bis 300 Grad R.

Terpentinöl fängt ansiedend zu seyn bei 80—85° R.

wallt mittelmäßig auf bei 110—115°

erreicht sein Maximum bei 120°

hält damit an bis über 130°

Dieser Auszug mag hinreichend seyn für Künstler, die sich mit der Anfertigung dieser neuen Thermometer beschäftigen wollen. Physiker finden eine ausführliche Beschreibung dieses Gegenstandes in Schweiger's neuem Journal für Chemie und Physik, 1. B. S. 214 ff.

XXXVI.

Verbessertes Oel zum Einschmieren der Stadt-Thurmuhren.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß die ran- cide und zähe gewordenen fetten Oele, welche zum Einschmieren der Stadt-, Thurm- und Kir- chenuhren gebraucht werden, auf den regelmä- sigen Gang derselben, einen sehr nachtheiligen

Einfluß haben. Herr Professor Plac. Heinrich fand, daß wenn man die fetten Oele einer Destillation unterwirft, sie dadurch für die Großuhrmacher wesentlich verbessert werden.

Er empfiehlt dazu die Destillation des Olivenöls in einer gläsernen Retorte über Kohlenfeuer. Man gewinnt in der Vorlage ein Oel, welches ganz für die Uhrmacher geeignet zu seyn scheint.

Dasselbe ist sehr flüchtig, aber doch fettig anzufühlen. Es ist nur in hoher Temperatur flüchtig, doch aber bei strenger Kälte nicht ganz erstarrbar, und frei von harzigen Theilen. Versuche damit verdienen sehr empfohlen zu werden.

XXXVII.

Der Same der gelben Wasser-Schwerd-
lilie, ein neues Kaffee-Surrogat.

In einem Schreiben an die Herausgeber der *Annales de Chimie*, von Herrn Guyton de Morveaux, theilt derselbe folgende Bemerkungen über jenen Gegenstand mit.

In einem Zeitpunkte wie der gegenwärtige, wo man die Cichorienwurzel, die Runkelrübe u. s. w., als Stellvertreter des Kaffee in Gebrauch setzt, muß es interessant seyn, ein bereits vor zwei Jahren in England bekannt gemachte Nachricht von einer wildwachsenden Pflanze kennen zu lernen, deren Samenkörner den Kaffee ersetzen können.

Diese Pflanze besteht in der gelben Wasser-Schwerdlilie (*Iris pseudo-acorus*, *Iris palustris lutea*), falscher Kalmus u. s. w. Man findet jenes Gewächs gemeinlich am Ufer der Flüsse, der Teiche und der Gräben.

Herr William Skrimshire hat diese Entdeckung Herrn Nicholson mitgetheilt, der sie in seinem Journal vom Januar 1809 bekannt gemacht hat.

Herr Skrimshire sagt daselbst: das Gouvernement, welches neuerlich den Impost auf den Kaffee aufgehoben hat, betrachtet jenes Gewächs nicht als einen lukrativen Gegenstand des Handels; aber den Bewohnern solcher Gegenden, wo diese Pflanze häufig wächst, können ihre Eigenschaften nützlich werden.

Er versichert, daß jene Pflanze so reichlichen Samen darbietet, daß man von der Länge von einigen Ruthen, mehr als einen Buschel (circa 1 Scheffel) davon sammeln könne. Der Same ist in einer kastanienbraunen Hülse eingeschlossen, man sammelt ihn mit der Hülse wenn er vollkommen reif ist, trennt ihn von selbiger, und hebt ihn einige Zeit an einem trocknen Orte auf.

Die enthülseten Körner sind schmutzigbraun, halb durchsichtig und so hart wie Horn. Sie besitzen einen den Hülsenfrüchten ähnlichen Geschmack; in der Form sind sie bald rund, bald abgeplattet, auch zuweilen kegelförmig, zuweilen knollig. Sie haben in der Breite 3 bis 4 Linien, und sind selten 2 Linien dick. Oben sind sie zusammengewachsen. Außer der Hülse, welche die Krone der Körner bedeckt, sind sie auch

noch in eine dünne Epidermis eingeschlossen, welche mit der Oberfläche stark zusammengewachsen ist, und ihnen eine scheinbare Aehnlichkeit mit dem feinen Chagrin giebt. Wird diese Haut hinweggenommen, so erscheinen die Körner gelblich. Unter dem Mikroskop betrachtet, scheint die Epidermis eine Anhäufung von Wärzchen zu bilden, aus denen Oel auf die Oberfläche der Körner auströpfelt.

Nach dieser Beschreibung läßt Herr Skrimshire das Verfahren folgen, dessen er sich bedient hat, so wie eine Beschreibung der Beobachtungen, die ihm seine Versuche dargeboten haben.

Die gleich dem Kaffee gerösteten Samenkörner der *Iris pseudo-acorus*, scheinen dem Kaffee sowohl in der Farbe als im Geruch sehr ähnlich zu seyn; doch zeigen sie dabei etwas vom Geruch des gebrannten Zuckers. Sind sie aber gut zubereitet, so besitzen sie mehr gewürzhaftes vom Kaffee als irgend ein anderer Pflanzensame von Hülsenfrüchten, wenn solcher auf ähnliche Weise zubereitet wird.

Das Wasser der gelben Schwerdlilie war bisher als ein kräftiges Purgiermittel bekannt, und manche Personen glaubten daher, daß jener Samen der Gesundheit nachtheilig seyn könne. Hr. Skrimshire gestehet auch ein, daß die frische Wurzel jener Pflanze ein sehr drastisches Purgiermittel sey, sagt aber, daß die andern Theile der Pflanze keineswegs mit purgirenden Eigenschaften begabt seyen.

Die Wurzel dieser Pflanze ist im trocknen

Zustande bloß stark adstringirend; und könnte als eines der besten adstringirenden Arzneimittel angewendet werden.

Herr Skrimshire bezeugt nach seiner eigenen Erfahrung, daß die Samenkörner der gelben Schwerdlilie sehr gesund und nährend sind, wenn sie zu einem bis zwei Loth mit einem Pfund Wasser angebrühet werden; auch besitzt das Infusum die genannten Eigenschaften mit dem vom Kaffee gemein.

Die Erscheinungen, welche jener Same während dem Rösten darbietet, sind denen des Kaffees sehr analog. Werden die Körner in einer Kaffeetrommel dem Feuer ausgesetzt, so werden sie gleich glänzend, und bedecken sich mit kleinen Blasen; sie nehmen eine rothbraune Farbe an und werden undurchsichtig; nach und nach werden sie dunkelbraun, fast schwarz, weil die Epidermis verkohlt wird; alsdann schwitzen sie ein Oel aus, bilden einen dicken Rauch, und verbreiten den Geruch vom Kaffee.

Werden sie in diesem Zustande vom Feuer genommen und auf nicht geleimtes Papier gerieben, so saugt dieses das Oel ein, und wird dann durchsichtig.

In diesem Zustande ist die Epidermis zwar verkohlt, hängt aber doch noch an der öligen Oberfläche der Körner, und giebt ihnen ein häßliches Ansehen. Werden aber die gerösteten Körner mit Wolle oder Baumwolle gerieben, dann durch das Schütteln in einem Sacke von allen verkohnten Theilen befreiet, so nehmen sie eine so glatte

Politur an, daß man sie kaum zwischen den Fingern halten kann.

Wird die Röstung lange fortgesetzt, so nimmt der aufsteigende Rauch eine immer dichtere Beschaffenheit und einen durchdringenden brenzlichen Geruch an, die Körner verkohlen sich und verlieren ihr Aroma.

Beim Rösten dieser Körner hat man zweierlei zu bemerken: 1) daß die Gestalt der Körner eine sehr ungleiche Röstung veranlaßt; 2) daß die hornartige Festigkeit ein sehr langsames Feuer erfordert, weil bei sehr starker Hitze sich das Oel entzündet, und dem Kaffee einen unangenehmen Geruch ertheilt. Wenn hingegen die Hitze die Körner nicht hinreichend durchdrungen hat, um sie zu trocknen und zu härten, so lassen sie sich nur schwer mahlen: sie müssen daher so stark geröstet werden, daß sie eine dunkelbraune Farbe annehmen, gänzlich undurchsichtig und leicht zerbrechlich werden, ohne daß das Oel verkohlt wird. Aber alle diese Vorsichtsmaafsregeln werden auch beim Kaffee erfordert.

Herr Skrimshire bemerkt noch am Ende seines Aufsatzes, daß es ihm gelungen ist, dem einheimischen Kaffee sein ganzes Aroma dadurch zu erhalten, daß die Körner mit der Hülse geröstet werden; auch glaubt er, daß wenn man ein Mittel findet, die Hülse nach dem Rösten zu trennen, dieses sehr vortheilhaft seyn würde.

XXXVIII.

Die Wärme der Blütenkolben des
Arums.

(Aus Bory de St. Vincent Voyage dans les quatre principales Iles des Mers d'Afrique.)

„Da ich beobachtete, daß die Blume des Arums gegen Sonnenaufgang stärkere Hitze verbreitete, (sagt Hr. Hubert, der die Versuche gemacht hat), so befestigte ich fünf Kolben, die in der Nacht sich entwickelt hatten, um einen Thermometer; ich mußte diese Anzahl haben, um das ganze Rohr des Instruments zu bedecken. Beim Aufgang der Sonne stand der Vergleichungs-Thermometer auf 19 Grad; so stand er noch um 6 Uhr, während daß der Erfahrungs-Thermometer auf 44 Grad gestiegen war.“

„Um 8 Uhr des Morgens war der Vergleichungs-Thermometer auf 21 Grad, der Erfahrungs-Thermometer aber, auf 42 Grad heruntergefallen. Die Wärme der Kolben verringerte sich immer, und um 9 Uhr des Abends war der Thermometer nicht höher als 28 Grad, während das erstere sich auf 21 Grad erhielt.“

Den folgenden Morgen um 9 Uhr gieng der Erfahrungs-Thermometer seinen gewöhnlichen Gang. Ich wiederholte 7 oder 8 mal die nämlichen Versuche, und fand ungefähr die nämlichen Resultate. Das Quecksilber war auf 45 Grad gestiegen, als ich ihn mit sehr schönen Kolben umwickelte; mit kleinern war er nur auf 42 Grad gestiegen.“

„Ich brachte es dahin, zwölf Arumblumen um den Thermometer in gehöriger Ordnung zu legen, und immer geschah es eine Viertelstunde vor Sonnenaufgang; das Maximum der Hitze war $49\frac{1}{2}$ Grad.“

„Ich spaltete fünf Kolben der Länge nach in zwei Theile, die ich um den Thermometer legte, in der nämlichen Ordnung, wie sie getheilt waren; das Maximum der Wärme war 42 Grad. Diese Erfahrung, die ich mehrmals wiederholte, machte mich glauben, daß das Mark der Kolben auch Hitze verbreitete; ich fand also ein Mittel, das Mark eines Kolben abzusondern, nachdem ich ihn zwei Zoll tief, von der Spitze an gerechnet, durchschnitten hatte. Dieses that ich vermittelst einer kleinen blechernen Röhre von vier Linien im Durchmesser. Hierauf steckte ich den verlängerten Knopf eines Thermometers in das abgesonderte Mark: zwanzig Minuten nach Sonnenaufgang stieg das Quecksilber auf 39 Grad, welches das Maximum der Wärme war; der Vergleichungs-Thermometer stand auf 17 Grad. Die Wärme der abgestümmelten Kolben hat die nämlichen Zeitpunkte beobachtet, als jene der gesunden Kolben; sie fieng an abzunehmen des Morgens gegen 7 Uhr, und war die folgende Nacht gänzlich verschwunden. Oft habe ich den nämlichen Versuch wiederholt, und je nachdem die Kolben groß oder klein, und viel oder wenig durch Verlust des Marks verstümmelt waren, habe ich 36 — 37 — 38 Grad Wärme erhalten.“

„Die Versuche, die ich so eben angeführt habe, sind abwechselnd gemacht worden, entwe-

der in einem ziemlich trocknen Zimmer, oder im Schatten dicker und feuchter Bäume, ohne daß die Verschiedenheit der Orte einen merklichen Unterschied verursacht hätte. Meine Versuche waren nur mit abgeschnittenen Kolben gemacht; ich war willens, sie mit der Pflanze selbst zu wiederholen. Nachdem ich also meinen Thermometer vor Sonnenaufgang in eine Blumenscheide (Spathé) gesetzt hatte, so erhielt ich 38 Grad, zuweilen nur 36 bis 37 Grad. Die Wärme hörte immer gänzlich die folgende Nacht auf.“

„Nachdem ich die äußersten Enden von 6 Kolben abgeschnitten hatte, band ich die männlichen Befruchtungstheile bloß um den Thermometer herum: das Maximum war nicht mehr als 41 Grad. Der Augenblick dieses Maximums war ungefähr eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang; die Wärme aber dauerte noch viel länger fort, denn der Thermometer stand noch bei anbrechendem folgendem Tage auf 30 Grad, und des Abends um 9 Uhr war er auf 24 Grad, zu welcher Zeit der Vergleichungs - Thermometer nur 18 Grad angab.“

„Sechs weibliche Befruchtungstheile der Blumen der Aronswurz machten den Thermometer nur auf 30 Grad steigen, oft nur auf 28 Grad. Ich trug Sorge, daß der Thermometer die Fruchtknoten berühren sollte, zu welchem Ende ich den Theil der Blumenscheide abrifs, der sie umgiebt, und dessen oberer Theil wenige Tage nach der Zeit, wo sich diese Wärme erzeugt, verwelkt und abfällt.“

Nachdem ich überlegt hatte, daß die Wärme, die ich in dem Mark der Kolben zu liegen glaubte, vielleicht nur in der äußern Oberfläche sey, und durch dieselbe mitgetheilt werde, so stellte ich folgende Versuche an, um mich von der Wahrheit zu überzeugen.“

„Riemenweise nahm ich mit einem scharfen Messer die ganze Oberfläche von vier Kolben ab, ohne das Mark zu berühren. Das Mark dieser vier Kolben band ich um den Thermometer herum, der bei Sonnenaufgang auf 17 Grad stand. Während 24 Stunden war nicht das geringste Zeichen von Hitze; die marklosen Kolben waren gegen Mittag verwelkt.“

„Zur nämlichen Zeit, als ich diesen Versuch mit dem Mark von vier Kolben anstellte, band ich um den Knopf eines andern Thermometers die Umgebungen des Marks dieser nämlichen Kolben; die Hitze machte das Quecksilber auf 39 Grad steigen. Ich wiederholte diesen Versuch mehrmals, und ich überzeugte mich, daß in der äußern Fläche der Kolben höchstens liniendick, die sonderbare Kraft liegt, und sich entwickelte, welche den Inhalt dieser Nachricht ausmacht.“

„Es läßt sich vermuthen, daß die Hitze, die der Thermometer anzeigte, stärker gewesen seyn würde, wenn die Kolben mit allen den Theilen der Kugel oder der Röhre des Thermometers in Berührung hätten seyn können.“

Nun folgen einige andere Versuche, die die Wirkung der Hitze bei den Aronsblumen zum Gegenstande haben. Die Blumenscheide an den Kolben gebunden verwelkt, während die Hitze

des letztern fort dauert, als wenn sie in heißes Wasser wäre eingetaucht worden.“

„Drei Kolben in ihrer Hitze in ein Kaperfläschgen gesteckt, haben verursacht, daß das Fläschgen sogleich seinen Glanz verlor, trübe und dunkel ward; eine halbe Stunde hernach waren seine innern Wände mit Wassertropfen bedeckt; eine Stunde hernach war ein Finger hoch Wasser auf dem Boden des Fläschgen. In 24 Stunden erhielt ich einen Kubikzoll Wasser: dieses Wasser, ohne Farbe und beinahe ohne Geruch, schäumte sehr stark mit Seife vermischt.“

„Des Abends verschnitt ich fünf Kolben, deren Blumenscheiden zeigten, daß sie während der Nacht aufgehen würden. Nachdem ich sie um den Thermometer herum fest gemacht hatte, auf die nämliche Art wie bei meinem ersten Versuch, setzte ich ihren Stiel ins Wasser. Um 10 Uhr des Abends stand der Erfahrungs-Thermometer einen Grad höher als der Vergleichungs-Thermometer: bei Sonnenaufgang war das Maximum der Hitze 34 Grad, statt 44 und 45, welches die Hitze der Kolben bewirkt, wenn man sie nur eine Stunde vor Sonnenaufgang verschneidet, und ihre Blumenscheiden sich von selbst öffnen. Den nämlichen ganzen Tag über blieb der Thermometer auf 33 und 32 Grad stehen. Den folgenden Tag etwas später als die gewöhnliche Stunde des Maximums der Hitze, war der Thermometer noch zwei Grade höher als der Vergleichungs-Thermometer.“

„Blumen welche 30 Stunden vor ihrer Entwicklung verschnitten worden, öffnen sich lang-

sam; die Blumenscheiden entfernen sich um die Hälfte weniger von den Kolben, und die Hitze treibt den Thermometer nur höchstens auf 25 Grad hinauf. Ueberhaupt geben die Kolben, wenn sie lange Zeit vor der Entwicklung ihrer Hitze verstümmelt worden, viel weniger Hitze von sich zur Entwicklungszeit. Ein klarer Saft tropft aus den Theilen, wo sie geschnitten worden, welches sich nicht zuträgt, wenn die Hitze sich schon entwickelt hat. Ein Kolben enthält nur einmal Hitze, und zwar nur 24 Stunden lang.“

„Die folgenden Versuche sind gemacht worden, um zu wissen ob es möglich ist, die Hitze der Blumen der Aronswurz zu vermehren, zu verringern oder gänzlich aufzuheben. Ich dachte diese Untersuchungen würden für die Gelehrten merkwürdig seyn, welche glauben, daß das Leben eine nothwendige Eigenschaft ist, welche von der Bewegung der Organe herrührt.“

„Ich nahm ein Stück Leinwand in Olivenöl getränkt, und umwickelte damit einen schönen Kolben vor Sonnenaufgang, aber in dem nämlichen Augenblicke als ich eine merkliche Hitze an ihm wahrnahm, vergieng diese Hitze wieder beinahe plötzlich; sie fand sich nicht mehr vor um die gewöhnliche Stunde des Maximums, und da ich meine Ueberlage während dem übrigen Theil des Tages unterhielt, so stimmten beide Thermometer, der der Erfahrung und der der Vergleichung mit einander in ihrem Steigen und Fallen überein; Talg und anderes Fett hatten die nämliche Wirkung.“

„Werden schon warme Kolben in kaltes Wasser geworfen, so verschwindet die Hitze in dem Augenblick; nimmt man sie wieder heraus, so kömmt auch die Hitze in Zeit von 25 oder 30 Minuten wieder.“

„Wenn man auf diese Art Kolben vor Sonnenaufgang in Wasser legt, und sie erst Mittags wieder herausnimmt, so entwickelt sich dann die Hitze, die zur gewöhnlichen Zeit nicht statt haben konnte, und sie machte in Zeit von einer halben Stunde den Thermometer auf 37 und 38 Grade steigen.“

„Läßt man die Kolben zwölf Stunden im Wasser, so heben sie noch, nach der Herausnahme, den Thermometer auf 28 und zuweilen auf 30 Grad. Bei diesem Versuche muß man bemerken: 1) daß Kolben, in das Wasser gelegt, nach der Stunde des Maximums der Hitze, weniger warm sind, wenn man sie herausnimmt. 2) daß wenn irgend ein kleiner Theil des Kolbens über dem Wasser hervorragt, dieser hervorragende Theil keiner Erlöschung der Hitze unterworfen ist; im Gegentheil, er erhält diese Hitze im nämlichen Grade, als wenn der übrige Theil der Blume in freier Luft gewesen wäre; und wenn man den Theil des Kolbens, der ins Wasser gesenkt war, wieder herausnimmt, und die Hitze, die bis auf eine andere Zeit gleichsam aufgehoben war, in Wirkung kömmt, dann geben diejenigen Theile, welche zuvor über dem Wasser erhaben waren, und wo sich die Hitze schon gezeigt hatte, keine mehr.“

„Kolben welche 24 Stunden im Wasser ge-

blieben, machten den Thermometer nur zwei oder drei Grade über die Temperatur steigen. Kolben neun Minuten lang in Wasser gelegt, welches 41 Grad Wärme besitzt, haben, nachdem sie herausgenommen waren, den Thermometer auf 34 Grad steigen gemacht; wärmeres Wasser hat auf immer die Kolben vertrocknet.“

„Ich setzte einen Thermometer in die Mitte eines Kolben hinein, der eine Viertelstunde in Weingeist gelegen hatte; und als ich ihn wieder herausnahm, so fiel der Thermometer 4 Grad unter den Punkt, welcher die Wärme unserer Atmosphäre bezeichnete; dieses schrieb ich der Erkältung zu, die die Ausdünstung verursachte. Dann stieg der Thermometer von 35 auf 39 Grad. Bei diesem Versuche muß man Acht geben, daß der Weingeist ja nicht an dem obern Theil des Kolbens da eindringt, wo er durchschnitten ist, um den Thermometer hineinzusetzen; denn das Mark würde vertrocknen, und bald hernach der äußere Theil des Kolben.“

„Drei verschiedene male habe ich Kolben in ätherischem Nelken-Oel getränkt, und einen davon auf einen Thermometer gelegt, drei andere aber auf einen andern; ersterer stieg auf 30 Grad Hitze, der andere auf 35 Grad. Diese geringere Hitze kömmt vielleicht daher, daß das wesentliche Oel nicht gänzlich verdunstet, und daß der nicht flüchtige Theil die nämliche Wirkung auf die Kolben macht, als das fette Oel.“

„Kolben in den stärksten Essig getaucht und sogleich wieder herausgenommen, bekommen ihre Hitze wieder nach der Verdunstung des Essigs.“

„Ein Kolben, der fünfmal hinter einander mit Vitriolgeist mittelst einer Feder bestrichen war, hat nichts desto weniger den Thermometer, den ich hineinsteckte, auf 38 Grad gehoben.“

„Honig macht die Hitze der Kolben ungefähr eine Stunde lang aufhören, wenn selbige damit bestrichen werden.“

„Kolben die des Lichts beraubt sind, und mit mehrern Verdoppelungen von schwarzem oder weißem Tuch umwickelt sind, geben zur nämlichen Stunde die nämliche Hitze, als wenn sie nicht zugedeckt wären.“

„Nachdem ich fünf Kolben in eine Schweinsblase gesteckt hatte, die ich zuband, nachdem ich die Luft herausgedrückt hatte so gut ich konnte, so erhob sich der Thermometer, der in der Mitte dieser fünf Kolben war, in diesem Zustand nur auf 30 Grad. Herausgenommen aus der Blase gegen 8 Uhr des Morgens, stieg er sogleich auf 45 Grad.“

„Ein Kolben mit Stärke bestrichen, die von Maniocpulver gemacht war, hat keine Hitze verbreitet, bis diese Kruste durch die äußere Luft vertrocknet, in kleinen Stücken heruntergefallen ist.“

„Ich machte Röhren von Papier, das ich mit Papp verdoppelte; sie waren eben weit genug, um einen Kolben einzuschließen, in welchen ich einen Thermometer gesteckt hatte. Ich schloß meine kleine Röhre wohl zu, um das Eindringen der Luft, der Länge des Instruments nach, zu verhindern: man spürte die Hitze, wenn

man die papierne Röhre mit der Hand anföhlte, und der Thermometer zeigte 37 Grad.

Vier Kolben in eine und die nämliche Umgebung gesteckt, machten den Thermometer auf 43 Grad steigen.“ *)

„Bei einem andern Versuch überzog ich meine Röhren mit dicker Stärke, und erneuerte den Ueberzug alle halbe Stunden: die Hitze der Kolben, die schon bei Sonnenaufgang vorhanden war, verging, und die Thermometer blieben den ganzen Tag auf dem nämlichen Grade stehen, welcher den Zustand der Luft anzeigte. Nahm ich die Kolben aus den Röhren heraus, wo ich sie mit Leim verstrichen hatte, so erschien die Hitze wieder; es galt gleich viel, ob die Röhren schwarz oder weiß waren.“

„Gab ich den Röhren des Morgens nur einen Anstrich von Stärke, so ließ die Hitze der Kolben, nach dem Trockenwerden des Anstrichs, sich bemerken.“

„Ein Kolben, den ich in ein Fläschgen wohlriechendes Köllner Wasser steckte, das ich hermetisch verschloß, hat keine Hitze spüren lassen: in einer Schoppenflasche hingegen fand die Hitze statt; welches wahrscheinlich daher kömmt, daß hinlänglich Luft darin war, um die Hitze zu nähren.“

„In der Gährungsluft, und in der, welche in den Zwischenknoten eines Bambusrohrs sich
vor-

*) Bei diesen letzten zwei Versuchen ist keine Verdunstung, wie bei dem Kapernfläschgen; das Papier verblieb im Gegentheil sehr trocken.

vorfindet; endlich auch in der brennbaren Luft der Moräste, behielten die Kolben ihre Hitze.“

„Ich liefs mehrere Kolben fünf Stunden lang in einem Kapernfläschgen, das wohl zugemacht war; hierauf that ich ein junges Huhn hinein, welches alsbald betäubt wurde; ich nahm es geschwind heraus, und es kam wieder zum Leben. Nach diesem Versuche verlöschte auch noch eine Wachskerze in dem nämlichen Fläschgen.“

„Ich werde nichts anführen (sagt nun H. Bory de St. Vincent, nachdem er bisher H. Hubert sprechen liefs) von vielen andern Erfahrungen und Versuchen, die nicht in Verhältniß mit der Hitze der Kolben stehen. Es wäre zu wünschen, daß man in Europa die Aronswurz mit herzförmigen Blättern kultiviren könnte, damit unsere Naturforscher sich mit dem Phänomen, das man bei seinem Blühen bemerkt, beschäftigen könnten. Herr Hubert denkt, daß man in der Arzneikunst vielleicht Anwendung von Kolben machen könnte, indem man sie durch Aufhebungung ihrer Hitze, den ganzen Tag über warm haben könnte. Er trieb seine Versuche so weit, daß er sich selbst in den Finger schitt, bis das Blut lief, er legte dann den warmen Theil des Arums auf die kleine Wunde, und es erfolgte nicht die geringste Entzündung.

Das Arum mit herzförmigen Blättern blühet vom Mai bis in den Februar; in diesem letzten Monat geschieht das meiste Blühen.

Im Jahr 1777 hatte Herr L a m a r k bemerkt, daß die Kolben der Pflanze, die er *Arum itali-*

cum *) nennt, eine merkliche Hitze hervorbringen; hier folgen seine eigenen Worte: „Sobald die Blume dieses Gewächses sich in einem gewissen Zustande der Entwicklung oder Vervollkommnung befindet, welches vielleicht der Zeitpunkt ist, wo die Befruchtung geschieht, so werden die Blüthenkolben heiß, so daß sie beinahe zu brennen scheinen, und sie haben gar nicht im geringsten den Grad der Wärme der andern Körper, die sich in der nämlichen Luft und Lage befinden. Dieses ist ein Phänomen, welches wir vor mehr als zehn Jahren entdeckten, und welches wir seitdem durch Beobachtungen bestätigt haben, die wir mit dem größten Fleiß angestellt hatten.“

„Eine Probe, daß die ansehnliche Hitze, die wir in dem angeführten besondern Fall an dem Kolben wahrgenommen hatten, seine eigenthümliche Hitze war, und sich in seinem Wesen hervorgebracht hatte, ist daß von mehreren Blumen aus denen der Haufe, den wir untersuchten, bestand, nur eine oder zwei warm waren, wie wir so eben gemeldet haben, während daß die andern Blüthen sich in dem nämlichen Zustand, in Ansehung der Wärme, befanden, wie die übrigen Körper, die der Luft ausgesetzt waren; aber diese andern Kolben wurden warm, einer nach dem andern, als sie die Beschaffenheit erlangt hatten und im Stande waren, die merkwürdige Hitze in sich selbst zu entwickeln, die wir bei

*) *Arum italicum a caule foliis hastato sagittatis, auriculatis, divaricatis, spadice cylindrico lutesco Encycl. mét. dic. No. 7.*

ihnen beobachtet haben. Dieser Zustand von wirklicher Hitze dauert nur einige Stunden.“

„Wir haben diese Beobachtung mehrere Jahre hintereinander wiederholt, und das interessante Phänomen, mit dem sie uns bekannt macht, war immer das nämliche. Wir haben im Sinne, mit einem Thermometer den Grad von Hitze zu messen, der in diesem Theile einer lebenden Pflanze empfindbar wird.“

„Der Schluß den wir hieraus ziehen ist dieser, daß Pflanzen während ihrem Leben nicht einer ihnen eigenen Hitze beraubt sind; aber daß diese Hitze, die sonder Zweifel von ihrer Lebenskraft abhängt, und die wahrscheinlich verschiedene Grade hat, entweder nur in gewissen Theilen der Pflanzen ihren Sitz hat, oder nur zu gewissen Zeitpunkten ihrer Entwicklung sich vorfindet, und also wahrscheinlich bei den meisten dieser Geschöpfe so schwach und gering ist, daß unsere Kräfte trotz allem angewendeten Fleiß, sie gar nicht wahrnehmen können. Es ist aber nichts desto weniger wahrscheinlich, daß viele Pflanzen noch Phänomene dieser Art darstellen könnten, zum wenigsten in den Theilen, wodurch ihre Vermehrung geschieht, sobald man sie in ihrem Zustand der größten Vollkommenheit oder Entwicklung mit gehörigem Fleiß und Aufmerksamkeit betrachten wird. Endlich zweifeln wir nicht, daß die übrigen Arten des Arum und alle die Pflanzen, welche zu dieser Familie gehören, die nämliche Denkwürdigkeit in den nämlichen Umständen darbieten, obschon es auf eine

mehr oder weniger merkliche Art geschehen mag.“

Es scheint sonderbar, daß mehrere Gelehrte, die seit der Entdeckung des Herrn von Lamarck über den Bau der Pflanzen, deren Zeugung, oder die Reizbarkeit ihrer Befruchtungstheile geschrieben, kaum ein Wort von dieser merkwürdigen Entdeckung gesprochen haben. Eine so starke Hitze in den Befruchtungstheilen einer Pflanze verdiente unterdessen die größte Aufmerksamkeit. Vielleicht findet sich diese Hitze in den Staubträgern aller Pflanzen; da sie aber vielleicht sich nicht weiter entwickelt als diese Staubträger groß sind, so wird sie nicht fühlbar für uns. Könnten wir es dahin bringen, diese Hitze da zu entdecken, so würden wir darin vielleicht die Ursache der Bewegung, die gewissen Staubfäden besonders eigen ist, entdecken; wir würden bestimmen können, wie der Befruchtungsstaub ausbricht und ausfliegt, und wir würden vielleicht den Grund mehrerer anderen Phänomene finden, der uns nun noch verborgen liegt.

Man hat schon bemerkt, daß der Schnee auf dem Rasen geschwinder schmilzt als auf dem Pflaster. Könnte dieses nicht daher kommen, daß die Hitze der Gräser, oder weil das jährliche Viehgras und einige andere Gewächse mit ährenförmigen Blättern, die oft im Winter blühen, mit der vereinigten Hitze ihrer Staubträger auf das gefrorene Wasser wirken? — Uebrigens sind Graspflanzen durch ihre natürlichen Verhältnisse schon nahe genug mit den Aronsgewächsen ver-

wandt, daß ich ein Recht haben mag, eine solche Muthmaßung zu wagen und zu äußern.

Nach den Erfahrungen des Herrn Hubert scheint es, daß die Verstümmelung der Kolben die Entwicklung der Hitze bei ihnen nicht hindert; diese Hitze ist nicht abhängig von dem Eindringen und der Berührung des Lichts, aber die Berührung der atmosphärischen Luft ist hierzu nothwendig.

Ich würde erstaunt gewesen seyn, wenn die Kolben der andern Arten von Arum keine Hitze gezeigt hätten. Ich eilte, verschiedene Versuche des H. Hubert mit dem essbaren Arum zu wiederholen, wo sie eine bloß fühlbare Hitze gefunden hatte; ich erhielt zu der nämlichen Stunde wie er, von einer einzigen Blume eine Wärme, die die atmosphärische bis auf $6\frac{1}{2}$ Grad übertraf.

Was den Augenblick betrifft, wo die Hitze der Kolben des Arums sich entwickelt, so muß dieser von den nämlichen Umständen abhängen, als das Aufgehen der Blumenkronen in gewissen Pflanzen, die zu einer gewissen Stunde blühen und verblühen; und das Aufgehen wird vielleicht bloß dadurch bei den Pflanzen verursacht, daß die Hitze der Staubfäden, die auf die reizbaren Blumenblätter wirkt, sie zwingt sich zu öffnen.

Eines Morgens als ich nachdachte, was man für Schlüsse von der Hitze der Kolben des Arums ziehen könnte, bemerkte ich während einer angenehmen Kühle, eine große Anzahl Bienen, welche die männlichen Kätzchen des *Pandanus utilis* so gänzlich zudeckten, daß man nichts mehr von ihrer Oberfläche sah. Diese Kätzchen bestehen

bloß aus einer ungeheuren Menge von Staubfäden; ich zweifelte nicht, daß die Bienen, die bei Anbruch des Tages dahin kamen, um Honig zu sammeln, es auch in der Absicht thaten, um sich zu wärmen. Ich war für dieses mal zu faul, und als ich den folgenden Tag zu verschiedenen malen hingieng, um den Thermometer zu untersuchen, den ich zum Versuch auf die Kätzchen die sich in der Nacht entwickelten, gesetzt hatte, fand ich nicht die Resultate, die ich mir versprach, weil die Sonne zu hoch über den Horizont gestiegen war. Ich überzeugte mich aber auf eine andere Art, daß nicht nur in den Staubträgern des *Pandanus* eine fühlbare Hitze sich entwickelte, sondern daß diese nämliche Hitze sich auch noch in der Familie der Pflanzen des indianischen Meerrohrs entwickelte. In dieser Absicht schnitt ich eine leicht schmelzende Substanz in dünne Scheiben, wie zum Beispiel die Kakaobutter; diese dünnen Scheiben legte ich der Länge nach auf mehrere Staubfäden, die von selbst ihr Ebenbild darauf eindrückten, indem sie den Theil davon schmelzten, der mit ihnen in Berührung war. Man kann den Naturforschern nicht zu sehr empfehlen, eine Art Versuche fortzusetzen, die ihnen die herrlichsten und größten Resultate verspricht, wenn sie sie mit der nämlichen Sorgfalt und Scharfsinn anstellen, wie H. Hubert.

XXXIX.

Ueber das Verfahren, die Schrift von
beschriebenem Papier zu vertilgen.

Herr Doctor M. B. H. Tarry, welcher sich mit diesen im Titel erörterten wichtigen Gegenständen durch eine genaue Untersuchung desselben beschäftigt hat, theilt uns als Resultate seiner Untersuchungen darüber (s. *Annales de Chimie etc.* Mai 1810 pag. 153 ff.) folgendes mit, was wir im Auszuge übersetzt, den Lesern des *Bulletins* zur Kenntniß bringen.

* * *

Man kann die Schrift vom beschriebenen Papier mittelst einem Radirmesser vernichten, wenn man die Oberfläche des Papiers hinwegnimmt. Man reibt alsdann mittelst der glatten Seite von Handschuhleder gepulverten Sandrak oder einen andern harzigen Körper darauf. Man entfernt hierauf das harzige Wesen so vollkommen wie möglich, damit die Tinte, mit welcher man wieder darauf schreiben will, eindringen kann. Das Handschuhleder leimt das Papier, und die Harze zerstreuen die Spitzen, welche durch das Radiren hervorgekommen sind, und beide verhindern das Einsaugen der Tinte.

So vorbereitet, kann man nun wieder auf das radirte Papier schreiben, als wenn solches noch ganz unradirt gewesen wäre.

Manche verstehen das Papier so gut zu radiren, daß man zum zweitenmal ohne weitere Vor-

bereitung darauf schreiben kann, ohne daß ein vorhergegangenes Radiren bemerkbar ist.

Um die Schrift zu zerstören, taucht man einen kleinen Pinsel in die nachher zu erwähnenden Säuren, und streicht ihn ein, zwei oder dreimal auf die Schrift, welche man hinwegnehmen will.

Die Tinte verbleicht früher oder später, und verschwindet entweder ganz oder nur zum Theil. Einige Säuren breiten sich im Papiere aus, durchdringen dasselbe, und zerfressen nach und nach dessen Substanz; einige zerstören nur die Schrift, ohne das Papier anzugreifen.

Nach der Einwirkung der Säuren, erfolgt die Austrocknung des Papiers mehr oder weniger schnell; dasselbe erscheint entweder weiß, oder es bleibt schmutzig; zuweilen läßt die Säure einen gelben Grund zurück.

Die Säuren haben nur die Eigenschaft, die Tinte zu zersetzen, und diese Zersetzung erfolgt um so schneller, je frischer die Schrift ist, je weniger das darin enthaltene Eisen oxydirt war.

Es giebt in der Regel zweierlei Arten Papier, weißes und blaues. Das Weiße ist mit einer Auflösung von schwefelsaurem Zink oder Eisen durchdrungen; das Blaue erhält bei seiner Zubereitung Eisenvitriol, Indigo oder Berlinerblau, wovon seine verschiedenen Nuancen abhängen.

Das mit Indigo zubereitete Papier ist blau-grün; man bedient sich des Indigo gegenwärtig um das Papier himmelblau zu färben. Dasjenige, welches mit Berlinerblau gefärbt ist, be-

... der nach dem Radiren ohne weitere Vor-

sitzt eine überaus angenehme mehr oder weniger hellblaue Farbe.

Die Salpetersäure und die oxydirte Salzsäure zerstören den Indigo, die Schwefelsäure belebt ihn hingegen.

Das Berlinerblau wird durch die concentrirte Schwefelsäure entfärbt; ist sie aber mit Wasser verdünnt, so wird dasselbe nicht mehr als von andern Säuren davon angegriffen.

Die Alkalien machen die durch Berlinerblau hervorgebrachte Farbe gänzlich verschwindend.

Die verschiedenen Schattirungen des Papiers können also auf eine verschiedene Weise verändert werden, je nachdem die Substanzen verschieden sind, die man zur Zerstörung der Schrift in Anwendung setzt.

Die Galläpfel bilden eine natürliche Zusammensetzung von Gallussäure, von Extraktivstoff, von Schleim, von Gerbestoff und von Holzfasern. Die vier ersten Bestandtheile finden sich in der von den Galläpfeln gemachten Abkochung oder dem Aufguss, gelöst.

Die Gallussäure verbindet sich mit dem Eisenoxyd des in der Auflösung enthaltenen schwefelsauren Eisens, und erzeugt gallussaures Eisen von schwarzer Farbe. Der Gerbestoff verbindet sich mit einem andern Theil des Eisenoxyds zu einem schiefergrauen Niederschlag. Die Schleimtheile und der Extraktivstoff bleiben gelöst, und veranlassen den Schimmel, womit sich die Tinte zuweilen bedeckt.

Die Schwefelsäure zerstört die erstere

Verbindung, klärt die Tinte auf und schlägt gallussaures Eisen daraus zu Boden.

Das Gummi, welches man gewöhnlich zur Tinte setzt, vermehrt ihre Konsistenz, und erhält alle darin enthaltenen Theile schwebend, auch macht es dieselbe glänzend.

Um eine gute Tinte zu bilden, werden die genauesten Verhältnisse zwischen den Galläpfeln und dem Eisenoxyd erfordert. Waiten die Galläpfel vor, so ist die Tinte bleich und dauerhaft. Waltet das Eisenoxyd vor, so scheint sie zwar schwärzer, sie röthet sich aber schneller auf dem Papier.

Eben so tragen die verschiedenen Grade der Oxydation des Eisens, zur Schwärze der Tinte das Ihrige bei. Findet sich das Eisen darin als schwarzes Eisenoxyd, wie im grünen Eisenvitriol, so ist die Tinte nicht sehr schwarz. Schwärzer erscheint dieselbe, wenn das Eisen darin gelb oxydirt ist, wie im kalzinirten Vitriol; ist das Eisen darin rothoxydirt enthalten, so ist ihre schwarze Farbe von hoher Intensität.

Die Schwefelsäure zerstört die Schrift, sie breitet sich im Papiere aus, durchdringt dasselbe und läßt einen Fleck, als wenn Oel vorhanden wäre, auf dem Papier zurück.

Man muß sich sehr hüten, das Papier in frisches Wasser zu tauchen, denn das Wasser schwächt die Wirkung der Säure auf die Schrift, das Papier trocknet schwer, und wird zerstört, bevor es trocken ist.

Taucht man das Papier in Wasser, so trocknet es zwar schnell, die Theile, auf welche die

Säuren gebracht sind, erscheinen aber allemal durchnäfst.

Wird Schwefelsäure zur Tinte gesetzt, so verbindet sie sich mit dem Eisenoxyd, der Gerbestoff schlägt sich nieder, da er einen Theil des Sauerstoffs und des Eisenoxyds mit sich vereint, und die Gallussäure bleibt gelöst zurück.

Der Gerbestoff giebt das Eisen an alle Säuren ab; es entstehet daher nun die Frage: ob man nicht mit der reinen Gallussäure, die sich viel stärker mit dem Eisen verbindet, die schönste Tinte zubereiten könnte?

Es scheint einen Widerspruch zu enthalten, daß bei der Zubereitung der Tinte, die Gallussäure das Eisenoxyd vom grünen Eisenvitriol trennt, und daß dasselbe durch einen Zusatz der freien Schwefelsäure wieder daraus geschieden wird. Der Grund liegt aber darin, daß die Anziehung der Schwefelsäure zum schwarzen Eisenoxyd größer ist, als die der Gallussäure.

Die Gallussäure trennt nur dann das Oxyd aus dem grünen Eisenvitriol, wenn dessen Auflösung mit vielem Wasser verdünnt ist, oder mit andern Worten, wenn die Anziehung der Schwefelsäure zum Eisenoxyd geschwächt ist. Aber in dem Augenblick, wo man die Schwefelsäure zur Tinte setzt, findet sich die Wirkung dieser Säure auf das Eisenoxyd vermehrt, die Gallussäure wird ausgetrieben, das Oxyd gehet mit der Schwefelsäure in Verbindung, und die schwarze Farbe der Tinte verschwindet.

Die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure macht die Schrift bleich, ohne sie wirklich zu zerstören. Zwar würde hier die Anziehung der Schwefelsäure hinreichend groß seyn, um die Gallussäure zu verdrängen und sich mit dem Eisenoxyd zu verbinden; wenn nicht in der ausgetrockneten Tinte das Eisen in den Zustand des rothen Oxyds übergegangen wäre, indem es Sauerstoff aus der Luft eingesaugt hat, und nun ist die Ordnung in der chemischen Anziehung abgeändert; denn die Gallussäure verbindet sich sehr stark mit dem vollkommen oxydirten Eisen, und diese Verbindung ist konstant.

Die Schwefelsäure verbindet sich nur schwach mit den vollkommenen Oxyden, und kann nur in so fern die existirende Verbindung mit der Gallussäure zerstören, wenn das darin enthaltene Eisen auf den Zustand des schwarzen Oxyds zurückgeführt wird.

Die konzentrirte Schwefelsäure verkohlet die Gallussäure und zerfrisst zugleich die Substanz des Papiers, und so zerstört sie die Schrift. Die Säuren, welche die Tinte zersetzen, machen das Papier weiß; die Schwefelsäure giebt ihm einen öligen Teint.

Die Kleesäure oder Sauerkleesäure greift die Schrift nur sehr schwach an. Eine schnellere Wirkung veranlasst das Sauerkleesalz darauf, auch wird dieses Salz fast beständig zum Ausmachen der Tintenflecke gebraucht.

Soll mit dem Kleesalze die Schrift zerstört werden, so löst man solches in warmen Wasser auf, streicht diese Auflösung auf die Schrift, wel-

che zerstört werden soll, und streut sodann etwas von dem gepulverten Salze darauf. Verschwindet die Schrift nicht mit einem mal, so wiederholt man die Operation, nachdem das Papier ausgetrocknet ist.

Frische Schrift, welche das Eisen nur wenig oxydirt enthält, verschwindet sehr bald. War die Schrift alt, also das darin enthaltene Eisen stark oxydirt, so bleibt die Schrift gelb zurück. Auch die Bläue des Papiers wird durch den Gebrauch des Kleesalzes zerstört.

Die reine Kleesäure nimmt hierbei das Eisen aus der Gallussäure in sich, und bildet kleesaures Eisen, während die Gallussäure allein gelöst zurückbleibt.

Bedient man sich hingegen des Kleesalzes, so zerlegt dieses das gallussaure Eisen, ohne sein Kali an die Gallussäure abzugeben; es bildet sich vielmehr ein Tripelsalz von Kleesäure, Kali und Eisen.

Die blaue Farbe des Papiers wird durch die Verbindung des Kali mit der Blausäure zerstört, und das Papier nimmt eine buttergelbe Farbe an. Durch Kleesalz oder Kleesäure kann die Schrift wiederhergestellt werden.

Die oxydirte Salzsäure zerstört nur diejenige Tinte, zu deren Zubereitung nicht allein ein fettiger Körper, oder eine verkohlte Substanz, in bedeutender Quantität angewendet worden ist. Indessen muß eine solche Tinte entweder frisch zubereitet, oder sehr gut conservirt gewesen seyn. Die oxydirte Salzsäure verbreitet sich nicht im Papier, sondern schränkt sich nur allein auf

denjenigen Punkt ein, auf den sie angewendet worden ist; sie trocknet schnell, und macht das Papier weiß, ohne seine Substanz zu verändern: alles Vortheile, welche der oxydirten Salzsäure den Vorzug vor jeder andern Säure zukommen lassen.

Die oxydirte Salzsäure zerlegt die Gallussäure in der Schrift: sie setzt ihren Sauerstoff an den Wasserstoff der Gallussäure ab, und bildet Wasser; und der Kohlenstoff der Gallussäure, mit einem andern Theil des Sauerstoffs verbunden, wird als kohlenstoffsaures Gas entwickelt; jene Säure selbst geht nun in den Zustand der gemeinen Salzsäure zurück, die mit dem Eisenoxyd salzsaures Eisen bildet, ohne ein Farbe zurück zu lassen.

Ist die oxydirte Salzsäure hinlänglich mit Sauerstoff gesättiget, so macht sie die Schrift nicht vollkommen verschwindend; denn nun wird die Gallussäure zum Theil verkohlt, auch wird gelbes Eisenoxyd gebildet, und die Schrift bleibt gelb gefärbt sichtbar zurück.

Salpetersäure zerstört die Schrift sehr schnell, sie breitet sich aber auch auf dem Papiere aus, und durchdringt dasselbe. Die gewässerten Linien erscheinen grüngelb, und nehmen mit der Zeit eine Rostfarbe an. Zuweilen bemerkt man dunkelgelbe Flecken im Umkreise da, wo das Papier beschrieben war.

Taucht man das Papier vor dem Austrocknen in kaltes Wasser, so verschwinden die gelben Flecken und Linien, und nach dem Trocknen erscheint das Papier weiß. Unterläßt man

aber dieses Auswaschen, so erhalten sich die Flecke und Linien, und das Papier trocknet nur sehr langsam; es nimmt ein verbranntes Ansehen an, und nach und nach wird es von der dasselbe durchdrungenen Säure völlig zerstört.

Bevor man jene Säure anwendet, ist es rathsam, die Schrift vorher mit etwas Wasser anzufeuchten: hierdurch wird die Säure geschwächt, und ihre sonst heftige Wirkung gemildert.

Die Schrift wird durch die Salpetersäure dadurch zersetzt, daß sie einen Theil ihres Sauerstoffs darin absetzt, und Salpeterhalbsäure entweichen läßt. Das Eisen geht in den höchsten Grad der Oxydation über, und bildet mit einem Theil ein rostfarbened salpetersaures Eisen. Die Gallussäure und das Gummi der Tinte werden zerstört. Die Salpetersäure desorganisirt also sehr schnell die Schrift, und vermöge der Eigenschaft, sich auf dem Papiere auszubreiten, bewirkt sie auf der Oberfläche des Papiers neue Verbindungen, welche sich mit den geschriebnen Charakteren durchkreuzen.

Die gelbgrünen Wasserlinien entstehen aus den Metallsalzen, welche bei der Fabrikation des Papiers in seine Masse übergehen; ihre gelbe Farbe ist eine Folge der Oxydation, die sie durch die Salpetersäure erleiden. Die dunkelgelben Flecken müssen der Gallussäure zugeschrieben werden.

Gleich der Salpetersäure, haben auch die meisten andern Flüssigkeiten die Eigenschaft, Wasserlinien auf dem Papiere zu veranlassen, indem sie das darin enthaltene schwefelsaure Eisen

aflösen und hinwegnehmen. Sie oxydiren das Eisen aber nicht, und die Linien erscheinen dann auch weder so scharf noch so vorstehend in der Farbe.

Die gelben Flecken kommen nur dann zum Vorschein, wenn man eine durchs Kochen bereitete Tinte, oder eine solche anwendet, die durch einen alten Gallusaufgufs bereitet worden war; dann sind aber auch die Flecke um so merkbarer, je älter die Schrift war.

Versäumt man das Papier in einer hinreichenden Menge Wasser einzuweichen, um die metallischen Salze und die gelben Flecken daraus zu entfernen, so bleiben jene Flecken und Linien konstant, das Papier zerstört sich nach und nach durch die aus jenen Salzen frei werdende Säure. Indessen ist die Zerstörung, so wie die Farbe, die dadurch veranlaßt wird, sich nicht immer gleich, sondern sie hängen theils von der Qualität des Papiers, theils von der Quantität, so wie vom Grad der Stärke der Säure ab, womit das Papier imprägnirt war.

Die vorzüglichste Wirkung zeigt die Salpetersäure auf das Eisen. Die Schrift von einer Tinte, welche aus Eisenvitriol und einer frischen Galläpfelinfusion zubereitet war, wird dadurch schnell und vollkommen zerstört.

Jene Säure zerstört auch die Schrift, welche mit einer gekochten und mit alter Gallus-Infusion bereiteten Tinte gebildet worden ist; sie läßt aber immer etwas Gallus zurück, welches oxydirte Gallussäure ist.

Je

Je schwärzer und älter die Schrift, und je mehr die Gallussäure oxydirt war, je häufiger erscheinen gelbe Flecken, von harzähnlicher Beschaffenheit, die selbst der Einwirkung der concentrirten Salpetersäure widerstehen.

Außer den hier angeführten Säuren, giebt es keine andere, welche eine zersetzende Wirkung auf die Schrift ausübte. Die hier genannten können aber entweder für sich, oder in der Vermengung mit andern Säuren, zu diesem Behuf angewendet werden.

Die salpetrigsaure Salzsäure (das Königswasser) macht die Schrift gleichfalls verschwindend; sie dehnt sich aber außerordentlich auf dem Papiere aus, und bildet Wasserlinien von gelbgrüner Farbe, die jedoch viel heller ist, als bei der reinen Salpetersäure. Jene Säure wirkt nur langsam auf die Schrift, das Papier wird weiß, und trocknet schnell, ohne daß man dasselbe zu waschen braucht.

Ein Gemenge von 1 Theil Wasser, 1 Theil Schwefelsäure und 2 Theilen Salpetersäure, zerstört die Schrift sehr gut. Die Wirkung dieser gemischten Säure, sowohl auf die Schrift als auf das Papier, ist der reinen Salpetersäure beinahe gleich. Bevor man das Papier wäscht, muß man die Säure wenigstens eine halbe Stunde auf die Schrift wirken lassen, welches nothwendig ist, um alle Säure so wie die Schrift hinweg zu nehmen. Nach dem Waschen erscheint die Farbe des Papiers nicht verändert. Jenes Verfahren ist leicht und einfach; es ist auch das Beste, um die

Schrift zu verdrängen, ohne daß sie wieder hergestellt werden kann.

Wenn gleich die Wirkungen jener Säure beinahe dieselben sind, wie beim Gebrauch der reinen Salpetersäure, so giebt doch die darin enthaltene Schwefelsäure ebenfalls ihre Gegenwart zu erkennen.

Die mit der Hälfte Wasser verdünnte Salpetersäure nimmt die Schrift hinweg; die Schwefelsäure, welche auf gleiche Weise geschwächt ist, wirkt nur schwach darauf. Sind beide Säuren vereinigt, so nehmen sie die Schrift hinweg, aber ihre gleichzeitige Wirkung ist viel langsamer als die der Salpetersäure allein.

Die Salpetersäure zerstört die durch Indigo gebildete blaue Farbe des Papiers. Die Schwefelsäure belebt und erhält dieselbe. Die mit ein wenig Wasser verdünnte Schwefelsäure macht die Farbe des Papiers dunkelblau. Die Salpetersäure bleicht das Papier, wenn es in Wasser eingetaucht wird; beide Säuren vereinigt, erhalten die Nuance des Papiers.

Wenn nach der Anwendung der Säure noch einige Schriftzüge oder Eisenflecke zu bemerken sind, so bedient man sich zu ihrer Vertreibung der gemeinen Salzsäure, oder auch der sehr mit Wasser verdünnten Schwefelsäure. Diese beiden Säuren vereinigt angewendet, zerstören auch den letzten Rest der Schrift.

Die Salzsäure löst die Metalloxyde auf, die auf dem höchsten Grade der Oxydation standen, während sie von andern Säuren in diesem Zustande gar nicht angegriffen werden. Die andern

Säuren bleichen das Papier, die Salzsäure ändert die Weise nicht; sie muß daher der Schwefelsäure vorgezogen werden, wenn man verlangt, daß das Papier sich von seinem ersten Zustande gar nicht entfernen soll.

Welcher von jenen Säuren man auch den Vorzug einräumen mag, so ist es zuträglich, nach deren Anwendung das Papier in kaltes Wasser zu tauchen. Die dadurch bewirkte Durchnetzung des Papiers löset die hineingedrungenen neuen Verbindungen auf, welche sich gebildet hatten, und nimmt überdieß auch die Schwefelsäure hinweg, deren Wirkung auf das Papier sehr fressend ist.

Es ist gleichgültig, ob man Salzsäure oder Schwefelsäure mit Salpetersäure verbunden anwendet, oder die Letztere erst dann zusetzt, wenn die Erstern bereits gebraucht sind, die Resultate bleiben immer dieselben.

Unabhängig von dem, was wir über die Vortheile des Eintauchens des Papiers in Wasser gesagt haben, nachdem eine Säure darauf gewirkt hat, müssen wir noch hinzusetzen, daß die Tinte während dem Schreiben sich im Papiere selbst nach dem Trocknen verbreitet, wenn die Säure nicht durch Wasser hinweggenommen worden ist; dagegen das Eintauchen hinreichend ist, um das Einsaugen der Tinte während dem Schreiben zu vermeiden.

Jenes sind die vorzüglichsten Mittel zur Zerstörung der Schrift bis auf die kleinste Spur, um sodann ohne die geringste Unbequemlichkeit auf ein so gereinigtes Papier schreiben zu können.

Die Tusche wird durch die chemischen Verbindungen nur äußerst schwer zerstört. Die damit gemachte Schrift wird weder durch die Säuren noch durch die Alkalien angegriffen; die Säuren machen die Schrift schwärzer, und die Tinte ist nie in das Papier eingedrungen. Sie enthält bloß sehr fein zertheilte Kohle mit animalischem Schleim verbunden, welcher die gelöste Tusche im Wasser schwimmend erhält. Man kann zwar die mit Tusche gemachte Schrift mit großer Leichtigkeit vom Papier hinwegschaffen, man darf aber das Papier nicht feucht machen, weil es sich sonst in kurzer Zeit ändert.

XL.

Ueber das Verfahren, die Schrift zu erkennen, welche der auf dem Papier erloschenen substituirt worden ist.

Durch die Veränderung seiner Dicke, so wie durch das tiefe Eindringen der Schrift, kann man sehr leicht bemerken, ob ein Papier schon beschrieben und die Schrift radirt worden war; die dünnen Stellen des Papiers sind dann viel durchsichtiger, und die Schrift ist sehr tief eingedrungen. Diese Berücksichtigung ist hinreichend, um die Veränderung des gereinigten Papiers zu erkennen; für starkes und dickes Papier reicht dieses aber nicht hin, weil, wenn von diesem eine dünne

obere Lage hinweggenommen wird, dieses keine merkliche Veränderung veranlaßt. Es sollen daher hier andere Mittel angegeben werden, durch welche man sich davon überzeugen kann, ob die Schrift von einem Papier durchs Radiren hinweggeschafft worden ist.

Mag auch ein radirtes Papier noch so glatt und gleichförmig seyn, so kann man mittelst der Lupe demohngeachtet einige Fasern darauf unterscheiden, so wie einige Risse, welche man auf dem Theil des Papiers, der nicht radirt worden war, nicht wahrnimmt. Sind diese Mittel aber nicht hinreichend, so muß man seine Hülfe zu andern (chemischen) Agentien nehmen.

Es ist bereits bemerkt worden, daß man im Gebrauch hat, das radirte Papier mit Sandrak und mit Handschuhleder zu reiben, um das Eindringen der Tinte zu vermeiden.

Die vorzüglichsten Mittel zur Auflösung jener Substanzen sind die, welche die Fehler enthüllen, die man zu vermeiden bemühet war.

Der Leim, welcher bloß durch das Reiben darauf getragen worden ist, deckt das Papier nur sehr oberflächlich; er hängt dem Papier nicht so fest an als der, welcher in einem vollkommenen Zustande der Auflösung darauf gebracht worden ist, und welcher durch ein darauf folgendes starkes Pressen eingedrückt worden war.

Der Handschuhleim ist sehr leicht, und das Wasser löst ihn leicht auf, dagegen der gewöhnliche Leim viel dichter und besser mit dem Papier verbunden ist, folglich auch der Auflösung mehr widersteht.

Der Alkohol nimmt dem Sandrak so wie die Harze vollkommen hinweg. Ist aber einmal der Leim und die Harze aufgelöst, so ist die Tinte ihrer Zwischenmittel beraubt, welche ihre Ausbreitung und ihr Eindringen in das Papier abhielten; sie dringt nun selbst in das Papier ein und verbreitet sich, besonders wenn das Fluidum, welches zur Auflösung der darin enthaltenen Substanz angewendet worden ist, ihre Ausdehnung und Durchdringung begünstiget.

Wenn dieselbe Hand, dieselbe Feder und dieselbe Art Tinte dazu gedient haben, um Worte oder Linien an die Stelle anderer zu schreiben, welche durch ein Radirmesser hinweg genommen worden waren, so kann man an der Schrift wahrnehmen, wie das Papier vorbereitet worden ist.

Hat man dazu den Leim angewendet, so erscheint die Tinte in den frisch geleimten Stellen des Papiers viel voller als in denjenigen, welche ihren ersten Zustand behalten haben.

Hat man sich der Harze bedient, so erscheint die Schrift weniger voll als die auf dem unverändert gewesenen Papier.

Hat man erst ein Harz, sodann aber Leim in Anwendung gesetzt, so unterscheidet sich die Schrift nicht wesentlich von der auf dem unveränderten Papier. Aus diesen Anzeichen kann man abnehmen, welcher Mittel man sich zur Vorbereitung des Papiers bedient hat.

Es ist hinreichend, das Papier einige Minuten in warmes Wasser einzutauchen, um den Leim aufzulösen, welcher durch das Reiben darauf getragen worden ist; man ziehet dann das

Papier aus dem Wasser, und läßt solches im Schatten trocknen.

Hat man sich eines Harzes bedient, so weicht man das Papier einige Zeit in Alkohol ein, und läßt es dann auf gleiche Weise trocknen. Das warme Wasser löst den Leim und der Alkohol das Harz auf: die Tinte verbreitet sich unmittelbar auf dem Papier und durchdringt es stärker.

Ist es schwer zu entscheiden, ob Leim oder Harz, oder beide zugleich angewendet worden sind, so weicht man erst das Papier in warmes Wasser ein und läßt es trocknen, und vor dem völligen Austrocknen läßt man es durch Alkohol gehen. Bildet sich dann Röthe im Papier, so ist es ein Beweis, daß an dieser Stelle das Papier radirt gewesen war.

Es ist aber zu erinnern, daß das Papier nicht zu schnell trocknen darf; ist es $\frac{3}{4}$ trocken, so muß man dasselbe in ein Buch einschlagen, um das schnelle Austrocknen zu vermeiden. Dieses langsame Austrocknen veranlasset, daß die Schrift mehr eindringt und daß die Näthe sich mehr ausdehnen.

Alle Mittel welche bisher angewendet worden sind, um die Schrift verschwindend zu machen, bestehen darin, sie zu zersetzen, und mit dem Eisenoxyd der Tinte, andere Verbindungen zu bilden.

Sobald das Eisen oder die eisenhaltigen Verbindungen von dem Papier hinweg genommen worden sind, so bemühet man sich vergebens neue Verbindungen zu erzeugen, und merkbare und auffallende Farben zu veranlassen.

Finden sich eisenhaltige Verbindungen im Rückstande, so kann man die Schriftzüge in ihrer vorigen Form wieder hervorbringen.

In einigen Fällen ist die Gallussäure hinreichend, die Schrift wieder herzustellen, die durch chemische Mittel zerstört worden war. Die Anziehung dieser Säure für das Eisenoxyd ist aber keinesweges ganz so groß, als man sich eingebildet hat.

Das rothe oder braune Eisenoxyd, das man aus dem schwefelsauren oder dem salpetersauren Eisen mittelst der kohlen-sauren Alkalien gewinnt, kann sich nicht mehr mit der Gallussäure verbinden, um Tinte zu bilden, wenn vorher die Kohlenstoffsäure, durch die Einwirkung einer andern Säure auf das Eisenoxyd, ausgeschieden worden ist.

Eben so verhält es sich mit der Kleesäure und mit dem Kleesalze. Ist jene Säure mit dem Eisenoxyd verbunden, so kann sie durch die Gallussäure nicht davon getrennt werden; weil sie weniger Anziehung zum Eisenoxyd als jene Säure besitzt; es kann also auch die erloschene Schrift keinesweges durch die Gallussäure wieder ersetzt werden.

Ist die Schrift durch oxydirte Salzsäure, oder durch Salpetersäure zerstört gewesen, so kann die Gallussäure die Schrift wieder herstellen, indem sie sich mit dem Eisenoxyd des salzsauren oder des salpetersauren Eisens verbindet.

Im erstern Fall war die Gallussäure zersetzt, und dieselbe Säure veranlasset nun auch wieder

dieselben ersten Verbindungen. Im zweiten Fall ist die Salpetersäure mit dem Eisenoxyd verbunden, hält es aber nur schwach oxydirt, indem es auf einer großen Fläche ausgebreitet ist, und so giebt sie das Eisenoxyd an die Gallussäure ab; und nach einigen Tagen unterscheidet man in einiger Entfernung den Ort, wo die Schrift anfangs existirte.

Die Gallussäure kann auch durch die Anwendung der Gallustinktur, so wie durch die Infusion oder die Abkochung der Galläpfel ersetzt werden: sie schwärzen und beleben die gelb gewordenen Schriften, in welchen das Eisen vorwaltend enthaltend ist.

Ein sehr gutes Wirkungsmittel findet man in dem blausauren Kali oder dem blausauren Kalk, um die Gegenwart des Eisens wieder erkennbar zu machen. Ist nämlich die Tinte bloß durch die Zerlegung der Gallussäure zerstört worden, wie dieses bei der Behandlung mit der oxydirten Salzsäure der Fall ist, so stellt der blausaure Kalk (die Kalkblutlauge) die Schrift wieder her, indem sie ihre Blausäure an das Eisenoxyd absetzt, und ihre Säure an den Kalk abgiebt. Die Schrift erscheint dann wieder hergestellt, und zwar von blauer Farbe.

War die Tinte durch kleesaure Verbindungen zersetzt gewesen, so stellt der blausaure Kalk die verlorne blaue Farbe wieder her, oder es wird bläulich, wenn solches vorher weiß war. Die Schriftzüge erscheinen, röther von Farbe, wiederhergestellt.

Die Salpetersäure übt auf die trockne

Tinte eine sehr heftige Wirkung aus; die Schrift wird schnell dadurch desorganisirt; die zersetzten Stoffe, so wie die neuen Verbindungen, welche daraus hervorgehen, erscheinen gemeinlich auf der Oberfläche des Papiers verbreitet, und zwar so, daß die Schriftzüge nicht wieder dargestellt werden können. Ist dieses der Fall, so kann durch die Anwendung des blausauren Kalks die Gegenwart der Salpetersäure erkannt werden: dann wird blausaurer Kalk auf Papier gestrichen und in Salpetersäure eingetaucht, so nimmt es beim Trocknen eine dunkelblaue Farbe an, weil der Kalk sich mit der Salpetersäure verbindet, und das blausaure Eisen auf dem Papier liegen bleibt.

Eben so erkennt man durch den blausauren Kalk, ob das Papier Schwefelsäure enthält; in welchem Fall eine ähnliche Färbung wie im ersten Fall hervorkommt.

Auch die Schwefellebern im mit Wasser gelösten Zustande, bieten für die eisenhaltigen Salze sehr kräftige Wirkungsmittel dar. Die Säure welche mit dem Eisen verbunden war, vereinigt sich mit der alkalischen Basis, und der Schwefelwasserstoff geht mit dem Eisenoxyd in Verbindung, welches dann schwarz gefärbt wird.

Dieses ist der Fall, wenn man von jenem Mittel zur Wiederherstellung rothgewordener Schrift Gebrauch macht, die augenblicklich eine grün-schwarze Farbe davon annimmt.

Auch erhält man, wenn eine Auflösung von Eisenvitriol mit irgend einer Schwefelleberauflösung

gemischt wird, auf der Stelle eine grünschwarze Tinte.

Gleiche Wirkung zeigt auch die Schwefelleberauflösung auf die durch Kleesäure, durch Salpetersäure und durch oxydirte Salzsäure zerstörte Schrift.

Ist das Kleesalz zur Zerstörung der Schrift angewendet worden, so erscheint die wiederhergestellte Schrift schwarzgrün oder rothbraun. Ist die oxydirte Salzsäure zur Zerstörung angewendet worden, so erscheint die wiederhergestellte Schrift schwarzgrün ins rostfarbene spielend.

Mehrere wiederhergestellte Schriftzüge entfernen sich von der schwarzen Farbe um so mehr, jemeht das Eisen in dem Metallsalze oxydirt enthalten war, das man zersetzte, oder je weniger das Eisen durch den Wasserstoff entoxydirt wurde.

Schriftzüge, welche durch eine kräftige Einwirkung der Salpetersäure zerstört waren, sind nicht wieder hergestellt worden; streicht man aber eine Auflösung von Schwefelleber auf das Papier, worin sie enthalten waren, so bilden sich schwarzgrüne Wasserlinien.

XLI.

Vervollkommnung der gewöhnlichen
Tinte.

Die schwarze Tinte hat einen zu ausgebreiteten Gebrauch, als daß es nicht Pflicht der Chemiker seyn sollte, sich mit der Untersuchung über ihre Zusammensetzung näher zu beschäftigen.

Lewis war der Erste, welcher die Bestandtheile der Tinte, so wie ihre quantitativen Verhältnisse, am besten bestimmte. Alle Zusätze, die man nach ihm vorgeschlagen hat, sind nicht vermögend, weder die Schönheit noch die Festigkeit der Tinte zu vermehren.

Lewis nimmt auf 2 Pfund Wasser 6 Loth Galläpfel, $5\frac{1}{2}$ Quentchen Blau- oder Kampechenholz, 2 Loth arabischen Gummi und 2 Loth Eisenvitriol, und bereitet seine Tinte durchs Kochen.

Die Tinten, welche man nicht durchs Kochen, sondern durch den Aufguß mit dem grünen Eisenvitriol verfertigt, besitzen eine dem Berlinerblau gleiche Farbe, sind dünn, schwärzen wenig bei dem Schreiben, werden aber sehr schwarz, indem sie auf dem Papier trocknen.

Die Tinten, welche nicht durch das Aufgießen, sondern durch das Kochen bereitet worden sind, sind schwärzer, dicker und bilden einen starken Niederschlag von schmutzig blauer Farbe.

Durch die Auskochung werden aus den Galläpfeln alle lösbaren Theile extrahirt; durch die Infusion wird hingegen bloß die Gallussäure dar-

aus hinweg genommen, so wie Schleim und ein wenig Extraktivstoff oder Gerbestoff.

In der Abkochung oxydirt sich das Eisen des Eisenvitriols übermäßig; der Extraktivstoff und der Gerbestoff werden durch den Sauerstoff der Atmosphäre oxydirt. Das hoch oxydirte Eisen und der oxydirte Extraktivstoff geben nun mit dem Gerbestoff und der Gallussäure eine sehr schwarze Tinte.

Der vorwaltende Niederschlag in einer solchen Tinte muß einer großen Quantität Extraktivstoff und gerbestoffhaltigem Eisen zugeschrieben werden, welches die durchs Kochen bereiteten Tinten enthalten.

Die Salpetersäure zerstört die Schrift, welche mit einer durch die Infusion bereiteten Tinte geschrieben worden, ist sehr leicht, dagegen die, welche mit einer gekochten Tinte geschrieben worden ist, ihrer Einwirkung weit länger widersteht, welches von der großen Quantität des Extraktivstoffes abhängt.

Nach dem Maasse, daß die Infusion oder die Abkochung der Galläpfel alt wird, bedeckt sie sich auf der Oberfläche mit Schimmel, welcher von dem schleimigen Theil abhängig ist, der sich ausscheidet.

Die Bildung des Schimmels hört ohngefähr nach einem Jahre auf; und während dieser Zeit kann man ihn 3 bis 4 mal als eine dünne Haut von der Oberfläche abnehmen; worauf er sich fernerhin nicht mehr bildet.

Sowohl der Aufguss als die Abkochung der Galläpfel bräunen sich, indem sie sich oxydiren,

sie nehmen eine Ambrafarbe und einen angenehmen Geruch an.

Werden sie nun mit grünem Eisenvitriol versetzt, so entsteht nicht mehr eine blaue, sondern eine schwarzgrüne Farbe.

Die Ambrafarbe, welche der Aufguß so wie die Abkochung mit der Zeit annehmen, ist eine Folge der Oxydation des Extraktivstoffs und des Gerbestoffs. Die grüne Farbe der Tinte entsteht aus der Verbindung der schwarzen Farbe des gallussauren Eisens mit dem oxydirten Gerbestoff, der in diesem Zustande sich nicht mit dem Eisenoxyd verbinden konnte.

Ist der Gerbestoff aus jener Infusion oder Abkochung vorher durch ein Alkali abgesondert worden, so bildet nun der grüne oder rothe Eisenvitriol daraus eine sehr schwarze und reine Tinte. Das Alkali, das sich in der Auflösung befindet, erleichtert die Vereinigung des Eisenoxyds mit der Gallussäure, indem es sich mit der Schwefelsäure verbindet, welche das Oxyd gebunden hielt.

Der oxydirte Extraktivstoff trägt gleichfalls dazu bei, die Tinte schwärzer zu machen, weil er das Eisen auf einen hohen Grad der Oxydation führt.

Um das Schimmeln der Tinte zu vermeiden, wird es gut seyn, die Galläpfel-Infusion nur erst nach einem Zeitraume von 6 Monat in Anwendung zu setzen, nachdem vorher der Schimmel, der präcipitirte Extraktivstoff und der Gerbestoff durchs Filtriren davon abgesondert wor-

den sind. Die so bereitete Tinte wird alsdann sehr schwarz und nicht mehr schimmelnd seyn.

Die Infusion der Galläpfel muß ihrer Abkochung in jeder Hinsicht vorgezogen werden, weil sie die wesentlichen Theile zur Tinte enthält, und nur sehr wenig von denjenigen Stoffen, welche nicht dazu gehören.

Das Kampechenholz bräunet die Tinte und macht ihre Farbe satt. Was Lewis nicht angegeben hat, bestehet darin, daß man das Kampechenholz durch etwas mehr Galläpfel ersetzen, und die Infusion oder Abkochung vorziehen kann.

Durch die Infusion gewinnt man vorzüglich dann eine sehr schwarze Tinte, wenn man statt des grünen Eisenvitriols, den rothen Vitriol anwendet. Man gewinnt ihn, wenn der grüne Vitriol bis zur Entstehung einer gelbrothen Farbe kalzinirt wird.

Hier ist die Beschreibung zur Bereitung einer sehr guten schwarzen Tinte.

Sechs Loth schwarze gröblich gestoßene Galläpfel, werden mit 2 Pfund reinem siedendem Fluß- oder Regenwasser übergossen, und im Sommer vier im Winter aber sechs Stunden lang der Einwirkung der Sonne ausgesetzt. Man filtrirt hierauf die Flüssigkeit, und kann nun die erhaltene Infusion zum Gebrauch anwenden: wobei es aber sehr zu empfehlen ist, solche erst nach 4 Monaten anzuwenden, wobei sich der Schleim und der Gerbstoff daraus abgesondert haben.

Zu jener filtrirten Infusion setzt man nun

2 Loth gepulvertes arabisches Gummi, und wenn dieses sich aufgelöst hat, 2 Loth roth kalzinirten gepulverten Eisenvitriol, und schüttelt alles so lange um, bis der Vitriol sich gelöst hat.

Die so zubereitete Tinte ist sehr schön, dünnflüssig und rothbraun von Farbe, wird aber nach dem Austrocknen auf dem Papier sehr schwarz.

Da die Galläpfel durch diese Behandlung nicht völlig erschöpft werden, so kann der nach der Infusion übrig bleibende Rückstand noch zu anderem Behuf angewendet werden, eine Anwendung, die besonders in der Färberei möglich ist.

XLII.

Ueber die in der Färberei gebräuchlichen Mordans oder Beizen, und ihre Wirkungen.

Die Herren Thenard und Roard, welchen wir diesen für die Färberei so wichtigen als interessanten Gegenstand verdanken, und von dem sich eine Bekanntmachung (in den Annales de Chimie Tom. LXXIV. An. 1810 pag. 267) findet, lassen sich darüber folgendermaassen aus.

Mordan oder Beize nennt man in der Färberei alle diejenigen Substanzen, welche dazu bestimmt sind, die Vereinigung zwischen einem far-

farbenlosen Zeuge und einem färbenden Stoffe zu befestigen, so wie Glanz und Schönheit der Farbe zu erhöhen.

Jene Eigenschaften kommen einer großen Anzahl salziger und metallischen Substanzen zu; aber diejenigen, welche sie im höchsten Grade besitzen, und die aus dem Grunde in allen Färbereianstalten vorzugsweise angewendet werden, bestehen im Alaun, in der essigsäuren Thonerde, im Weinstein und in der Zinnauflösung.

Eine Untersuchung und Zergliederung der Wirkungen, welche durch jene Beizmittel auf die vegetabilischen und animalischen Substanzen hervorgebracht werden, soll den Gegenstand derjenigen Abhandlung ausmachen, mit der wir uns hier beschäftigen wollen. Wir theilen sie in 4 Abschnitte, in denen wir die Wirkung des Alauns, der essigsäuren Thonerde, des Alauns und des Weinstains, so wie der Zinnsolution, auf Seide, Wolle, Baumwolle und Leinwand untersuchen wollen, und zwar nach den Verfahrensarten, wie sie am gewöhnlichsten in der Färberei angewendet werden.

Erster Abschnitt. Vom Alaun. Die Methode den Alaun in Anwendung zu setzen, welche man die Alaunung nennt, ist sowohl nach der Natur der Zeuge, auf welche man wirkt, als auch nach der Natur der Farben, welche man verlangt, sehr verschieden.

Um die Seide zu alaunen, läßt man sie in einer schwachen Alaunlösung mehrere Tage einweichen, welche so weit verdünnt seyn muß,

dafs der Alaun darin nicht in Kristalle anschliefsen kann.

Zum Alaunen der Wolle läfst man solche mit dem vierten Theil ihres Gewichts von Alaun, der in Wasser gelöst ist, 2 Stunden lang kochen.

Baumwolle und Leinwand werden mit wenig gesättigter Auflösung des Alauns behandelt, dem man etwas Kali (Pottasche) zusetzt, und so 24 Stunden lang darin liegen läfst.

Man ist bisher der Meinung gewesen, der Alaun werde bei jener Operation zersetzt, und die Thonerde desselben verbinde sich mit den Zeugen, wodurch sodann die mehr oder weniger lose Färbung derselben veranlasset werde, wenn man sie in einer Farbenflotte ausfärbt: die von uns darüber angestellten Versuche lehren aber das Gegentheil.

Erste Abtheilung. Untersuchung der alaunten Seide. 24 Loth gut entschälte und gereinigte Seide, wurden in einem gläsernen Gefäfse mit 8 Pfund Wasser übergossen, in welchem 25 Loth Alaun gelöst waren, und sechs Tage hindurch, bei der Temperatur des Dunstkreises stehen gelassen.

Hierauf wurde die Seide aus der Flüssigkeit herausgenommen, über dem Alaunbade vollkommen ausgerungen, und zu wiederholten malen mit destillirtem Wasser ausgewaschen, um alle nicht mit der Seide verbundenen Theile des Alauns daraus zu trennen.

Das übrige Alaunbad, so wie das Auswaschwasser, wurde hierauf sorgfältig abgedunstet, und lieferte zu wiederholten malen, bis auf den letzten Tropfen, kleine Alaunkristallen.

Diese Thatsachen zeigten uns auf eine sehr deutliche Art, daß während der Alaunung der Seide, kein Alaun zersetzt worden sey.

Wir ließen hierauf die alaunte Seide in einem gläsernen Kolben mit 6 Pfund destillirtem Wasser kochen, nahmen sie aus der Flüssigkeit heraus, und unterwarfen sie noch zwölf Auswaschungen.

Die 144 Pfund Flüssigkeit, welche durch jene 12 Operationen gewonnen worden waren, wurden nun abgedunstet, und gaben uns abermals Alaunkristalle, die mit den aus dem ersten Bade erhaltenen, zusammen genommen 12 Gran weniger betragen, als der angewendete Alaun.

Als man nach jeder der 12 Auswaschungen die Seide zu färben suchte, erhielt man nach und nach immer weniger satte Farben, so daß die Seide, welche das zwölftmal ausgewaschen worden war, fast gar keine Farbe mehr annahm.

Die ihres Alauns beraubte und wieder alaunte Seide, nahm nun wieder die Eigenschaft an, die Pigmente in sich zu befestigen.

Hieraus gehet die ganz natürliche Erklärung hervor, daß die alaunte Seide sattere Farben annimmt, wenn man sie bei einer niedern, als wenn man sie bei einer hohen Temperatur ausfärbt: weil im letztern Fall die Wirkung des siedenden Wassers auf das Beizmittel so schnell ist, daß der Färbestoff nicht Zeit hat, sich zu fixiren und eine unauflösliche Verbindung zu bilden, welches im erstern Fall aber nicht möglich ist.

Zweite Abtheilung. Zerlegung der durch reinen Alaun alaunten Wolle.

Nachdem wir die Erscheinungen fortgesetzt hatten, welche beim Alaunen der Seide statt finden, war es nothwendig, diese Untersuchung auch über die Wolle auszudehnen, und nur ganz reine Substanzen zu diesen Untersuchungen anzuwenden, die von allem, fast immer darin enthaltenen, kohlensaurem Kalk befreit waren.

Um diesen davon zu scheiden, haben wir die Wolle zu wiederholtenmalen in einem gläsernen Kolben mit sehr schwacher Salzsäure gekocht; um aber die letzten Theile dieser Säure daraus hinweg zu schaffen, war es nothwendig, bedeutende Quantitäten destillirtes Wasser in Anwendung zu setzen.

Die Trennung aller Säure von den ersten 50 Loth Wolle, die wir gereinigt hatten, erforderte 400 Pfund destillirtes Wasser bei der Temperatur des Siedpunktes, und 20 auf einander folgende Operationen, deren jede 7 bis 8 Stunden dauerte.

Als die so gereinigte Wolle hierauf eingeäschert wurde, zeigte sie weder Spuren von Kalk, noch von Salzsäure.

25 Loth von dieser Wolle wurden nun mit aller der Vorsicht alaunet, wie man sie bei der Seide angewendet hatte. Sie wurde hierauf 20 mal mit siedendem Wasser ausgewaschen, wozu man für jede einzelne Operation 6 Pfund destillirtes siedendes Wasser anwendete.

Als man die Wolle nach der beendigten Auswaschung zu färben versuchte, nahm sie die satteste Farbe an, dagegen selbige, nach der letzten Auswaschung sich in der Farbenflotte gar nicht mehr veränderte.

Diese vergleichenden Versuche machten es uns einleuchtend, daß die Substanz, welche bei der Alaunung sich mit der Wolle verbunden, und sie zur Annahme der Farbe vorbereitet hatte, durch das Auswaschen daraus hinweg genommen worden war.

Das zum Alaunen gebrauchte Bad wurde abgedunstet, und lieferte $\frac{2}{3}$ des angewendeten Alauns; das dritte Drittheil fanden wir beinahe ganz in dem schwer kristallisirbaren Rückstande des Bades und in dem Auswaschwasser.

Wir haben diese Versuche mehrere male wiederholt, und immer dieselben Resultate erhalten. Weil sie uns aber nicht ganz so gut zu seyn schienen als bei der Seide, weil es schwer war, die animalischen Materien aus dem letzten Theil des Alaunbades zu trennen, so alaunten wir die Wolle kalt, wie bei der Seide, in der Voraussetzung, daß in diesem Fall das Bad keine merkliche Einwirkung auf die animalische Substanz machen würde.

Zu dem Behuf haben wir eine sehr reine Wolle in einer Auflösung von Alaun kalt alaunet, und erhielten aus dem Bade und dem Auswaschwasser, bis auf $\frac{1}{400}$, allen Alaun daraus zurück, der angewendet worden war.

Hieraus ist es also erwiesen, daß bei der Alaunung aller animalischen Substanzen, sich der Alaun, ohne eine Zersetzung zu erleiden, ganz mit ihnen verbindet, und mehr oder weniger lösbare Verbindungen erzeugt, die für die Färbestoffe eine große Anziehung besitzen.

Dritte Abtheilung. Alaunung des Kattuns und der Leinwand mit reinem Alaun. Nachdem der Kattun von allen fremdartigen Theilen so vollkommen wie möglich gereinigt worden war, wurde derselbe mit einer bestimmten Quantität Alaun warm alaunet, und zwei Tage lang mit der Lösung in Mazeration gelassen.

Nachdem durch diese Operation das Zeug vollkommen durchweicht worden war, wurde nun das Ganze in einem Kolben mit destillirtem Wasser gekocht, und es hatte nun die Eigenschaft, Farbe anzunehmen, völlig verlohren.

Das Alaunbad, so wie das Waschwasser, wurden hierauf abgedunstet, und sie lieferten dieselbe Quantität Alaun, welche angewendet worden war.

Der Alaun hatte etwas vegetabilische Substanz aufgelöst, ließ sich aber durch die Kristallisation vollkommen davon trennen. Auch war es nicht erforderlich, den Kattun so oft auszuwaschen, um den Alaun daraus hinweg zu nehmen, ein Beweis, daß die Verbindung des Alauns mit der vegetabilischen Substanz nur schwach war; daß man den Kattun daher kaum einige Minuten lang im kochenden Wasser erhalten darf, um alle Beize daraus hinweg zu nehmen.

Vierte Abtheilung. Zerlegung der gewonnenen alaunten Wolle. Die bisher angestellten Analysen haben uns sehr deutlich bewiesen, daß bei der Alaunung aller vegetabilischen Substanzen, der Alaun, ohne eine Zerlegung zu erleiden, sich mit ihnen verbindet; wir glaubten

indessen, daß es nöthig seyn würde, uns von der Wahrheit dieses Satzes auch bei denjenigen Substanzen solcher Art zu überzeugen, die fertig gewöhnlich im Handel vorkommen.

Wird die Wolle mit Alaun allein alaunet, so wird das Alaunbad allemal stark getrübt und läßt nach dem Erkalten einen sehr weißen Bodensatz fallen, wie dieses einige Chemiker bemerkt haben.

Die Zerlegung mehrerer solcher Niederschläge, nachdem sie völlig ausgesüßt worden waren, lieferte uns Gips, neutrale schwefelsaure Thonerde und zuweilen auch etwas wirklichen Alaun.

Das Bad enthielt eine bedeutende Quantität übersauertes schwefelsaures Kali und eine Quantität animalische Substanz. In der Wolle fanden wir bloß Alaun und eine kleine Quantität Niederschlag.

Diese Erfahrungen über die Niederschläge, welche sich bei der Alaunung bilden, unterscheiden sich nicht von denjenigen, welche bereits Herr Berthollet gemacht hat. Herr Berthollet hat aber weder die rückständige Lauge, noch die alaunte Wolle untersucht, und konnte daher auch keine deutliche Erklärung von der Wirkung geben, welche der Alaun und der Weinstein in der Färberei ausüben.

Jene Niederschläge, welche sich bei der Alaunung der gemeinen Wolle bilden, finden bei einer vorher gereinigten niemals statt. Da aber beide bloß durch die Gegenwart des Kalks in der Erstern von einander verschieden sind, so

mufs natürlich dieser Substanz die Zerlegung von einem Theil Alaun zugeschrieben werden.

Wir haben uns hiervon überzeugt, indem wir zu wiederholtenmalen mehrere Stunden lang in gläsernen Gefäfsen mit destillirtem Wasser gemachte Alaunauflösung, mit reinem kohlen-sau-rem Kalk siedendheifs behandelt haben.

Wir fanden, dafs der Alaun dabei durch den Kalk zersetzt wurde, und dafs, wenn man den Kalk in hinreichender Quantität zusetzte, zuletzt nicht der kleinste Theil eines alaunartigen Salzes gelöst blieb.

Das was zurück bleibt, ist eine Lösung von übersäuertem schwefelsaurem Kali, dagegen der Niederschlag nur Gips nebst Alaun und Kali: woraus folgt, dafs die Eigenschaft der gemeinen Wolle, im Alaunbade einen Niederschlag zu bilden und jenes Bad sauer zu machen, allein dem in der Wolle enthaltenen Kalk zugeschrieben werden mufs.

Ein ähnliches Resultat erhält man auch noch, wenn man auf einem und eben demselben Bade, gemeine Wolle fünf bis sechsmal alaunet.

Um indessen zu einer allgemeinen Auflösung dieser Frage zu gelangen, war es nöthig, die Natur der Niederschläge zu kennen, welche durch verschiedene alkalische und erdige Substanzen in der Alaunauflösung gebildet werden.

Zu dem Behuf nahmen wir sowohl mit kalischer als mit ammonialischer Basis angefertigten Alaun, und behandelten so den erstern mit Kali und den andern mit Ammonium so lange, bis kein Alaun mehr vorwaltete. Als hierauf die

übrig gebliebenen Flüssigkeiten abgedunstet wurden, bestanden sie aus übersäuertem schwefelsaurem Ammonium und übersäuertem schwefelsaurem Kali, je nachdem der Alaun war, den man angewendet hatte.

Die gebildeten Niederschläge, welche aus übersäuertem schwefelsaurem Thonerde, mit Kali oder mit Ammonium verbunden, bestanden, wurden mit Schwefelsäure behandelt, und lieferten wirklichen, so wie übersäuerten Alaun. Als sie nämlich mit destillirtem Wasser ausgekocht wurden, bestanden sie aus Alaun, aus schwefelsaurem Kali und aus reiner Thonerde; aber bloß in der letzten Auswaschung fand sich allemal mehr übersäuertes schwefelsaures Kali als Alaun.

Als Alaunauflösungen siedend heiß mit reiner Thonerde behandelt wurden, bildete sich allemal übersäuertes Kali und wirklicher Alaun; welches nicht mit den Erfahrungen übereinstimmt, die Herr Vauquelin über den verkäuflichen Alaun gemacht hat; denn man konnte niemals neutralen Alaun auf diesem Wege erhalten.

Es gehet aus unsern Erfahrungen hervor, daß alle alkalische und erdige Substanzen, wenn solche in angemessenen Verhältnissen mit gelöstem Alaun behandelt werden, denselben in übersäuertes Kali und in unauflösbaren Alaun umändern; wir müssen also annehmen, daß der Alaun, statt neutralem schwefelsaurem Kali, wie man bisher geglaubt hat, allemal übersäuertes schwefelsaures Kali enthält.

Es ist daher einleuchtend, daß wenn man

eine große Quantität kohlenstoffsauren Kalk (noch mehr aber, wenn man Baryt oder Strontion anwendet) man nun Alaun, so wie schwefelsaures Kali, schwefelsauren Kalk und schwefelsauren Baryt oder Strontion erhalten muß.

Es bleibt uns daher über die Veränderungen, die durch die Wolle im Alaun veranlaßt werden, wenn solche alaunet wird, so wie über den Nachtheil der Alkalien in der Baumwolle, kein Zweifel mehr übrig; denn das Daseyn dieser Materien muß die Masse des Alauns vermindern, und die Masse der Säure des Bades vermehren.

Zweiter Abschnitt.

Von der Alaunung der vegetabilischen Substanzen mit essigsaurer Thonerde.

Wolle, Seide, Baumwolle und Leinwand, in dem verschiedenen Zustande, in welchem diese Substanzen in der Färberei angewendet werden, wurden mit essigsaurer Thonerde behandelt, die sich gänzlich mit ihnen verband. Wurden sie aber der Luft ausgesetzt, so erhob sich ihre Temperatur, und jene Beizmittel verloren stets eine kleine Quantität Säure: daraus gehet hervor, daß jene Verbindung, die sich auf dem Gewebe bildet, in essigsaurer Thonerde, mit vorwaltender Basis besteht. Werden sie mit kochendem Wasser behandelt, so bildet sich essigsaurer Thonerde, die lösbar ist, und reine Thonerde, die im Wasser unauflöslich ist.

Dritter Abschnitt.

Erste Abtheilung. Wirkung des Weinsteines auf die Wolle.

Reine Wolle wurde nach der früher beschriebenen Methode mit sehr reinem Weinstein-kristall behandelt, der mit Entfernung des Kalkes aus reinem Weinstein und Kali bereitet worden war. Die Wolle wurde hierauf wiederholt ausgewaschen, bis das letzte Waschwasser nichts mehr enthielt, was darin lösbar seyn konnte.

Als das Auswaschwasser abgedunstet wurde, erhielten wir $\frac{3}{4}$ der angewendeten Quantität kristallisirten Weinstein, und eine Portion neutrales weinsteinsaures Kali.

Das Waschwasser war sehr sauer; es lieferte noch eine kleine Quantität Weinstein, und eine sehr saure Verbindung von Weinsteinsäure und Wolle.

Diese Thatsachen würden nun hinreichend gewesen seyn, die Erscheinungen zu erklären, welche bei der Alaunung der Wolle mit Alaun und Weinstein statt finden, weil uns schon aus den Erfahrungen des Hrn. Berthollet bekannt war, daß diese beiden Salze sich nicht zersetzen, auch wir bereits gezeigt hatten, daß die Wolle sich mit dem Alaun ganz verbindet, und daß sie auf den Weinstein dadurch wirkt, daß sie sich eines Theiles seiner Säure bemächtigt, und auf eine genaue Art damit in Verbindung tritt.

Um aber eine völlig genaue Erklärung in dieser Hinsicht geben zu können, haben wir die-

sen Versuch wiederholt, so langwierig er auch seyn mochte, wobei wir uns des im ersten Kapitel angezeigten Verfahrens bedient haben.

Zweite Abtheilung. Wirkung des Alauns und des Weinstein's auf die Wolle.

Bevor wir die Wolle mit Alaun und Weinstein zu behandeln begannen, haben wir vorher einige Versuche über die Wechselwirkung dieser Salze angestellt. Wir haben uns davon überführt, daß das Wasser bei 12 bis 14 Grad Temperatur nicht mehr als $\frac{1}{130}$ Weinsteinrahm gelöst halten kann, daß dagegen das siedende Wasser $\frac{1}{30}$ seines Gewichts davon aufnimmt, und daß von einem Gemenge aus gleichen Theilen Weinstein und Alaun, das Wasser $\frac{2}{3}$ seines Gewichts aufnimmt. Dagegen diese Salze einzeln genommen, viel mehr Wasser erfordern, um gelöst zu werden: Erfahrungen, welche mit den früher von Herrn Berthollet gemachten, völlig übereinstimmen; denn er hat bereits gezeigt, daß der Alaun die Lösbarkeit des Weinstein's vermehrt.

Hat man die Wolle nach der gewöhnlichen Art, mit $\frac{1}{4}$ Alaun und $\frac{1}{16}$ Weinstein alaunet, und beide Substanzen waren völlig rein, so gewinnt man, wenn das Alaunbad zweckmäÙig abgedunstet wird, Alaun und Weinstein, und einen schwer kristallisirbaren Rückstand, der aus weinsteinsaurem Kali und animalischer Substanz zusammengesetzt ist. Wird die Wolle ausgewaschen, so erhält man Alaun, eine kaum merkliche Quantität Weinstein, und eine sehr saure Verbindung aus vieler Weinstein'säure,

aus Alaun und aus einer animalischen Substanz.

Diese Beobachtungen zerstreuen alles Unge-
wisse über die vielen praktischen Thatsachen,
welche bis jetzt in der Färberei nur unvollkom-
men bekannt waren, sie bezeichnen dagegen auf
eine sehr bestimmte Weise den Weg, den man
bei der Anwendung der Beizmittel befolgen muß,
und zwar zufolge der Farben, die man zu errei-
chen strebt.

Alaunet man mit Alaun und Weinstein, so
verbindet man dem gemäß mit der Wolle Alaun
und sehr viel Weinsteinsäure; indessen darf
man sich dieser beiden Salze nur in dem Fall be-
dienen, wenn die Farbe durch Säuren aufgefrischt
und belebt werden soll, welches der Fall bei der
Kochenille, dem Krap und dem Kermes ist.
Bei Farben im Gegentheil, welche durch die
Säure angegriffen werden, wie die aus dem Wau,
dem Brasilienholz und dem Rothholz, darf
das Alaunen nur mit bloßem Alaun geschehen.

Unter allen vegetabilischen und anima-
lischen Substanzen haben wir die Wolle allein
ausgewählt, um selbige mit Alaun, so wie mit
Alaun und Weinstein zu bearbeiten, weil sie
es allein ist, welche in der Färberei mit jenen
Materie nbehandelt wird.

Dritte Abtheilung. Wirkung der Säuren
und einiger Salze, welche als Beiz-
mittel für die Wolle angewendet
werden.

Wenn gleich alle Untersuchungen, die bisher

angestellt wurden, um in der Färberei den Alaun durch ein anderes Mittel zu ersetzen, nicht glücklich ausgefallen sind, so haben wir es doch nicht unterlassen, die Wolle mit einer grossen Anzahl Substanzen zu behandeln, um wenigstens die vorzüglichsten Beizen aufzufinden, und theils ihre Wirkung auf die Farben kennen zu lernen, theils den Nutzen zu erfahren, den sie leisten.

Wir liessen kleine Quantitäten durch Wasser verdünnte Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und Weinsteinensäure zwei Stunden lang mit Wolle kochen. Alle diese Wollenarten, besonders die mit der Schwefelsäure behandelte, gaben mit der Kochenille und mit dem Krap mehr oder weniger satte Farben, die denen, welche man mit dem Alaun und dem Weinstein erhielt, wenigstens nichts nachgaben.

Diesem gemäß darf man nicht zweifeln, daß diese Säuren in jedem Fall wichtige Vortheile darbieten würden, wenn man nicht eine Filzung der Wolle durch dieselben voraussetzen müßte.

Von allen den Beizen, deren Wirkung wir untersucht haben, fanden wir aber (gegen Hausmanns Ausspruch) keine einzige, die eine so lebhaftete Farbe darbot, als diejenigen sind, die wir durch die Anwendung der übersauerten weinsteinsäuren Thonerde erhielten.

Die Anwendung dieses Salzes würde also in diesem Fall dem Alaun und Weinstein für die lebhaften Farben sehr vorzuziehen seyn, wenn

solches nicht zu kostbar im Preise wäre, im Verhältniß mit jenen Materien.

Indem wir uns damit beschäftigten, mit Sorgfalt alles dasjenige zu bestimmen, was entweder von der Natur oder der Art der Verbindung der Beizen mit den Zeuchen abhängig ist, haben wir nicht aus der Acht gelassen, einige Verfahrungsarten zu untersuchen, die man seit langer Zeit in den Färbereien in praktische Anwendung gesetzt hat, und wobei es nur vorzüglich darauf ankam zu erforschen, ob die quantitativen Verhältnisse des Alauns und des Weinstein, die man gewöhnlich anwendet, auch in der That allen andern vorzuziehen seyen? ob die der Alaunung gewidmete Zeit hinreichend sey, um die Beize vollkommen mit den Zeuchen zu verbinden? ob endlich der Gebrauch, die alauten Zeuche einige Tage an einem kühlen Orte liegen zu lassen, nothwendig sey, um vortheilhafte Resultate zu erzielen?

Als Resultate unserer Untersuchungen haben wir folgendes gefunden: Gleiche Theile des Beizmittels, oder die Hälfte des Gewichts von dem Zeuche, wirkte nicht mehr als ein Viertel vom Gewicht des Zeuches. Als man aber die Quantität bis auf $\frac{1}{20}$ herabsetzte, erschien die Farbe aus der Kochenille, dem Kermes und dem Krap nur sehr schwach, und zwar nach Verhältniß der Veränderung der Salze; dagegen die Farbe aus dem Wau, dem Rothholz und dem Brasilienholz, entgegengesetzte Resultate darboten: so daß bei den letzten Substanzen die Farbe der

Wolle um so stärker zu seyn schien, je weniger Beize die Wolle erhalten hatte.

Wenn die Wolle während 2, 4 und 6 Stunden hindurch alaunet wurde, gab sie demohngeachtet keinen Unterschied in der Farbe zu erkennen; es ist daher völlig unnütz, die Zeit des Alaunens über 2 Stunden auszudehnen.

Wir haben ferner das Ausfärben der alaunten Zeuche unmittelbar gleich nach der Alaunung, und auch lange Zeit nachher veranstaltet, und in den Erfolgen keinen Unterschied wahrgenommen; nur bei der Wolle, die mit bloßem Alaun, ohne Weinstein, alaunt worden war, erhielten wir beim Ausfärben im Wau viel sattere Farben, wenn wir das alaunte Zeuch vor dem Ausfärben einige Tage lang an einem kühlen Orte hatten liegen lassen. Man kann dieses ohnstreitig allein dem übersäuerten schwefelsauren Kali zuschreiben, welches vorher ausgetröpfelt war.

Vierter Abschnitt.

Erste Abtheilung. Vom Scharlach.

Das Scharlach ist die glänzendste und lebhafteste Farbe, die man der Wolle ertheilt, indem man sie mit Weinstein bearbeitet, und dann in Kochenille und Zinnauflösung ausfärbt.

Vor der Entdeckung dieser Verfahrensart, die wir Cornelius Drebbel verdanken, wurde diejenige Farbe Scharlach genannt, die man aus dem Kermes oder auch aus der Kochenille auf

auf die trocknen Zeuche setzte, indem man die Zeuche mit Alaun und Weinstein vorbereitet hatte.

Die Verfahrensarten zur Darstellung des Scharlachs sind in den Färbereien allgemein bekannt; noch hat man aber keine hinreichende theoretische Untersuchung über die Phänomene angestellt, die sich darbieten, wenn Zinnauflösung, Weinstein und Kochenille mit einander behandelt werden.

Doctor Bancroft, welcher sich mit der Wollenfärberei viel beschäftigt hat, hat zwar dasjenige anzugeben gesucht, worauf die Scharlachfarbe gegründet ist, da aber seine Meinung keinesweges auf Erfahrung gestützt zu seyn scheint, so mußten wir diesen Gegenstand als unausgemacht ansehen. Wir haben uns daher vorgesetzt, in diesem vierten Abschnitt die chemische Natur der Verbindungen zu bestimmen, welche in der Wolle durch die Kochenille, den Weinstein und die Zinnauflösung gebildet werden, und die Resultate unserer Untersuchungen über den Scharlach hier bekannt zu machen.

Zweite Abtheilung. Untersuchung des Niederschlages, welcher durch die Zinnauflösung mit dem Wasser gebildet wird.

Alle Substanzen, die wir in jener Untersuchung angewendet haben, waren völlig rein; auch bedienten wir uns beständig gläserner Gefäße und destillirten Wassers.

80 Quentchen Weinstein wurden in $6\frac{1}{2}$ Pf.

destillirtem Wasser aufgelöst, und die Auflösung 2 Stunden lang mit 125 Quentchen Zinnauflösung gekocht.

Der gebildete Niederschlag wurde mehrere mal ausgesüßt, und hierauf in einer kleinen Retorte mit langem gebogenem Halse destillirt, der in Kalkwasser getaucht war, wobei sich eine kleine Quantität kohlenstoffsaures Gas entwickelte.

Zweckmäßige Reagentien zeigten ferner, daß der zähe Theil der Flüssigkeit viel Zinn und Salzsäure enthielt; folglich hatten sich der Weinstein und die Zinnauflösung wechselseitig zersetzt, und zur Entstehung eines Niederschlages Anlaß gegeben, welcher aus weinsteinsaurem und salzsaurem Zinn gebildet worden war.

Die nach dem Kochen jener Materien übrigbleibende Flüssigkeit enthielt weinsteinsaures Kali, Weinstein, übersäuertes salzsaures Zinn und eine bedeutende Quantität des Niederschlages, der durch die vorwaltende Salzsäure gelöst gehalten wurde.

Sehr reine und weiße Wolle wurde nun in den gewöhnlichen Verhältnissen mit Zinnauflösung und Weinstein behandelt, und einer wiederholten Auswaschung mit siedendem Wasser unterworfen, welches alle damit verbundene Substanzen hinwegnahm. Das Auswaschwasser wurde gesammelt und abgedunstet, und lieferte nun dieselben Materien, wie wir selbige in dem Niederschlage fanden, der aus der Zinnauflösung und dem Weinstein gebildet worden war.

Wir haben ferner auch die Wirkung der

Kochenille mit in diese Untersuchung gezogen, und uns überzeugt, daß sie keine Aenderung in die ersten Thatsachen brachte.

Wir sind dadurch überzeugt worden, daß die schöne Scharlachfarbe als eine Verbindung der Wolle mit dem färbenden Stoff der Kochenille, mit Weinsteinssäure, mit Salzsäure und überoxydirtem Zinn angesehen werden muß.

Man würde sich indessen sehr irren, wenn man in dieser Operation den Einfluß des Wassers als nichts betrachten wollte; denn die mit den Beizmitteln verbundene Wolle nimmt, wenn sie in das Bad kömmt, nur unter der Bedingung eine schöne Scharlachfarbe an, wenn das Bad sehr sauer ist, wodurch die Kochenille einen Stich ins gelbe bekommt, welches den Glanz der Farbe erhöht.

Die letztere Erfahrung und einige andere, von denen wir am Ende dieses Aufsatzes Nachricht geben werden, haben uns bewiesen, daß die Wolle sich keinesweges, wie man glaubt, in dieser Operation gelb färbt, indem sie mit der Salpetersäure in Wirkung tritt, welche die Zinnauflösung vorwaltend enthält; denn sie kommt aus allen Abkochungen mit der Beize ungefärbt heraus, und röthet sich nur erst dann, wenn färbende Materien hinzutreten.

Dritte Abtheilung. Vom Weinstein, der Zinnauflösung, und einigen andern metallischen Auflösungen.

Die Beweise, welche wir über die Bildung

des Scharlachs gegeben haben, schienen uns so evident zu seyn, daß wir nicht nöthig haben würden, ihre Anzahl zu vermehren, wenn wir uns nicht vorgesetzt hätten, der Entscheidung der obigen wichtigen Frage eine grössere Ausdehnung zu geben.

Wir haben daher auch die Wirkung des schwefelsauren und des salzsauren Spiessglanzes, des Wismuts, des Zinks und des Arseniks, und zwar in denselben Verhältnissen gegen die Wolle untersucht, deren man sich beim Zinn zu bedienen pflegt. Einige von jenen Auflösungen haben uns sehr angenehme Farben dargeboten, sie unterschieden sich aber sämmtlich von denjenigen, die wir zu erhalten wünschten.

Glücklicher waren wir mit dem weinsteinsauren Zinn, das wir durch die Zerlegung des weinsteinsauren Kali und des weinsteinsauren Natrons, mittelst einer sehr oxydirten Auflösung des salzsauren Zinns erhalten hatten. Denn wurde dieses Salz in Salzsäure aufgelöst, und in dem Nothbade für Scharlach angewendet, so erhielten wir eben so lebhaft und glänzende Farben, als durch den Weinstein und die Zinnauflösung.

Wird das weinsteinsaure Zinn in freier Weinsteinsäure aufgelöst, so gewinnt man durch diese Auflösung ebenfalls eine sehr gute Wirkung. Da aber dieses Verfahren viel kostbarer als das gewöhnliche seyn würde, so ist es rathsam, das weinsteinsaure Zinn, bloß in Salzsäure gelöst, anzuwenden.

Bevor wir aber den Gebrauch dieses Beiz-

mittels in der Färberei empfehlen wollen, wollen wir dasselbe erst im Großen untersuchen, um sowohl die Kosten als die Schönheit in der Farbe, die dadurch erzeugt wird, mit Gewißheit bestimmen zu können.

Vierte Abtheilung. Untersuchungen über die Scharlachfarbe und die Zinnoxyde.

Wie bereits gesagt worden, gewinnt man die Scharlachfarbe, indem man die Wolle mit bestimmten Quantitäten Kochenille, mit Weinstein und mit sehr oxydirter Zinnauflösung behandelt, und zwar in zwei Operationen, dem Ansieden und dem Ausfärben: wovon die erste $1\frac{1}{2}$, die zweite aber nur $\frac{1}{2}$ Stunde dauert.

Die Vertheilung dieser Operation in zwei Theile, ist aus dem Grunde nothwendig, um jene Farbe zu produciren, welche sonst weniger satt, und mehr gelb ausfallen würde, wenn man alle dazu erforderliche Substanzen mit einem mal anwenden, und die Kochung 2 Stunden veranstalten wollte.

Jene Wirkung ist dem sehr sauren Zustande des Farbadades zuzuschreiben, wodurch eine bedeutende Quantität des Beizmittels und des färbenden Stoffes zurückgehalten wird.

Wollte man in den Sud die Wolle und die sämtlichen Beizmittel mit einem mal bringen, und sodann in der Kochenille auskochen, so würde man nie dieselben Resultate erhalten.

Von der Zeit an, daß der holländische Scharlach in Frankreich bekannt wurde, hat

man das Nachtheilige daran erkannt, daß er vom Wasser zu sehr verändert wird, seine Farbe verliert, und mehr oder weniger sich ins Karmoisin überziehet. Bis jetzt hat man aber aus der Acht gelassen, die Ursachen davon zu entwickeln.

Wir unterwarfen daher einige Stücke des schönsten scharlachnen Tuches einer mehrmaligen Auskochung mit destillirtem Wasser, und mit jeder Auskochung hatte die Farbe einen Theil ihrer Schönheit verloren; und als die sämtlichen Auskochungen beendigt waren, blieb nur noch eine schwache Fleischfarbe zurück.

Das Wasser der sämtlichen Abkochungen wurde gesammelt und abgedunstet; es war sehr sauer, und enthielt, außer der färbenden Substanz und einer animalischen Materie, noch Weinsteinssäure und salzsaures Zinn.

Hieraus folgt also deutlich, daß die Scharlachfarbe eine leicht lösbare Verbindung ausmacht, daß sie durch das Wasser eine Quantität Säure verliert, dadurch ihre Schattirung verändert, und daß neue Auswaschungen, deren Wirkung durch die erhöhte Temperatur vermehrt wird, die Farbe ganz zerstören könne.

Aus den sämtlichen in diesem Aufsatze enthaltenen Erfahrungen gehet also hervor:

1) Daß in der Alaunung aller vegetabilischen und animalischen Substanzen mit bloßem Alaun, keinesweges die Thonerde aus demselben sich damit verbindet, sondern daß der ganze Alaun damit in Verbindung tritt; und daß, wenn jene Substanzen nicht hinreichend gereinigt waren, der

darin enthaltene Kalk, auf einen Theil des Alauns eine Zerlegung ausübt.

2) Dafs alle alkalische und erdige Basen, wenn solche mit der Alaunauflösung behandelt werden, solche zersetzen und sie in übersäuertes schwefelsaures Kali umändern, so wie in einen schwerauflöslichen entsäuerten Alaun; dafs endlich mehrere Auswaschungen, den Alaun in reine Thonerde, in Alaun, in schwefelsaures Kali umändern können.

3) Dafs die essigsäure Thonerde sich ebenfalls mit der Seide, der Wolle, der Baumwolle und dem Leinen ganz verbindet, dafs diese Verbindungen aber einen Theil Essigsäure von sich lassen, wenn sie der Luft ausgesetzt werden, und dadurch in auflösliche essigsäure Thonerde und in reine Thonerde umgeändert werden, welche letztere in den Zeuchen zurückgehalten wird.

4) Dafs Alaun und Weinstein sich wechselseitig nicht zersetzen; dafs aber die Lösbarkeit des Einen durch den Beisatz des Andern vermehrt wird; und dafs also in der Alaunung der Wolle, mag sie durch Alaun und Weinstein, oder durch reinen Alaun verrichtet werden, der Weinstein dadurch zersetzt wird, dafs die Weinsteinsäure und der Alaun sich mit einander verbinden, und übersäuertes schwefelsaures Kali in der übrigen Flüssigkeit gelöst bleibt.

5) Dafs die starken Säuren die Eigenschaft besitzen, indem sie sich mit der Wolle verbunden, die Anziehung der färbenden Stoffe gleichfalls zu veranlassen, eine Eigenschaft, wel-

che die übersäuerte weinsteinsäure Thonerde im höchsten Grade besitzt.

6) Dafs der Alaun und der Weinstein nicht für alle Farben mit gleichem Erfolg angewendet werden können, und dafs ihre quantitativen Verhältnisse von der Natur der färbenden Materien abhängig sind. Dafs endlich die Dauer der Alaunung nicht über zwei Stunden anhalten darf, und dafs die Aufbewahrung der alaunten Zeuge an einem feuchten Orte, zur vermehrten Intensität der Farben, nichts beiträgt.

7) Dafs das sehr oxydirte weinsteinsäure Zinn in Salzsäure gelöst, in der Scharlachfärberei, den Weinstein und die Zinnauflösung ersetzen kann.

8) Dafs endlich diese Untersuchungen eine sehr glückliche Anwendung der Beizen mit dem zu färbenden Gewebe, so wie eine Verbesserung mehrerer in der Färberei übliche Operationen herbeiführen können.

Um endlich diese Untersuchungen vollständig zu machen, würde es ohnstreitig nothwendig gewesen seyn, auch noch auf eine genaue Weise die Veränderungen zu bestimmen, welche die färbenden Stoffe auf diesem Wege veranlassen können, indem sie sich mit allen Arten von Zeuchen verbinden; eine Arbeit, die man zu einer andern Zeit bekannt machen wird.

XLIII.

Die grünen Wallnußschalen.

Der immer häufiger werdende Gebrauch der grünen äußern Schale der Wallnüsse in der Färberei, hat Herrn Henri Braconnot (Professor zu Nancy) veranlaßt, eine chemische Zergliederung derselben anzustellen, wovon er die Resultate (in den Annales de Chim. Tom. LXXIV. pag. 303) bekannt gemacht hat.

Jener Untersuchung gemäß, lieferten die grünen Wallnußschalen:

- 1) Kraftmehl.
- 2) Eine scharfe bittere Substanz, die bei der Berührung mit der Luft leicht braun wurde, und eine Oxydation zu erleiden schien.
- 3) Aepfelsäure.
- 4) Gerbestoff.
- 5) Citronensäure.
- 6) Phosphorsauren Kalk.
- 7) Kleesauren Kalk.
- 8) Kali.

Merkwürdig bleibt es dem Herausgeber des Bulletins, daß die Gallussäure unter diesen Bestandtheilen fehlet.

XLIV.

Ueber die Gewinnung des Opiums aus
grünen Mohnköpfen.

(Mitgetheilt vom Herrn Geheimen Rath Dr. Wilh. Heinr. Brennecke zu Stargard in Pommern.)

In den jetzigen bedrängten Zeiten ist es gewiß doppelte Pflicht eines jeden redlichen Arztes und Menschenfreundes, sich, da wo es nur irgend möglich ist, des Gebrauchs ausländischer theurer Arzneimittel zu enthalten, und möglichst auf Surrogate derselben zu sinnen. Bei der großen Theuerung des Opiums und dessen Unentbehrlichkeit in der Arzneikunde, war es mir sehr erfreulich, kürzlich die „Versuche des Hofrath von Walberg zur inländischen Erzeugung des Opiums“ zu lesen, wobei ich mir vornahm, so bald als irgend möglich, ähnliche Versuche hieselbst anzustellen. Ich werde erst die gelesenen und hernach meine eigenen Versuche hier mittheilen.

Der verdienstvolle fürstl. Lichtensteinsche Hofrath von Walberg hat im Sommer 1810 über die Gewinnung des Opiums sehr glückliche Versuche angestellt. Dieselben wurden mit dem weißen Mohn auf den fürstl. Lichtensteinschen Feldern der Herrschaft Lundenberg angestellt, und das aus jener Pflanze gewonnene Opium zeigte sich, sowohl nach der damit angestellten chemischen Untersuchung, als nach der medicinischen Wirkung, dem ausländi-

schen sehr ähnlich. In Hinsicht auf die Kultur des weißen Mohns, die Gewinnung des Opiums aus demselben und das Erträgniß dieser Produktion, giebt Herr Hofrath von Walberg folgende Bestimmungen.

Der Mohn wird im September, in dem fruchtbarsten, stark mit Kuhmist gedüngten, rein bearbeiteten sogenannten besten Weizenboden angebaut. Man zieht übrigens den Herbstanbau jenem im April vor, weil der Mohnsame viele Feuchtigkeit und Zeit zum Keimen bedarf. Die Mohnköpfe werden, vierzehn Tage nach der Blüthe, um welche Zeit sich der Mohnsame in den Kapseln gebildet haben wird, auf der äußern Haut, die noch grün und weich seyn muß, mit einer Nadel, an einem heitern Abend, auf allen Seiten in gleichen Distanzen aufgeritzt, ohne die innere Haut zu durchstechen, wodurch der Wachsthum des Samens verhindert werden würde. Nach dieser Aufritzung fließt aus der Oberhaut ein weißer Schleim, der über Nacht stockt, am Morgen braun aussieht, gesammelt wird und das Opium liefert. Die geritzten Köpfe können, so lange sie Zeichen des enthaltenen weißen Saftes geben, noch ferner behutsam jeden zweiten Tag aufgeritzt und die Sammlung des Opiums am folgenden Morgen vorgenommen werden.

Auf ein niederösterreichisches Joch zu 1600 Quadratruthen, kann man 172,800 Mohnköpfe rechnen, wenn nämlich auf jeden Quadratfuß, deren das Joch 57,6000 hat, eine Pflanze gerechnet wird, von welchen jede, bei guter Kultur,

drei Mohnköpfe bringen kann. Statt jener Anzahl sollen aber nur 125,000 Mohnköpfe pro Joch angenommen werden. Nun kann man nach den im Kleinen gemachten Versuchen, auf jeden Mohnkopf ein Gran rechnen; folglich würde ein mit 125,000 Mohnköpfen belegtes niederösterreichisches Joch Feld eine Ausbeute von 16 Pfund 8 Loth 3 Quentchen, 20 Gran Stadtgewicht an Opium liefern.

Nimmt man das Pfund Opium nur zu 100 Gulden an, so wäre also der Ertrag des Feldes an Opium 1600 Gulden, ohne den Mohnsamen zu rechnen, der zum feinsten Tafelöl, kalt geprefst, zu benutzen ist. Angenommen, daß dem Felde eine, der zum Weizenbau erforderlichen, ähnliche Kultur gegeben und aller mögliche Aufwand auf den unwahrscheinlichen höchsten Betrag von 800 Gulden aus einem niederösterreichischen Joch, durch den Bau des Mohns zur bloßen Gewinnung des Opiums sich ergeben, und durch diese neue Produktion jenes Geld im Lande behalten werden, das für den nöthigen Bedarf an Opium bisher ins Ausland gehen mußte.

Auch der Herr Professor Rumi in Oedenburg, hatte im Jahre 1809 zu Schmöliz, wo er damals als Prediger angestellt war, Versuche mit der Erzeugung des Opiums gemacht. Er wählte dazu einen lockern Boden, und düngte ihn gut. Die Mohnkörner säete er zu Ende Aprils sehr dünn (um mehr Mohnköpfe zu erhalten), so daß die meisten Pflanzen 10 bis 15 Zoll von einander entfernt waren.

Die Körner waren von dem schwarzen und braunen Mohn (*papaver hortense semine nigro* und *papaver hortense semine fusco*). Weder vom weissen Mohn (*papaver semine albo*), noch von den Abarten, welche grössere Köpfe erzeugen, konnte er sich Samen verschaffen, ob er gleich vermuthete, daß diese Mohnstauden mehr Opium geben würden. Er säete nur eine geringe Anzahl von Körnern; das Unkraut jätete er sorgfältig aus. Als im Sommer die Mohnstauden vollkommen grüne Köpfe gebildet hatten, in welchen die Körner noch ganz weifs waren, machte er des Morgens in die grünen Stauden und in die grünen Köpfe mit einem Federmesser Einschnitte, aus welchen ein weisser, milchiger und harziger Saft herausquoll; durch die Sonnenstralen verdickte sich dieser nach und nach, und erhielt eine schwarze Farbe; den verdickten angetrockneten Saft kratzte er des Abends mit einem Federmesser ab, und verwahrte ihn. Die Einschnitte in die Mohnköpfe gaben mehr Saft, als die Einschnitte in die Mohnstauden. Die Köpfe, in welche er Einschnitte gemacht hatte, gaben nachher vollkommnen Samen, der vor der gehörigen Zeit reif geworden war. Der gewonnene verdickte Saft war wahres Opium.

(Aus den vaterländischen Blättern für d. osterreich. Kaiserst.)

Durch vorstehende Versuche und durch die gemachten Erfahrungen, daß unser gewöhnlicher Mohnsame eine narkotische Kraft besitzt, indem

manche gemeine Leute bei Koliken oder Mangel an Schlaf, sich einer Suppe oder des Oels aus Mohnsamen zur Beruhigung bedienen, was sogar von manchen Kinderwärterinnen den Kindern, zum größten Nachtheil derselben, als Beruhigungsmittel gegeben wird, begab ich mich nach mehreren Gärten, um Mohnköpfe zu suchen. Nachdem ich dergleichen angetroffen, die aber noch sehr klein waren, ritzte ich die Köpfe auf oben beschriebene Weise auf, und hatte das Vergnügen, diesen Milchsaft in ganz kleinen Tropfen hervorquellen zu sehen. Am andern Morgen wollte ich ihn nun abnehmen, allein ein Regenguß hatte alles abgespült. Nach unendlich vielen Versuchen, (da es leider hier schon seit sechs Wochen fast täglich regnet), gelang es mir, eine geringe Quantität zu erhalten, deren Farbe Geschmack und Geruch dem Opium ähnlich ist. Seine medicinische Wirkung und chemische Untersuchung habe ich noch nicht erfahren und anzustellen Gelegenheit gehabt. Der immerwährende Regen kann beiden wohl etwas geschadet haben; ich glaube aber, daß die fortgesetzten Versuche, welchen ich mich ferner mit möglichstem Eifer unterziehen werde, von erspriesslichem Nutzen seyn dürften, und daß dieses Opium, wovon ich beiliegend eine kleine Quantität zu überschicken mich beehre, wenigstens äußerlich angewandt, als zu Lavements, Salben, Pflaster u. s. w., die Stelle des theuren ausländischen ersetzen kann, wodurch schon viel gewonnen würde.

Ich bitte um eine chemische Prüfung der beifolgenden Probe dieses Opiums, und bemerke nur nochmals, daß seine Qualität durch den Regen etwas verändert worden seyn kann. *)

Und so hätten wir denn, nach Herrn Geheimen Rath Heim, beim Wechselfieber, am Arsenik statt der China, nach Herrn Hofrath Horn (s. Archiv für prakt. Arzneik. und Klinik, X. Bd.) an *Radix Hellebor. alb.* statt *Ipecac.* als Brechmittel, und an diesem inländischen Opium, drei Surrogate der theuersten und in der Arzneikunde häufigst gebrauchten Arzneimittel.

XLV.

Anfrage wegen eines Instruments zur Ortsbestimmung der Gewitterwolken.

Ein Liebhaber der Mathematik hat ein Modell zu einem Instrumente verfertigt, womit derselbe, wenn er eine Gewitterwolke erblickt, sogleich den Ort, über welchem sie schwebt, angeben kann. Alle seine mit diesem Instrumente angestellten Beobachtungen sind bisher zu seiner Zufriedenheit ausgefallen.

*) Die mir übersandte Probe hat in Farbe, Geruch und Geschmack viel Aehnlichkeit mit dem ächten Opium, sie ist aber zu klein, um sie chemisch zu untersuchen, oder am Krankenbette Versuche damit anstellen zu lassen; dieses wird erst bei einer größern Quantität möglich seyn. H.

Eben so richtig hofft er den Ort anzeigen zu können, wo eine Feuersbrunst entstanden ist, wenn das Feuer an den Wolken reflektirt. Wird dieses Instrument von einem geschickten Mechaniker verfertigt, so kann man es zu astronomischen und geometrischen Messungen sehr gut gebrauchen.

Um dasselbe noch mehr zu vervollkommen, beschäftigt er sich mit Zusammensetzung eines sehr vergrößernden Fernrohrs, welches er zur Messung der Entfernung deutlich zu sehender Gegenstände einrichten zu können hofft. Schon ist es ihm gelungen, das Verhältniß zu finden, nach welchem das Fernrohr, bei näheren oder entfernteren Gegenständen, vom Objektivglas entfernt, oder demselben genähert werden muß.

Ehe er nun dieß Instrument völlig ausarbeitet, wünscht er zu wissen, ob ein solches Werk schon bekannt sey, oder nicht? Im letztern Falle wird er mit Vergnügen davon öffentliche Rechenschaft geben.

* * *

Mit Vergnügen wird der Herausgeber des Bulletins jede Aeufserung über die obige Anfrage annehmen, und solche, wie es verlangt wird, entweder im Bulletin abdrucken lassen, oder selbige an die Behörde befördern. Wer aber Hof näher wohnen sollte, beliebe seine diesfalsige Nachricht an den Hrn. Pfarrer Ludwig Pflaum zu Helmbrechts bei Hof im Baireuthischen zu adressiren.

H.

Deutsches General-Register

zu dem 1sten bis 10ten Bande

vollständigen Lexicons der Gärtnerei und Botanik,
und einige Verbesserungen zu dem ganzen Werke
vom Dr. J. G. Dietrich.

gr. 8. Berlin, 1811. Preis: 2 Rthlr. Courant.

Durch dies deutsche General-Register erhält das genannte, ebenfalls deutsche Werk des Herrn Dr. Dietrich für diejenigen erst vollständigen Werth, welche mit den lateinischen Benennungen der Gewächse nicht bekannt sind, und bisher eine Belehrung etwas mühsam in den 10 Bänden aufsuchen mußten, indem die Gewächse nur nach den lateinischen Namen alphabetisch geordnet werden konnten. Dies Register enthält mehr als 27000 deutsche Namen von Bäumen, Stauden, Pflanzen, Blumen etc., und jeder Botaniker, Arzt, Apotheker, Gärtner und Gartenliebhaber, Oekonom und Forstmann, kann nun die ihm nöthige Auskunft über die botanischen Kennzeichen oder die Pflanzung und Wariung eines Gewächses sogleich auffinden. Selbst dem Botaniker von Profession, welchem nicht alle deutschen Provinzialnamen der Gewächse bekannt sind, wird dies Register nützlich werden. Mit der Zeit werden noch einige Bände Nachträge über neu entdeckte Pflanzen etc. erscheinen, und das ganze Werk von 10 Bänden nebst Register soll daher bei uns und in allen soliden auswärtigen Buchhandlungen noch für den Pränumerationspreis von 24 Rthlr. Courant oder 43 Fl. 12 Kr. Rheinisch abgelassen werden. Der Ladenpreis ist 32 Rthlr. Courant oder 57 Fl. 36 Kr. Die letzten Bände des Werks werden ebenfalls noch einzeln für 2 Rthlr. 6 Gr. Pränumerationspreis an diejenigen abgelassen, welche durch den Krieg verhindert wurden, selbige sich anzuschaffen.

Die Verleger, Gebrüder Gädick in Berlin.

Bei C. F. Amelang in Berlin ist erschienen, und in allen guten Buchhandlungen zu haben:

D. C. F. L. Willberg's Naturlehre des weiblichen Geschlechts.

Ein Lehrbuch
der physischen Selbstkenntniß
für Frauen gebildeter Stände.

2 Theile. 8. 1811. 2 Rthlr. 18 Gr.

N a c h r i c h t.

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

Aufgeschnittene und beschmutzte Hefte werden nicht zurückgenommen.

Der Preis des aus zwölf Heften bestehenden Jahrganges ist *Acht Thaler Preussisch Courant*, welche *bei dem Empfange des Ersten Hestes* für den ganzen laufenden Jahrgang vorausbezahlt werden. Man verzeihe diese scheinbare Strenge, welche aber bei einer so kostspieligen Unternehmung einzig die pünktliche Bedienung der respectiven Abonnenten bezweckt. — *Einzelne Hefte* können nicht mehr abgelassen werden, weil dadurch zu viel defecte Bände entstehen. Von dem Jahrgang 1809 hingegen werden, zur Ergänzung der etwa einzeln angeschafften Hefte, noch die fehlenden, à 16 Gr. Cour., abgelassen.

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

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