

IV

8

No: 1448. Chem.



-WA-

Fig. 1.

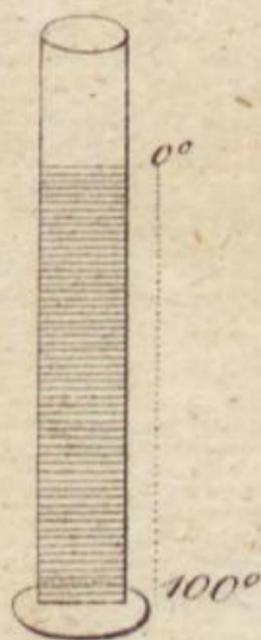
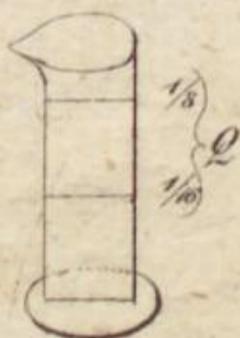


Fig. 2.



Anweisung zur Fabrikation
der
Soda und Soda = Seife

nach
den neuesten englischen und deutschen Me-
thoden.

Nebst

Belehrungen über die Eigenschaften und Kennzeichen
einer guten Soda, sowie über die verschiedenen mine-
ralischen Alkalien, als Kelp, Barille, Natron, Neph-
natron, Natronwasser zc.

Für

alle Diejenigen, welche sich mit Bereitung der Soda
und Soda = Seife beschäftigen oder beschäftigen wollen,
diese Artikel in größern Quantitäten verbrauchen oder
Handel damit treiben.

Von

Heinr. Georg Hermann.

Mit einer Abbildung.

Quedlinburg und Leipzig.

Druck und Verlag von Gottfr. Basse.

1 8 3 2.

Handwritten text at the top of the page, likely a title or header, which is mostly illegible due to fading and bleed-through.

Second line of handwritten text, also mostly illegible.

Third line of handwritten text, mostly illegible.



Fourth line of handwritten text, mostly illegible.

Fifth line of handwritten text, mostly illegible.

Sixth line of handwritten text, mostly illegible.

Seventh line of handwritten text, mostly illegible.

Eighth line of handwritten text, mostly illegible.

I n h a l t.

	Seite
I. Die Fabrikation der Soda.	1
1. Einleitung.	—
2. Verschiedene Sorten der Soda.	3
3. Kennzeichen der guten Soda.	5
4. Fabrikation der künstlichen Soda.	—
5. Ueber die Soda = Seife und deren Bereitung.	6
6. Anleitung zur Prüfung des Kali = Gehalts in der Pottasche und Soda.	11
Beschreibung des Alkali = Messers.	13
Prüfungs = Flüssigkeit.	—
Nöthige Reagenzien oder Prüfungsmittel für die Versuche.	14
Prüfungs = Vorrichtungen.	—
Beschreibung des alkalimetrischen Versuchs mit der Pottasche.	—
Prüfung der Holzaschen.	16
Prüfung der rohen Soda.	17
Prüfung der Soda, welche im Handel unter dem Namen Kohlensaures Natrum und Soda = Salz vorkommt.	—
Schließlich noch einige allgemeine Bemerkungen über die Reinheit der Soda.	18
7. Auslaugung und Aegendmachung der Soda.	—
8. Ueber die Siedung der Seife.	19
9. Ueber den Gebrauch der Soda anstatt der Pottasche.	20
10. Ueber den Verbrauch der Soda = Seife in den preussischen Staaten.	24
11. Das reine Natron.	29
II. Ueber Natron, oder mineralisches Alkali.	30
1. Kelp.	—
2. Barille.	35
3. Natrum oder Trona.	—
4. Kohlensaures Natron oder mineralisches Alkali.	36

	Seite
5. Unterhalbmal Kohlensaures Natron.	89
6. Doppeltkohlensaures Natron.	—
7. Wässerige Auflösung des Kohlensauren Natrons.	—
8. Natrium.	40
9. Auflösung des Natriums.	—
10. Doppeltes Natriumwasser.	—
11. Glaubersches Salz (Schwefelsaures Natron).	—
12. Salpetersaures Natron (Nitrum cubicum).	41

I. Die Fabrikation der Soda.

Einleitung.

Unter Soda (Soda, Soude, Bariglia) versteht man ein unreines, mit fremdartigen Theilen vermischtes, aus der Asche der verbrannten Seeuferpflanzen erhaltenes Mineralalkali. Dieselben werden zu dem Ende getrocknet und in großen Gruben verbrannt, der glühenden Asche ein solcher Grad von Hitze gegeben, daß sie zusammen zu fließen anfängt, wobei sie mit eisernen Stangen umgerührt wird. Nach beendigter Arbeit nimmt man die zusammengebackte, steinharte, mehr oder weniger weiß- oder bläulichgraue Masse heraus, und zerschlägt sie in kleinere Stücke, die dann zum Handel gebracht werden. Man hat davon mehrere Sorten; nach ihrer Güte steht die orientalische, ägyptische oder alexandrinische, Soda alexandrina, im ersten Range; dann folgt die alicantische, gemeine spanische genannt, eine vorzügliche Art hiervon heißt Soudede Barilla; die carthaginische ist schlechter und schwärzer als jene. Die schlechtesten Sorten kommen von Bourde und Cherbourg aus Frankreich, unter dem Namen Sode de Barech, Tangsode; sie werden aus dem Seetang, besonders von fucus vesiculosus erhalten und stehen mit dem auf den schottischen und scyllinischen Inseln durch das Einäschern gewonnenen Kelp in einem Verhältnisse; weit besser ist die französische von Languedok, sie ist schwarzblau von Farbe. Unter den vielen Pflanzen, von welchen man mehr oder weniger Soda erhält, sind die vorzüglichsten: salsola soda, salsola Kali, salsola sativa, vermiculata, Mesembryanthemum copticum und noctiflorum, Reaumuria vermiculata, Chenopodium maritimum, salicornia herbacea, fruticulosa und europaea u. a. m. An Salzsumpfen oder in niedrigen sumpfigen Gegenden an der See baut man auch dergleichen Pflanzen

Soda.



zen absichtlich, um sie dann zu diesem Behufe zu benutzen. Die künstliche Erziehung der Barillapflanze (*Salsola Kali*) ist mühsam und kostbar. Der Boden, welcher nahe am Meere gelegen und niedrig sein muß, wird erst sehr viel gepflügt, und von allem Unkraut gereinigt; dann säet man den Samen der Pflanze im Februar oder März, und gätet das aufkommende Unkraut sorgfältig heraus. Im October schneidet man die Barille, und verfährt dann nach dem Trocknen damit, wie bereits oben angegeben wurde. Den allgemeinen langen Erfahrungen zufolge befindet sich der Hauptbestandtheil der Soda, das mineralische Laugensalz (Natron), eigentlich nur sparsam in dem Pflanzenreiche verbreitet, wogegen das vegetabilische Laugensalz (Kali) fast in allen Pflanzen sich befindet. Diese an Seen und auf mit Seewasser getränktem Boden wachsenden, machen jedoch Ausnahmen; denn sie nehmen nicht aus diesem Boden das Kochsalz als solches auf, sondern dies wird durch den Lebensproceß der Pflanzen zersezt und zu pflanzen-saurem Natron gebildet. Beim Verbrennen der Pflanzen wird die organische Säure zerstört, und die dabei erzeugte Kohlenstoff-säure tritt an das Natron und bildet kohlen-saures Natron, welches nun in der Soda mit vielen fremdartigen erdigen Theilen vermischt vorkommt. Die Soda enthält im Durchschnitt 20 Procent reines kohlen-saures Natron, die alifantische jedoch mehr, aber höchstens 40 Procent, das Uebrige besteht aus schwefel-saurem, salz-saurem, jodwasser-stoff-saurem Natron, Kalk-, Talk-, Kieselerde, und einem kleinen Antheil Metallorxyde, als Eisen u. s. w. Man verlangt von einer guten Soda, daß sie aus festen, schweren, trocknen, klingenden, inwendig löcherichten Stücken bestehe, von bläulicher Farbe, mit kleinen weißen Flecken vermischt sei; sie muß beim Uebergießen mit Wasser keinen stinkenden Geruch von sich geben, und viel Mineralalkali enthalten. In vielen Fabriken ist dieses Produkt ein höchst nutzbarer, fast unentbehrlicher Artikel; der häufigste Gebrauch wird davon in Seifensiedereien, Färbereien, Glas-, Porcellan-, Tabak- und mehreren andern Fabriken gemacht; die schlechte in Bleichereien angewendet. In den neuern Zeiten hat man auf eine vortheilhafte Art das so häufig vorkommende Glaubersalz benutzt, um daraus eine künstliche rohe Soda zu bereiten, aus welcher man nachher ein reines kohlen-saures Natron dargestellt

hat. Man schmelzt nämlich im Großen Glaubersalz mit Kohle und Kalk, oder einem Zusatz von Eisen, und setzt die geschmolzene Masse der Luft aus. Bei diesem Proceß zersezt der Kohlenstoff das schwefelsaure Natron (Glaubersalz), es entsteht Schwefelnatrium, der Schwefel tritt dann an den Kalk und bildet Schwefelkalkium; die Kohlensäure aber geht an das Natron. Ein Zusatz von Schwefel befördert die Abscheidung des Schwefels. An der Luft zieht die Masse noch mehr Kohlensäure an. In Ländern, wo es an Glaubersalz fehlt, wie z. B. in Frankreich, bereitet man durch Rösten des Schwefeleisens oder auch mit schwefelsaurem Eisen erst künstlich ein Glaubersalz, das hernach auf ähnliche Art zerlegt, und auf rohe Soda verarbeitet wird. Die Bereitung der künstlichen rohen Soda aus Glaubersalz, durch Schmelzen mit Kohle und Kalk u. s. w. kann nur im Großen mit Vortheil unternommen werden. In früherer Zeit hat man sowohl das Glaubersalz als das Kochsalz, mit Beihülfe des kohlenfauren Kalis zerlegt; man löste nämlich eine Mischung von Glaubersalz und gereinigter Pottasche, oder von Kochsalz und gereinigter Pottasche in Wasser auf, worauf eine wechselseitige Zersezung erfolgt, und schied die Salze durch wiederholte Kristallisationen. Diese Zerlegungsprocedur ist aber außer Gebrauch gekommen, denn theils geschieht die Trennung der genannten Salze nur mühsam und mit Schwierigkeiten, und dann ist anderntheils das kohlenfaure Kali viel zu theuer, als daß es hier zur Zerlegung des Glaubersalzes oder des Kochsalzes mit Vortheil angewendet werden könnte. Zum Handel kommt die alexandrinische häufig nach Benedig, Livorno, Marseille und geht auch stark nach England; eine Sorte von weißgraulicher Farbe und unrein wird von Smyrna gebracht; die gereinigte Sode, oder die vorzüglichste levantische heißt bei den Italienern Rochetta. Die beste spanische wird von Alicant und Valencia bezogen und in Centnern gehandelt; Marseille verkauft die levantische, spanische und sicilianische, so wie Hamburg, nach 100 Pfd. In Livorno wird die sicilianische bei 1000 Pfd. in Pezze mit 3 p. c. Disconto, in Triest alle Arten nach 100 Pfd. wiener Gewicht und Währung gehandelt.

2. Verschiedene Sorten der Soda.

Die im Handel vorkommenden Sodasorten werden un-

terschieden: in die orientalische, ägyptische oder alexandrinische; 2) die spanische, alifantische und carthagenische; 3) die französische; 4) die schottische und englische.

Die orientalische Soda, welche unter dem Namen der ägyptischen über Alexandrien in den deutschen Handel kommt, ist unter allen Arten die vorzüglichste. Die Pflanzen, welche dazu verwendet werden, sind: 1) das Salzkraut (*Salsola Kali*); 2) das Glaschmelzkraut (*Salicornia arabica*); 3) der schuppige Wegerich (*Plantago squarrosa*); 4) die Nachts blühende afrikanische Feige (*Mesembryanthemum noctiflorum*). Sie wird besonders in Aegypten, in Tripolis, in Syrien, selbst in Astrakan fabricirt, die erstern Sorten über Alexandrien nach Venedig gebracht, und in Konstantinopel mit dem Namen Laya-Zachi bezeichnet.

Die alifantische oder spanische Soda wird in zwei Sorten unterschieden: 1) die wahre alifantische oder Berrilla (*Soude de Barilla*; *la Bariglia*), bei den Franzosen *Caillotis* genannt; 2) die carthagenische (*Soda carthaginensis*), welche schlechter als die vorige ist. Die Pflanzen, welche man in Spanien zur Fabrication der Soda anwendet, sind: 1) das krautartige Glaschmelzkraut (*Salicornia herbacea*); 2) das strauchartige Glaschmelzkraut (*Salicornia fruticosa*); 3) der Meer-Gänsefuß (*Chenopodium maritimum*).

Die französische Soda, welche schlechter als die spanische ist, wird: 1) aus dem gemeinen Salzkraut (*Salsola Kali*); 2) dem Soersalzkraut (*Salsola Soda*); 3) dem stacheligen Salzkraut (*Salsola Tragus*); 4) dem spanischen Salzkraut (*Salsola sativa*), welche letzte Pflanze die reinste und beste Soda darbietet, bereitet. Schlechter ist die sogenannte Tangsoda (*Soude de Bourdine*; *Soude de Varech*), welche in Frankreich zu Bourde und Cherbourg, aus dem blasigen Tang oder der Meer-Eiche (*Fucus vesiculosus*) bereitet wird.

Mit der letztern ziemlich übereinstimmend, ist die Kelp-Soda, auch schlechtweg Kelp genannt, welche in England, auch auf einigen schottischen und den Scilly-Inseln, aus mehreren Arten Seegrass (*Fucus natans*) bereitet wird.

3. Kennzeichen der guten Soda.

Als Kennzeichen einer guten Soda unterscheidet man folgende: 1) daß sie zusammengebacken; 2) sehr hart; 3) sehr dicht; 4) beim Anschlagen klingend; 5) poröse; 6) grauweiß von Farbe; 7) rein alkalisch, nicht sehr nach Schwefel schmeckend sei; daß sie 8) beim Uebergießen mit Essigsäure keinen Geruch nach faulen Eiern verbreite.

Die chemische Zergliederung der verschiedenen Sodaarten lehrt, daß sie, außer dem kohlensauren Natron auch unverbrannte Kohle, Schwefelnatrium, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, schwefelsaures und kohlensaures Kali, sowie Chlorkalium, nebst Erden und Metalloxyden enthält.

Auch die beste Soda enthält selten mehr als 30 bis 40 Procent krystallinisches kohlensaures Natron, welches gegen 60 Procent Krystall- oder Hydratwasser enthält.

Durch Zerkleinern, Auslaugen mit Wasser und Verdunsten der Lauge zur Krystallisation, bereitet man daraus die gereinigte Soda oder das Sodasalz, von den Italienern Rocchetta genannt.

4. Fabrikation der künstlichen Soda.

Der theure Preis, sowie die schlechte Beschaffenheit der verschiedenen Sodaarten, hat es veranlassen, daß man eine weit bessere Soda jetzt auf künstlichem Wege bereitet, indem man das Natron, als den wesentlichsten Gemengtheil derselben, aus dem Kochsalze und dem Glaubersalze auf eine schickliche Weise abscheidet.

Wenn wohlfeile Holzasche zu Gebote steht, die man sich leicht durch den Anbau des Wermuths und dessen Einäscherung verschaffen kann, kann dieselbe anwenden, um das Kochsalz oder Steinsalz dadurch zu zerlegen, und das Natron daraus, an Kohlensäure gebunden, zu scheiden. Es genügt zu dem Behufe, wenn man in der Lauge der Wermuthasche eben so viel Küchensalz oder Steinsalz auflöst, als trocknes Kali darin enthalten ist, sie dann zur Krystallhaut abdunstet, dann die Krystallisation abwartet. Was sich zuerst ausscheidet, ist Chlorkalium; aus der übrigen Flüssigkeit schießt nun einfachkohlensaures Natron in großen Krystallen an.

Hundert Pfund Koch- oder Steinsalz, auf solche Weise bearbeitet, liefern gegen 125 Pfund krystallinisches Natron

und 100 Pfund Chlornatrium, welches letztere, als Präzipitationsmittel der Alaunlaugen, an die Alaunhütten abgesetzt werden kann.

Zu Schönebeck bei Magdeburg wird (in der dortigen chemischen Fabrik) die Fabrikation der Soda aus Glaubersalz veranstaltet. Zu dem Behufe werden 4 Gewichttheile krystallinisches Glaubersalz, $1\frac{1}{2}$ Gewichtstheile Holzkohle, zusammen geschmolzen; wenn alles im ruhigen Fluß ist, wird noch $\frac{1}{2}$ Theil Kohlen nebst $\frac{1}{2}$ Theil gepulverte Kreide zugegeben, endlich noch $\frac{1}{2}$ Th. Braunstein. Wenn abermals alles ruhig fließt, wird die Masse abgelassen, nach dem Erstarren in Brocken zerschlagen, und dann vier Wochen lang der Luft ausgesetzt. Diese Soda sieht schwarzbraun aus, und liefert im Centner gegen 90 Pfund krystallisches Natron. — In Frankreich bereitet man eine künstliche Soda, indem 1000 Gewichtstheile krystallinisches Glaubersalz mit 500 Theilen Kohle und 1000 Th. Kreide zusammengeschnitten werden; oder, indem 100 Th. kalzinirtes Glaubersalz mit 40 Th. Kohlenpulver zusammengeschnitten, und der fließenden Masse noch 40 Theile altes Eisen zugegeben worden, und alles so lange geschmolzen wird, bis kein Schwefelwasserstoff sich mehr entwickelt.

Der Ofen, dessen man sich bedient, ist ein Reverberir-Ofen, eben so wie solcher zur Kalzination der Pottasche gebraucht wird.

Eine sehr reine Soda gewinnt man endlich noch, wenn Holzsaure mit gebranntem Kalk neutralisirt, die neutrale Flüssigkeit mit Glaubersalz zersetzt, der Niederschlag (welcher Gyps ist) ausgelaugt, die Lauge zur Trockne abgedunstet und die trockne Masse kalzinirt wird. Diese Soda ist hellgrau, und liefert aus einem Centner über 2 Centner krystallinisches Natron.

5. Ueber Soda = Seife und deren Bereitung.

Die Entdeckung des Verfahrens, mittelst der Soda Seife zu bereiten, fällt in die ältesten Zeiten zurück. Die mittelst der Pottasche dargestellte Seife ist eigentlich nichts anders als eine, jedoch weniger reine, Soda = Seife. Die mit Fett verbundenen Pottaschlaugen entziehen nämlich bei dem sogenannten Aussalzen dem Kochsalze, welches aus Soda und Salzsäure besteht, die letztere, indem sie salzsaure Pottasche bilden; das Talg oder Fett dagegen verei-

nigt sich mit der Soda des Kochsalzes zu Seife. Die Pottasche ist daher bei dieser Art der Seifenbereitung nichts anders als das Zwischenmittel, da das Fett für sich nicht im Stande ist, dem Kochsalz seine Soda zu entziehen und Soda-Seife zu bilden. Pottasche kann, gleichviel, ob mit Talg, Del oder Fett, nur eine Schmier-Seife erzeugen; Soda allein gibt eine feste Seife.

Von dieser Wahrheit ist aber nur erst ein sehr kleiner Theil des Publikums und der Seife-Fabrikanten überzeugt. In Frankreich, wie in England, hat es nicht weniger wie bei uns ebenfalls einer Reihe von Jahren bedurft, um das öffentliche Vorurtheil zu besiegen, nach welchem die vermittelst der künstlichen Soda dargestellte Seife für ein von schädlichen, die Wäsche zerstörenden Theilen begleitetes Erzeugniß gehalten wurde. Dieses Vorurtheil ist aber auf eine höchst natürliche Weise erregt worden. Ein Franzose, Le Blanc, war nämlich der erste, welcher das praktische Verfahren entdeckte, aus dem Kochsalz mittelst Schwefelsäure die Salzsäure auszuscheiden, und der dadurch gewonnenen schwefelsauren Soda mittelst kohlenfauren Kalks und Kohlenpulvers im Schmelzfeuer die Schwefelsäure zu entziehen, und somit eine Soda darzustellen, welche nicht allein von derselben Güte war, als die natürliche ägyptische und spanische, aus der Verbrennung gewisser Kräuter, oder am Strande Soda haltender Seen gewonnene, sondern dieselbe an Stärke noch übertraf. Diese Eigenschaft wurde aber von dem mit der Chemie nicht vertrauten Publikum verkannt, und dem neuen Produkt wurden wegen der in dem Fabrikations-Proceß verwickelten Schwefelsäure, ohne Weiteres, schädliche Eigenschaften beigegeben.

Schwefelsäure kann aber ihrer Natur nach gar nicht in Verbindung mit Soda sein, ohne ein Salz, und zwar ein ganz unschädliches, die sogenannte schwefelsaure Soda, oder Glaubersalz, darzustellen. Fände der vorausgesetzte Fall also statt, so würde das ganze Le Blanc'sche Verfahren in sich zerfallen, indem es ja nur zum Zweck hat, der absichtlich aus dem Kochsalz erzeugten schwefelsauren Soda, oder dem Glaubersalz, die Schwefelsäure zu entziehen, weil das Fett nicht im Stande ist eine Verbindung mit der Soda einzugehen, so lange die Schwefelsäure gegenwärtig ist. Zu bewundern bleibt es aber, daß selbst Seife-Fabrikanten be-

fangen blieben, welchen nicht unbekannt war, daß bei der Seife-Fabrikation mit Pottasche auch das Glaubersalz, wenn es wohlfeil genug ist, mit demselben Erfolge und Nutzen als das Kochsalz angewendet werden kann. Aber der größte Theil der Gewerbtreibenden, von jeher eingenommen gegen neu entdeckte Verfahrungsarten, lehnt sich gegen dieselben anfänglich immer auf, und zeigt sich abgeneigt, von dem bequemen alten Wege abzuweichen. Daß auch bei uns noch Vorurtheile der Art, in Bezug auf die Soda-Seife, bestehen, ist um so auffallender, als in Schönebeck an der Elbe bereits seit 30 Jahren eine Soda-Fabrik durch den verdienstvollen Geheimenrath Hermbstädt gegründet ist, welche ununterbrochen alljährlich viele tausend Centner dargestellt und in die umliegenden Provinzen verkauft hat. Es hat zwar auch in dasiger Gegend nicht an einzelnen Seife-Fabrikanten gefehlt, welche, frei von Vorurtheilen, Versuche angestellt haben; keiner aber hat sich entschlossen, von dem alten, scheinbar bequemern Wege abzugehen, weil er die erwarteten ansehnlichen Ersparnisse nicht sogleich fand. Unserer Meinung nach aber ist der Vortheil bei einer jeden neuen Fabrikations-Methode schon groß genug, wenn sie den Fabrikanten in den Stand setzt, für gleiche Auslagen ein besseres und empfehlenswertheres Erzeugniß darzustellen. Bei der Soda-Seife-Fabrikation findet nun nicht allein dieses statt, sondern es ist damit auch ein größerer Geldgewinn verknüpft. Beides muß nun zur Annahme derselben reizen, daher wir den Gegenstand hier näher betrachten wollen.

Alle bisher von einigen Seife-Fabrikanten uns bekannten Versuche sind, wenn vielleicht auch nicht fehlerhaft, doch aber nicht in der Art angestellt worden, daß sich daraus eine richtige Berechnung der Selbstkosten im Großen hätte ergeben können. Wie kann wohl Jemand, der mit der Seife-Fabrikation nur einigermaßen vertraut ist, aus einem Versuch mit fünf Centner Soda eine richtige Berechnung der wirklichen Verwendung der Quantität roher Soda, des Gewinns an reiner Seife, und der verwendeten Kosten anlegen, ohne auf ein unbefriedigendes Resultat zu stoßen?

Die rohe Soda ist zuvörderst eine schwerer auflösliche Substanz, als gute Pottasche, sie bedarf einer drei- bis

viermaligen Uebergießung und Auslaugung mit Wasser. Dies erschreckt den Seife-Fabrikanten. Ein Versuch im Kleinen erfordert eine Menge von Gefäßen. Der Fabrikant bildet sich seinen Maßstab für die größere Anwendung hienach und glaubt augenblicklich zu der Ueberzeugung gekommen zu sein, daß sein ganzer Fabrikraum nicht hinreichend sei für die Einführung des empfohlenen neuen Verfahrens. In der Wirklichkeit aber verhält sich die Sache ganz anders. Irgend ein Platz von 12 Fuß Länge und 5 Fuß Breite in der Siederet oder außerhalb derselben ist hinreichend, ein paar, mehr flache als tiefe, hölzerne Gefäße zur Auslaugung von großen Quantitäten roher Soda aufzustellen.

Die zweiten, dritten und vierten Auslauge-Wässer, welche jeden Normalversuch weitläufig machen, dienen in der Folge zur Auflösung neuer Quantitäten Soda. Da es aber dem Fabrikanten bei dem ersten Versuch darauf ankommt, zu wissen, wie viel Soda erforderlich ist, um eine gewisse Quantität Talg zu verseifen, so sieht er sich genöthigt, bei dem Versuche sämtliche schwache Laugen abzdunsten. Verlust bei dem neuen Verfahren fürchtend, veranschlagt er sofort die Kosten für Brennmaterial, Zeit und Gefäße, die bei einer fortgesetzten Arbeit, bei welcher, wie gesagt, die schwachen Laugen als Wieder-Aufguß-Wasser dienen, wegfallen. Ist er bis zu dem Punkt gelangt, den ganzen alkalischen Gehalt aus der Soda gezogen zu haben, so schreitet er zum Aetzendmachen der rohen Laugen. Hier bieten sich dieselben Schwierigkeiten der Kostenberechnung dar. Das große Haufwerk des gelöschten Kalks, welches hartnäckig die letzten Laugen-Antheile wie mit der Pottasche zurückhält, erfordert ein häufiges Aufgießen von Wasser. Soll die Berechnung der verwendeten Soda richtig angestellt werden, so müssen also wiederum alle schwache Aetzlaugen abgedunstet werden, und der Maßstab der eigentlichen Kosten fortgesetzter Arbeit fehlt abermals. Ist der durch einen ermüdenden Versuch bereits herabgestimmte Fabrikant nun endlich dahin gelangt, alle ätzende Laugen in die Enge gebracht zu haben, so schreitet er zur Verseifung des Talgs. Hier ergibt sich alsbald eine neue Schwierigkeit, er hat sich entweder zu viel oder zu wenig Lauge bereitet, es bleibt eine Ausmittelung übrig, wie viel Soda

dem Werth nach in den Laugen verbleibt, oder, was noch schlimmer ist, er fühlt sich genöthigt, um das Fett vollständig zu verseifen, noch mehr oder minder neue Quantitäten Lauge zu bereiten. Aber auch hiermit schließt noch nicht die Reihe von Schwierigkeiten. Ist endlich die Seife dargestellt, und der Versuch, bei dem Mangel an Erfahrungen, gelungen, so verbleibt ihm ein Rückstand an Schaumseife, oder es klebt den Gefäßen an allen Orten etwas an, es gibt Verschnitt und dergleichen mehr, und die Rechnung des Gewinns an eigentlich verkäuflicher Seife bleibt daher zweifelhaft.

Um aus diesem Labyrinth von Berechnungen heraus zu kommen und sich eine Ueberzeugung zu verschaffen, gibt es nur zwei Wege.

Der eine ist der, einer fortgesetzten zweckmäßigen Fabrication bis zu einem Hauptabschnitt; der zweite der, der Anwendung des Alkali-Messers, bei richtiger Kenntniß der Eigenschaften der Substanzen, mit welchen gearbeitet wird und um mittelst desselben den Werth der verbleibenden Laugen leicht zu berechnen. Berücksichtigt aber ein Seife-Fabrikant, welcher weder den einen noch den andern Weg einzuschlagen geneigt ist, auch nur, daß Soda-Seife seit einer langen Reihe von Jahren, ungeachtet des niedern Preises der Pottasche, von einzelnen Fabrikanten ununterbrochen mit Vortheil dargestellt ist, und in Frankreich und England einzig und allein auf diesem Wege dargestellt wird; so muß er gestehen, daß das Verfahren für sich selbst spricht und Nachahmung verdient.

Nach unsern mehrjährigen Erfahrungen verhalten sich die Kosten der Handarbeit und des Feuermaterials, bei dem neuen Verfahren zu denen bei dem alten mit Pottasche, zusammen genommen ganz gleich. Denn 90 Pfd. Soda von c. 30° Gehalt nach dem Alkalimesser, welche, nach dem Fabrikenpreis von 5 Rthlr. pro Str., 4 Rthlr. 3 Sgr. kosten, sind hinreichend, um 100 Pfd. Talg zu verseifen, und geben 156 bis 158 Pfund wohlgetrocknete, von allem widrigen Geruch freie Seife. 100 Pfund von dieser Seife aber leisten, vermöge ihrer großen Härte, wenigstens so viel, als 150 bis 160 Pfd. einer gewöhnlichen ziemlich festen, mittelst der Pottasche bereiteten Seife, und geben der Wäsche eine unendlich schönere Weiße.

Könnte etwas der Annahme unser^s empfohlenen Verfahrens entgegen stehen, da nach obiger Angabe jeder Seifenfabrikant damit finden wird, daß die zur Verseifung von 100 Pfund Talg nöthige Quantität Pottasche und das Kochsalz mindestens eben so viel als die erforderlichen 90 Pfund Soda kosten, so wäre es dieses, daß derselbe, oder eine Corporation von Seife-Fabrikanten, den Grundsatz aufstellte, daß eine Abweichung von einem alten Verfahren, und der Uebergang zu einem neuen, das zum Zweck habe, eine große Quantität verschwendeter Seife dem Publikum zu ersparen, unmöglich ihrem Interesse angemessen sein könne, da in demselben Maßstab der Absatz von Seife sich vermindern müsse. Hiergegen läßt sich aber einwenden, daß Niemand im Stande ist, Verbesserungen, welche die fortschreitende Wissenschaft mit sich führt, zu verhindern, und daß über kurz oder lang, wie es schon jetzt geschieht, einsichtsvolle und thätige Concurrenten auftreten und das Bessere zu ihrem eigenen Nutzen in das Leben führen werden.

Zugleich ist zu bedenken, daß dieser Unterschied in den abzusetzenden Quantitäten hinreichend dadurch ausgeglichen wird, daß das Publikum, sobald es an ein vorzüglicheres Fabrikat gewöhnt ist, aufhören wird, die ohnehin schlechte Oekonomie der eigenen Seife-Bereitung aufzugeben. Stellte jemals eine Hausfrau eine scharfe Berechnung der Selbstkosten ihrer Seifebereitung an, ohne selbst die mißlungenen Versuche in Betracht zu ziehen, so würde sie bald einsehen, daß sich dabei kein Vortheil ergibt, und daß sie besser thun wird, ihre Talg- und Fettrückstände dem Seife-Fabrikanten um einen angemessenen Preis zu verkaufen.

Man kann wohl sagen, es sei gewissermaßen nur Sache der Eitelkeit geworden, selbst Seife zu kochen, und nie werden dabei die Kosten der Versäumung, der Handarbeit, des Feuermaterials, der Instandhaltung und Abnutzung der Gefäße gehörig zur Berechnung gezogen.

6. Anleitung zur Prüfung des Kali = Gehaltes in der Pottasche und Soda.

Der Verbrauch von Alkalien in den Künsten und Gewerben in unserm Vaterlande, vorzüglich der der Pottasche, ist zu ausgedehnt, und der Erfolg bei ihrer Anwendung so

oft an die richtige Kenntniß ihres alkalischen Gehalts geknüpft, daß ich mit Vergnügen die Gelegenheit ergreife, durch diese Schrift über diesen Gegenstand einige allgemein verständliche Bemerkungen mitzutheilen, und darauf hinzuwirken, daß die in Frankreich übliche zweckmäßige Methode, die Pottasche und Soda zu prüfen, auch diesseits angenommen werde.

Bis jetzt sind nur die mit der Chemie vertrauten Gewerbetreibenden im Stande gewesen, den verhältnißmäßigen Werth der im Handel vorkommenden Pottaschen und Soden zu prüfen. Der größte Theil der Consumenten, Seifensieder, Bleicher, Färber, Drucker u. s. w. beurtheilten den alkalischen Gehalt nach dem äußeren Ansehen, dem stechenden Geschmack, der Leichtigkeit, der Farbe und dergl. mehr. Diese Erkennungszeichen haben allerdings einigen Werth, aber selbst der beste Kenner wird nicht im Stande sein, mit Gewißheit einen Unterschied von 15% des Gehalts und mehr auf diese Weise zu bestimmen, wie wir uns aus Erfahrung überzeugt haben. Berücksichtigt man also die große Unsicherheit dieser bloß äußern Prüfungsarten für den verhältnißmäßigen Werth einer Waare, die ein Consument kauft, so ergibt sich schon, daß es wohl der Mühe werth sei, ein zuverlässiges allgemeines, für Käufer und Verkäufer überzeugendes Schätzungsmittel für alle Alkalien zu besitzen. Aber es sind auch noch andere dringende Gründe für die Verbreitung einer bessern Prüfungsmethode vorhanden; denn ein Consument kann auch in seinen Operationen bald durch die Schwäche des Gehalts einer Pottasche oder Soda, bald durch die ihm unbekannte Stärke derselben fehlen und empfindliche Verluste erfahren, und erfährt sie leider nur zu oft. Allen diese Inconvenienzen hat man in Frankreich und England schon seit Jahren dadurch zu begegnen gesucht, und mit Erfolg begegnet, daß man dem Publikum ein Instrument in die Hände gab, durch welches auf eine leichte und untrügliche Weise der wahre Alkali-Gehalt der Pottasche und Soden zu finden ist, welche zur Folge gehabt hat, daß in beiden Ländern Verkäufer und Käufer sich nicht mehr über den Preis eines Centners oder einer Anzahl von Pfunden verständigen, sondern daß sie über den Preis eines Grades nach dem üblichen Probe-Instrument handeln. Ein Beispiel wird das Gesagte deutlicher machen. Ein Centner

Pottasche hätte nach Probe 50°. Der Preis eines Grades Alkali sei nach der Bestimmung auf $4\frac{1}{2}$ Sgr. festgestellt, so wird der Preis eines Centners 50 mal $4\frac{1}{2}$ Sgr., mithin 7 Rthlr. 15 Sgr. sein.

In Frankreich gebührt vorzüglich Herrn Descroizilles das Verdienst, ein sehr praktisches Prüfungs-Instrument mit den nöthigen Prüfungsmitteln und dem zu beobachtenden Verfahren bekannt gemacht zu haben. Der Erfinder hat sein Instrument Alkali-Mètre oder Alkali-Messer benannt, und dasselbe mit einer Anweisung von 178 Oktavseiten versehen, aus welcher wir, weil dieselbe ungemein weitschweifig und schwülstig ist und sich über die eigene Anfertigung und Eintheilung des Instruments, welche wir den Glaskünstlern überlassen wollen, verbreitet, das wesentlich Nützliche hervorheben.

Beschreibung des Alkali-Messers.

Der Alkali-Messer besteht nach Fig. 1. aus einer Glasröhre *) von etwa 10 bis 12 Zoll Länge und $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, welche am untern Ende geschlossen ist, und durch einen Fuß die nöthige Unterstützung erhält. Das obere Ende der Röhre ist offen und hat einen Rand. Man bemerkt daran eine Scale von 100 Graden, welche dazu dient, genau die Prüfungs-Flüssigkeit, welche wir sogleich angeben werden, zu messen.

Prüfungs-Flüssigkeit.

Dieselbe verschafft man sich dadurch, daß man in einem gut gereinigten Glase eine beliebige Quantität reines Fluß- oder Regenwasser abwägt, und zu derselben den zehnten Gewichtstheil concentrirte Schwefelsäure (1,845 spec. Dichtigkeit) allmählig und sehr behutsam in längeren Zwischenräumen zutröpfelt, um so wenig wie möglich Erhitzung hervorzubringen. Die also bereitete Probe-Flüssigkeit, welche nichts anders als eine mit zehn Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure ist, wird in einer durch einen Korkstöpsel wohl verschlossenen Flasche aufbewahrt.

Man hüte sich, umgekehrt, das Wasser zur concentrirten Schwefelsäure zu gießen, weil dies Versprizung hervorbringt.

*) Nach französischem Maß so getheilt, daß jeder Grad $\frac{1}{2}$ Gramme Wasser enthält.

Außer dieser Prüfungs-Flüssigkeit bedarf man noch einiger anderer Hilfsmittel, welche wir ebenfalls angeben.

Nöthige Reagenzien oder Prüfungsmittel für die Versuche.

1. Einige Bogen blaues Lackmus-Papier) in kleine Streifen
2. Einige Bogen geröthetes Lackmus-Papier) fen geschnitten.

Auch sind noch erforderlich,

an Prüfungs-Borrichtungen:

1. Eine kleine Waage mit ebenen Schalen, hinreichend stark, 4 Loth zu tragen.
2. Gewichte von 2 Loth bis $\frac{1}{4}$ Quentchen.
3. Ein kleiner Mörser.
4. Ein kleiner gläserner Trichter.
5. Ein Gläschen, worauf Theilungen von $\frac{1}{16}$ Quart des Inhalts angebracht sind. Fig. 2.
6. Ein Holz- oder Glasstäbchen.
7. Einiger Borrath von Filtrirpapier.

Nach Angabe der obigen Instrumente und Prüfungsmittel wollen wir zur Anwendung derselben übergehen, und das Probiren der Alkalien: alkalimetrische Versuche nennen.

Beschreibung des alkalimetrischen Versuchs mit der Pottasche.

Man nimmt zuvörderst von der im Handel vorkommenden Pottasche aus mehreren Stellen des Fasses gleiche kleine Quantitäten, so daß überhaupt eine Probe von 8 Loth zusammenkommt, und schützt dieselbe, wenn man den Versuch nicht unverzüglich sollte anstellen können, durch Aufbewahrung in einer verschlossenen Flasche oder Büchse, vor Feuchtigkeit und Austrocknung. Soll nun probirt werden, so zerreibt oder zerstoßt man die ganze Probe gröblich, und wiegt davon genau $2\frac{3}{4}$ Quentchen ab *). Diese werden nun ganz fein zerrieben. Nun mißt man in dem Glase nach der Theilung $\frac{1}{8}$ Quart Wasser ab, und gießt dieses nach und nach auf die Pottasche.

Das Aufgießen dieser Quantität Wasser geschieht in drei Portionen, in Zwischenräumen einer Viertelstunde, indem man die Auflösung jedesmal durch Umrühren mittelst eines Stäbchens unterstützt, und die Flüssigkeit behutsam von den nicht aufgelösten Theilen abfüllt und in ein Glas

*) Nach franz. Gewicht 1 Decagramme oder 2 Groß 44 Grän, also nahe $2\frac{3}{4}$ Quentchen preuß. Gewicht.

zusammengießt. Der gänzlich unauflöslliche Bodensatz wird fortgeworfen. Schneller verfährt man, indem man warmes Wasser nimmt, die Pottasche damit übergießt, und das Ganze durch etwas feines Fließpapier laufen läßt, denn es ist ein Erfahrungssatz, daß jede Verfahrungsart, die mit zu ängstlichen Vorschriften dem Gewerbetreibenden in die Hände gegeben wird, in der Regel ihren praktischen Werth verliert. Hat man also die kalten Flüssigkeiten gesammelt, welche die auflösllichen Theile der Pottasche enthalten, oder hat man, wie zuletzt angezeigt, warm aufgelöst, so mißt man endlich genau die Hälfte derselben, also $\frac{1}{6}$ Quart, ab. Nun wird der Alkali-Messer bis zum Punkte O mit der Probeflüssigkeit, der verdünnten Schwefelsäure, gefüllt. Ist dieses geschehen, so gießt man bis auf den Punkt von 30° von derselben in die Pottaschen-Auflösung, und fährt damit behutsam fort, so lange man beim Umrühren mit einem Stäbchen noch ein Ausbrausen wahrnimmt. Sobald dasselbe schwächer zu werden und fast zu verschwinden anfängt, prüft man zuweilen durch Eintauchen des blauen Lackmus-Papiers, ob der Sättigungspunkt eingetreten ist oder nicht. Derselbe ist erreicht, wenn das Papier sich schwach zu röthen anfängt, und liegt noch in der Ferne, so lange es seine blaue Farbe behält, oder das geröthete Lackmus-Papier beim Eintauchen gebläut wird. Ganz scharf ist derselbe getroffen, wenn keins der blauen und rothen Lackmus-Papiere seine Farbe verändert. So weit braucht man aber in der Genauigkeit nicht zu gehen, sondern man begnügt sich, wenn das blaue Lackmus-Papier, wie schon gesagt, sich ganz schwach röthet, beobachtet am Alkalimeter, bis zu welcher Zahl die Probe-Flüssigkeit verbraucht ist, und rechnet lieber von der gefundenen Zahl am Alkalimeter eine Einheit derselben, die wir Grad nennen, zurück, und nimmt an, daß, wenn z. B. 51° gefunden sind, die Pottasche deren nur 50° enthalte.

Es wird nicht uninteressant sein, hier das Resultat einer sehr großen Zahl von Versuchen darzulegen, welche ein Durchschnittsverhältniß für den Gehalt der im Handel vorkommenden Pottaschen abgeben.

Amerikanische Perlasche, erste Sorte, zeigt	60 — 63°
— Pottasche in röthlichen gegossenen Stücken	60 — 63°

Amerikanische Perlasche, zweite Sorte	50 — 55°
— Pottasche in grauen geflossenen Stücken	50 — 55°
Russische Pottasche	52 — 58°
Königsberger, Danziger und Galizische Pott- asche	45 — 52°

Bei dem großen Verbrauch von Holzaschen, welcher in unsern Seifensiedereien stattfindet, und bei der großen Verfälschung, welcher dieselbe unterworfen ist, wird der Alkali-Messer ebenfalls ein höchst nützliches Instrument zur Schätzung ihres wahren Kali-Gehaltes abgeben, und wir wollen der Deutlichkeit wegen das Prüfungs-Verfahren dabei angeben, obgleich sich dasselbe allein finden läßt.

Prüfung der Holzaschen.

Man verschafft sich von der zu kaufenden Holzasche eine möglichst genaue Probe, und nimmt daher von allen Seiten des Haufwerks gleichviel Probe-Quantität, mengt das Ganze gut unter einander und wiegt $2\frac{3}{4}$ Quentchen ab, diese werden mit $\frac{1}{8}$ Quart kaltem Wasser übergossen. Nach Verlauf einer Viertel-Stunde kann das Ganze schon auf ein Filtrum von Fließpapier gebracht werden. Sobald die Flüssigkeit ziemlich über die Hälfte abgelaufen ist, mißt man wiederum genau $\frac{1}{6}$ Quart ab, und füllt den Alkalimeter mit der Probe-Flüssigkeit bis 0, wie gewöhnlich, probirt vorsichtig zu einzelnen Graden, weil man in guter büchener Holzasche nicht über 8° alkalischen Gehalt antreffen wird.

Leider ist in unsern nördlichen und östlichen Provinzen die Anwendung der Soda in den Seifensiedereien und der Weißglas-Fabrikation fast noch gar nicht vorgeschritten. Schwer zu besiegende Vorurtheile, Mangel an Kenntniß der Anwendung, und Wohlfeilheit der so sehr entbehrlichen ausländischen Pottasche sind die Ursachen einer beklagenswerthen Trägheit in der Annahme dessen, was mehrere wichtige Gewerbszweige in Frankreich und England so sehr vervollkommnet hat. Aber es hat auch in England und Frankreich seit der Entdeckung der Soda-Bereitung aus Rochsalz einer Reihe von Jahren erfordert, bis einzelne Seifensiedereien sich erhoben und es dahin brachten, wie jetzt, die große Quantität von 20 bis 30,000 Centner Soda zu produciren und zur Seifen-Fabrikation zu ver-

brauchen. Eben so gibt es dort Weißglas-Fabriken und Spiegel-Manufacturen, welche ungeheurere Quantitäten von Soda fertigen und verbrauchen. Aber wir halten den Zeitpunkt nicht fern, wo auch bei uns die Fortschritte der Wissenschaft gleiche fruchtbare Folgen in diesen Beziehungen verbreiten werden, und wir wollen auch die Prüfung der Soda beschreiben, obgleich sie für jetzt noch nicht gehörig benutzt wird.

Prüfung der rohen Soda.

Man nimmt, wie bei der Pottasche, von einer gleichmäßigen Probe ungefähr 8 Loth, zerstößt dieselbe in einem eisernen Mörser zum feinsten Pulver, und sibt dasselbe durch ein kleines Haarsieb. Von diesem durchgeseibten Pulver werden $2\frac{3}{4}$ Quentchen abgewogen und in einen kleinen Mörser geschüttet. Nunmehr wird $\frac{1}{8}$ Quart heißes Wasser abgemessen, diese Quantität allmählig zu 3 Malen über die Soda gegossen, und jedes Mal mit der kleinen Mörserkeule das Soda-Pulver mit dem Wasser so lange gerieben, bis das Wasser dasselbe als einen feinen Schlamm aufgenommen hat. Die durch das dreifache Aufgießen gewonnene Flüssigkeit wird nun mit dem Bodensatz gut unter einander gerührt und auf ein Filtrum von Fließpapier gebracht. Sobald die Hälfte der Flüssigkeit durchgelaufen ist, hat man die hinreichende Probe-Quantität, und mißt davon $\frac{1}{6}$ Quart in dem Glase genau bis zum Strich ab. Nunmehr wird der Alkalimeter wieder mit der Probe-Flüssigkeit bis zum Punkte 0 gefüllt, und man verfährt genau so, wie bei den Pottaschen angezeigt worden ist.

Unter der Soda ist der Unterschied im Gehalt oft noch größer als unter der Pottasche.

Natürliche rohe Soda von Alicante enthält	20 — 33°
Künstliche rohe Soda	10 — 38°
Künstliche rohe Soda aus guten Fabriken wechselt zwischen	27 u. 32°

Prüfung der Soda, welche im Handel unter dem Namen Kohlensaures Natrum und Soda-Salz vorkommt.

Man wiegt $2\frac{3}{4}$ Quentchen von einer oder der andern Gattung, und übergießt dieselbe mit der angegebenen Quantität von $\frac{1}{8}$ Quart Wasser, die völlige Auflösung wird rasch erfolgen. Man mißt $\frac{1}{6}$ Quart ab, füllt den Soda.

Alkali-Messer mit der Probe-Flüssigkeit bis 0, und probirt wie zuvor.

In der Regel hält
 kristallisirtes Natrum 30 — 36°
 Soda-Salz 45 — 80°
 Schließlich noch einige allgemeine Bemerkungen über die Reinheit der Soda.

Soda kann Schwefelverbindungen oder Pottasche enthalten, welche durch obiges Prüfungs-Verfahren nur unvollkommen, und in Hinsicht des letzteren Falles gar nicht erkannt werden können. Wir wollen aber für den jetzigen Augenblick darüber hinweggehen, weil sie die Kenntniß schwieriger chemischer Prüfungs-Verfahrungen voraussetzt, und uns begnügen, den Hauptgegenstand vor Augen gestellt zu haben.

Damit nun der Zweck der Anwendung des angegebenen Prüfungs-Verfahrens recht schnell erreicht werde, so haben wir Sorge getragen, dem meteorologischen Instrumentenmacher Herrn J. G. Greiner junior zu Berlin einen Normal-Alkali-Messer zu übergeben, und wird derselbe die Preise, wofür er dergleichen anfertigen wird, bekannt machen.

Die hier erwähnten Alkalimeter nach Descroizilles, nebst dem Decagramme-Gewicht, werden von dem meteorologischen Instrumentenmacher Greiner in Berlin (Friedrichsgracht Nr. 49. nahe der Gertrautenbrücke), in bester Beschaffenheit verfertigt.

Die Preise sind:

- 1) das Alkalimeter in ledernem Futteral mit dem Gewichte 4 $\frac{2}{3}$ Rthlr.
- 2) ohne Futteral 4 Rthlr.
- 3) das mit den Theilungen versehene Mischungs-glas $\frac{1}{3}$ Rthlr.

Es ist zu wünschen, daß von diesem nützlichen Instrumente recht häufig Gebrauch gemacht werde.

7. Auslaugung und Aetzendmachung der Soda.

Dem bemittelten Fabrikanten sind zuvörderst für diesen Zweck nicht genugsam gußeiserne Gefäße zu empfehlen, inzwischn sind hölzerne, deren Stäbe aus dem Kern von recht harzigen Bohlen oder kieenen Brettern geschnitten

und mit eisernen Bändern versehen sind, auch von großer Dauer. Höchst zweckmäßig ist es, dieselben vor dem Gebrauch nach Art der Böttcher umgekehrt tüchtig zu erwärmen und mit Del. oder geschmolzenem Talg durchdringen zu lassen.

In ein Gefäß von 5 Fuß Durchmesser und 3 Fuß Tiefe werden 8 Centner gemahlene Soda geschüttet, und ziemlich bis zum Rand mit Wasser oder schwacher Lauge übergossen. Nach häufigem Umrühren wird die Lauge innerhalb mehrern Stunden 16 bis 20° nach der Baumerschen Waage halten. Diese Auslaugung wird 3 Mal und zwar zuletzt bloß mit Wasser fortgesetzt, bis die Waage 0 zeigt, und die Lauge unter 6° nicht zu dem Ganzen, sondern für sich gesammelt, um auf neue Quantitäten Soda gegossen zu werden. Diese Laugen werden nach bekannter üblicher Weise auf den Kalkächer gebracht. 40 Pfund gut gebrannter Kalk sind hinreichend, um 110 Pfd. Soda ähend zu machen. Nichts ist aber gefährlicher für den Seife-Fabrikanten, als den gewohnten Verhältnissen des genommenen Kalks in Hinsicht seiner Wirkung Glauben zu schenken. Der Kalk ist leider nur zu oft schlecht gebrannt, und selbst dann, wenn derselbe ganz vorzüglich ist, werden die Laugen, aus dem Grunde, daß die Durchseihung der Laugen zu rasch geschehen ist, nicht sogleich vollständig ähend, und es bleibt ganz unerläßlich, gleich viel ob Soda- oder Pottaschen-Laugen ähend zu machen sind, daß eine Prüfung des ähenden Zustandes der Laugen vorgenommen werde. Hierzu bedient man sich der verdünnten Schwefelsäure, oder der angegebenen Probe-Flüssigkeit für alkalimetrische Versuche. Bewirkt dieselbe durch Zutropfeln zu einem halben Löffel Lauge, bis der Geschmack säuerlich ist, ein Aufbrausen, so ist die Lauge noch nicht vollständig ähend, und muß von neuem auf den Äscher gebracht werden, bis der verlangte Zustand des Nichtaufbrausens eintritt. — Nunmehr kann zur Siedung der Seife geschritten werden.

8. Ueber die Siedung der Seife.

Das Verfahren des Siedens mit der Soda-Lauge ist, mit Ausnahme, daß die Seife ebenfalls auf 3 — 4 Wasser gesetzt wird, ziemlich im geraden Widerspruch mit

demjenigen, was bei den Siedungen mit Pottaschen-Laugen zu beobachten ist. Man darf weder den Versuch wagen, mit starker Lauge das Sieden zu beginnen, noch ist ein Aussalzen erforderlich. Es bleibt nichts weiter zu beobachten übrig, als daß man in einem eisernen, nicht etwa kupfernen, Kessel auf 110 Pfund Talg ungefähr 4 Eimer schwacher Lauge von 6 bis 8° nach der Bauméschen Waage bringt und damit etwa $\frac{1}{2}$ Stunde siedet. Wenn die Unterlauge ihren äßenden Geschmack verloren hat, und die Seife hochgekommen ist, wird mit einer stärkeren, etwa 12gradigen Lauge fortgefahren. Man läßt die Seife abermals hoch kommen und fährt mit dem Zugießen von kleinen Portionen noch stärkerer Lauge von 16 bis 20° fort, bis die Siedung beendet ist; bei dem zweiten, dritten oder vierten Wasser wird ganz gleich verfahren.

Da wir hauptsächlich nur den Seife-Fabrikanten eine Anleitung zu geben beabsichtigen, so enthalten wir uns der Angabe der mannichfachen Erkennungszeichen einer richtig geleiteten Siedung. Bemerken wollen wir jedoch, daß zuweilen der Fall eintritt, daß die Soda-Laugen einige Pottaschen-Antheile enthalten, und daß die Seife unter dem Druck des Daumens in der Hand kein Bändchen geben will, dann ist es nöthig, ein wenig Kochsalz hinzu zu setzen.

Aus der gegebenen Anleitung erhellet, daß nichts leichter ist, als die Siedung der Seife mittelst Soda, und wir wollen nunmehr wünschen, daß auch der wichtige Gewerbszweig der Seifensiederei, zur Ehre der vaterländischen Industrie, der Bervollkommnung entgegen gehen möge, wie es von so vielen andern Gewerben geschieht.

9. Ueber den Gebrauch der Soda anstatt der Pottasche.

Es ist gewiß recht sehr zu wünschen, daß in den vaterländischen Fabriken und Manufakturen eifrigst danach getrachtet werde, vorzugsweise inländische Produkte zu verarbeiten, und die fremden so viel wie möglich entbehrlich zu machen. Die Soda ist ein solcher Artikel; und nichts wäre erfreulicher, als wenn sie allgemeiner, anstatt der Pottasche, in Anwendung gesetzt werden könnte, da diese vom Auslande bezogen werden muß, die Soda aber in Menge und Ueberfluß von unsern chemischen Fabriken ge-

liefert werden kann. Die Frage ist also, welche Hindernisse bestehen, daß dieses Material dem fremden nicht substituirt und vorgezogen wird; da es doch jedem Fabrikanten, abgesehen von allen patriotischen Bestimmungsgründen, bequem sein muß, die Produkte, womit er arbeitet, in der Nähe zu haben, und im Lande zu finden. Aus dem Aufsatz über Sodaseife ergibt sich, daß die Anwendung der Soda bei deren Fabrikation mit wesentlichen Vortheilen verbunden ist. Wir ersehen aber hieraus zugleich, daß diese Vortheile nicht sowohl daraus entstehen, daß mit Soda wohlfeiler fabricirt werden könne, als mit Pottasche, sondern daß sie sich bloß darauf beschränken, ein besseres Fabrikat darzustellen, das mehr leistet, als die Pottaschseife. Schon dieses wäre ein wesentlicher Gewinn, und müßte, wie auch in jenem Aufsätze gründlich ausgeführt ist, die vorzugsweise Anwendung des inländischen Materials bei dieser Fabrikation begründen. Ein größerer Anreiz dazu würde aber immer daraus hervorgehen, wenn man auch dabei an Fabrikationskosten gewinnen könnte, denn der Erfolg allein, ein besseres Fabrikat zu erhalten, wird den gewöhnlichen Handwerker nicht eben sehr antreiben, von seinen lang geübten Verfahrungsweisen abzugehen, um so weniger, als die Zubereitungen um das zu gebrauchende neue Material wirksam zu machen, nicht eben einfacher und bequemer sind, als die, welche das alte erfordert. Soll also dieses Material allgemeineren Eingang bei den verschiedenen Arbeiten finden, wo es das ausländische entbehrlich machen kann, so ist unumgänglich nöthig, daß es von den chemischen Fabriken so wohlfeil geliefert werde, daß der Preis beider Produkte sich wenigstens in solche Verhältnisse stelle, um den Gebrauch, wegen des Mehrbedarfs des einen gegen das andere, nicht kostbarer werden zu lassen, sondern wo möglich so auszugleichen, daß er wohlfeiler werde. In Frankreich und England verbreitet sich der Gebrauch der Soda immer mehr, und verdrängt den der Pottasche. Woher kommt dies, und warum findet es nicht eben so bei uns statt? Lediglich daher, daß sich das Preisverhältniß beider Materialien dort und hier anders stellt. Bekanntlich ist das Verhältniß der Soda von guter Qualität, hinsichtlich der erforderlichen Menge, um gleich wirksame Kali-Auslösungen zu erhalten, wie 90 zu 50. Der

Mittelpreis der Pottasche in Frankreich ist 45 bis 50 Franken die 50 Pfund, unterdessen 100 Pfund künstliche Soda nur 12 bis 15 Franken kosten. Bei uns kostet der Centner russische Pottasche nur etwa 8 Rthlr., und der jetzige Preis der künstlichen Soda, direct und in Quantitäten aus den Fabriken bezogen, ist 5 Rthlr. Dies ist ein gewaltiger Unterschied, indem sich die Sache so stellt, daß in Frankreich die Pottasche über noch einmal so viel kostet, als bei uns, wogegen die Soda aus den französischen Fabriken um $\frac{2}{3}$ wohlfeiler ist, als die aus unsern Fabriken. — Der höhere Preis der Pottasche in Frankreich und England entsteht zum Theil aus der darauf gelegten höhern Verbrauchssteuer, die bei uns sehr niedrig ist, und nur $7\frac{1}{2}$ Sgr. vom Centner beträgt. Dies setzt die französischen Soda-Fabriken sehr in Vortheil, und es dürfte zum Besten der unsrigen, und zur Beförderung des Verbrauchs der Soda im Lande, wohl eine ähnliche Maßnahme zu wünschen sein. Sehr wichtig wäre es z. B., wenn die Soda in unsern Bleichereien gebraucht werden könnte, da diese eine Menge Kali bedürfen. So lange das oben angegebene Preisverhältniß aber herrscht, ist daran nicht zu denken. Gute frische Soda hat 28, 30, auch 32 Grad Kali-Gehalt; gute russische Pottasche 45 bis 52. Werden nun durchschnittlich 90 Pfund Soda gebraucht, wo 50 Pfund Pottasche ausreichen, so kann aus deren Anwendung bei der Bleicherei kein Vortheil erwachsen. Worin liegt nun aber der Grund der höheren Preisstellung der inländischen Fabrikanten für die Soda, welche sie liefern? Sollten sie es hierin den französischen Fabriken nicht gleich thun können? Sind äußere Umstände vorhanden, die dieses verhindern? Wir antworten auf die letzte Frage, daß dergleichen sich nicht auffinden lassen. Auf die erstere aber steht zu erwiedern, daß die bemerkte höhere Preishaltung wohl keinen andern Grund hat, als den bisher noch sehr beschränkten Gebrauch der künstlichen Soda. Denn da die Fabriken chemischer Produkte keinen bedeutenden Absatz von diesem Artikel machen können, so sehen sie sich auch nicht veranlaßt, dessen Fabrikation recht im Großen zu betreiben. Nur ein sehr starker Betrieb derselben kann sie aber in den Stand setzen, wohlfeil zu arbeiten und nicht kostbare Erzeugnisse zu liefern. Eröffnete sich ihnen eine Gelegen-

heit zum Absatz der Soda, wie sie der französische Fabrikant hat, wir würden den diesseitigen Preis sich bald dem französischen gleich stellen, und denselben von 5 Rthlr. auf 3 Rthlr. für den Centner herabgehen sehen, mit welchem die betheiligten Fabrikanten alsdann ausreichen würden und zufrieden sein könnten. Würde nur erst bei der Seifen-Fabrikation, für welche die Soda unbezweifelt sehr nützlich und brauchbar ist, der Anfang mit der Anwendung der Soda gemacht, und gewönne sie allgemeinere Verbreitung, so daß der Bedarf an dem Artikel stiege, so würde eine Erweiterung der Fabrikation erfolgen, und der Preis für die künstliche Soda von dem angegebenen Gehalte sich bald eben so vortheilhaft stellen, wie in Frankreich und England. Wir haben den Einfluß des großen Fabrikations-Betriebs auf den Herabgang des Preises bei der Schwefelsäure gesehen, und würden dasselbe auch hinsichtlich auf die Soda-Fabrikation erleben. — Es ist also, wie gesagt, ungemein wünschenswerth, daß unsere Seifensieder die Bahn zur stärkeren Consumption der Soda dadurch brechen, daß sie die Verfertigung der vorzüglicheren Sodaseife unternehmen, damit ihre Anwendung künftig auch auf andere Fabrikationszweige übergehen könne, die, beim Eintritt ermäßigter Preise, sich ebenfalls dieses Materials bedienen, und von der Pottasche abgehen werden. — Die Darstellung einer namhaften Quantität Sodaseife und deren Absatz in einem bestimmten Zeitraume von einem Seifen-Fabrikanten, dürfte ein passender Gegenstand für eine Preisaufgabe des Vereins zur Beförderung des vaterländischen Gewerbfleißes sein, um dadurch die Sache eher ins Leben zu rufen. Die Nützlichkeit und Wirksamkeit solcher Art von Prämien zeigen sich jetzt auf eine sehr genügende Weise beim Seidenbau.

Wir heben bei dieser Gelegenheit eine Notiz aus einem französischen Zeitblatte über die Anwendung der Soda anstatt der Pottasche beim Bleichen aus, die vielleicht von einem oder dem andern unserer Leser beachtet werden dürfte. Der Werkmeister der Soda-Fabrik des Herrn Bonnaire hat diese nämlich bei einigen Bleichen in der Umgegend von Paris eingeführt, und beobachtet dabei folgendes Verfahren:

Man nimmt künstliche Soda von guter Qualität und

zerkleinert sie. Man bringt das zerstoßene Produkt in eine hölzerne Kufe, und übergießt es mit so viel Wasser, daß dieses 8 bis 10 Zoll darüber steht. Man läßt die Flüssigkeit zwölf Stunden hindurch wirken, rührt hierauf mit einem hölzernen Spatel um, und läßt ruhig absetzen. Dann zieht man mittelst eines Hebers ab, oder läßt aus einer Röhre oberhalb des Bodensatzes ablaufen, um die Flüssigkeit ungemischt mit diesem und klar zu erhalten. Ist die geklärte Flüssigkeit abgezogen, so gießt man wieder Wasser auf, und fährt so lange damit fort, bis der Bodensatz dem Wasser nichts mehr abgibt. Dann bringt man den Bodensatz selbst auf ein Filtrum, läßt ihn abtröpfeln und gießt die noch durchseihende Flüssigkeit zum Ganzen. Dieses bringt man auf eine Dichtigkeit von 5 Grad des Areometers von Beaumé. Sollte die Flüssigkeit weniger als 5° haben, so bringt man sie mit der ersten Auslaugung auf 5°, hat sie einen Grad mehr, so schwächt man sie mit Wasser bis zu 5°. Ist die Lauge so bereitet, so leitet man sie in einen Kessel, und heizt auf eine solche Art, daß die Hitze auf 80 bis 100 Centigrade kommt, und bedient sich solcher wie der Pottaschlauge.

10. Ueber den Verbrauch der Soda-Seife in den preussischen Staaten.

Wenn für jetzt die Zeit noch nicht eingetreten ist, wo eine allgemeine Handelsfreiheit den Austausch der Natur- und Kunstprodukte eines Landes gegen die eines andern unbedingt gestattet, so bleibt es bis dahin immer noch sehr rathsam und wohl sogar nothwendig, dahin zu streben, hinsichtlich des Verbrauchs solcher Gegenstände, die das sich isolirende und dem Verbots-Systeme noch anhängende Ausland hervorbringt, sich von demselben eben so unabhängig zu machen, wie es dieses, in Absicht auf unsere Erzeugnisse, will und thut, und, wo es nur immer angeht, dessen Produkte durch eigene Natur- oder Kunst-Erzeugnisse zu ersetzen.

Dies ist um so mehr rathlich, und wird zugleich sehr leicht, wenn der aus der Fremde einzuführende Artikel durch ein Produkt des eigenen Fleißes ersetzt werden kann, das nicht bloß eben so brauchbar als das ausländische ist, sondern noch Vorzüge vor demselben hat, und es lediglich

darauf ankommt, daß diese gehörig erkannt werden und das inländische Erzeugniß zum Gegenstande des allgemeinen Gebrauchs erhoben werde. — In solchem Falle wird die Anwendung und der Verbrauch dieses Erzeugnisses sich nicht bloß aus Patriotismus im Lande verbreiten, sondern durch das eigene Interesse der Verbraucher, und die ihnen daraus erwachsenden Vortheile, begründet werden, welche gewöhnlich mächtigere Bestimmungsgründe sind, als die Rücksicht auf das allgemeine Beste.

Zu denjenigen Dingen, worauf diese Bemerkungen passen, gehört das zu vielen Fabrikationen anwendbare Salz, Soda oder Natron genannt, welches vollkommen geeignet ist, in vielen Fällen ein Produkt, das vom Auslande in Menge bei uns eingehet, vollkommen zu ersetzen, und bereits von unsern sich immer mehr erweiternden und vervollkommnenden Fabriken chemischer Präparate, in Quantitäten und zu annehmlichen Preisen geliefert wird, dessen vorzügliche Brauchbarkeit und Werth bisher aber noch nicht so allgemein eingesehen worden ist, als dasselbe es verdient, und es wohl zu wünschen wäre.

Als Material zur Fabrikation fester Seifen, die in jeder Haushaltung unentbehrlich sind, und von welchen die Consumtion im Lande *) ganz ungemein groß ist, ist die Soda oder das Natron von außerordentlich hoher Wichtigkeit und Nützlichkeit, und die geringe Beachtung, welche sie bis jetzt von Seiten unserer Seifensieder gefunden, ist in der That sehr tadelnswerth. Auch dürfte es nicht geläugnet werden können, daß Liebe zur Bequemlichkeit und Anhänglichkeit an das Alte und Gewöhnte, die noch viel zu sehr unter unsern Handwerkern herrschen und manche Verbesserung zurückhalten, hierbei einen verderblichen Einfluß gehabt haben. Die Fabrikation der Soda-Seife erfordert nämlich etwas mehr Vorrichtungen und Handhabungen, als wenn man Seife bei Anwendung von Pottasche ausführt, und dieser Umstand mag denn wohl mit dazu beigetra-

*) Nach Ferber's Beiträgen zur Kenntniß des gewerblichen und commerciellen Zustandes der Preuß. Monarchie, sind im Jahre 1828, 3890 Centner weiße Seife aus dem Auslande gezogen worden. Dies ist ein bedeutendes Quantum, welches gewiß nicht eingeführt worden wäre, wenn die inländische Seifen-Fabrikation mit mehr Umsicht und Fleiß betrieben würde, als es bis jetzt geschieht.

gen haben, die Versuche, sie zu unternehmen, zu beschränken.

Was dem Verbrauch der Soda-Seife bisher hauptsächlich entgegengestanden und seine Verbreitung verhindert hat, ist die, vielleicht von den beteiligten Handwerkern geflüßentlich genährte Meinung, daß die, vermittelt der künstliche Soda dargestellte Seife ein von schädlichen, die Wäsche zerstörenden Theilen begleitetes Erzeugniß sei.

Diese Meinung ist aber vollkommen grundlos, und beweiset nur, daß der Praktiker, welcher derselben anhängt, von den Kenntnissen entblößt ist, die ein verständiger Betrieb seines Gewerbes erfordert. Besäße er diese, so müßte er wissen, daß jede feste Seife nichts anderes ist, als eine Soda- oder Natron-Seife. Die mit Pottasche dargestellte Seife ist also auch nichts weiter, als eine, jedoch weniger reine Soda-Seife. Der Zusatz von Kochsalz bei ihrer Bereitung bringt die letztere hervor. Die mit Fett verbundenen Pottasch-Laugen entziehen nämlich bei dem sogenannten Ausfalten dem Kochsalze, welches aus Soda und Salzsäure besteht, die letztere, indem sie salzsaure Pottasche bilden; das Talg oder Fett dagegen vereinigt sich mit der Soda des Kochsalzes zur Seife. Die Pottasche ist daher bei dieser Art der Seife-Bereitung nichts anderes, als das Zwischenmittel, da das Fett für sich nicht im Stande ist, dem Kochsalz seine Soda zu entziehen und Soda-Seife zu bilden. Pottasche kann, gleichviel, ob mit Talg, Del oder Fett, nur eine Schmier-Seife erzeugen, Soda allein gibt eine feste Seife. Man wende zu derselben Kochsalz, oder natürliche, Aegyptische und Spanische Soda, oder die aus den chemischen Fabriken kommende künstliche Soda an, niemals wird die daraus entstehende Seife Materien enthalten, die der Wäsche schädlich sein können.

In Frankreich und England, wo man doch sehr viel auf schöne und reine Wäsche hält, bedient man sich ausschließlich der Soda-Seife. Niemand denkt dort daran, derselben eine schädliche Eigenschaft beizulegen, und Niemand hat diese daran beobachtet. Referent, in dessen Haushaltung die Soda-Seife aus der Hempelschen Fabrik zu Dranienburg seit drei Jahren gebraucht wird, kann bezeugen, an seiner Wäsche weder eine Spur von nachtheiliger Wirkung, noch eine schnellere Abnutzung derselben

beobachtet zu haben, wohl aber hat er damit sehr reine Wäsche erhalten, und die Wäscherinnen sind mit ihrer Anwendung so zufrieden gewesen, daß sie solcher unbedingte Vorzüge vor der im Handel vorkommenden und selbst vor der gerühmten sogenannten eigengekochten Pottasch-Seife beigelegt, und darauf bestanden haben, für seine Wäsche keine andere, als Hempelsche Soda-Seife zu gebrauchen.

Die Vorzüge dieser Seife bestehen hauptsächlich in ihrer großen Reinheit, Festigkeit und geringeren Auflöslichkeit im Wasser, worin sie nur langsam zergeht, insbesondere, wenn sie vorher einige Zeit zum Trocknen ausgelegen hat. Sie gewährt daher bedeutende Ersparung.

Nach mehrjährigen Erfahrungen leisten 100 Pfund von dieser Seife, vermöge ihrer großen Härte, wenigstens eben so viel, als 150 bis 160 Pfund einer gewöhnlichen ziemlich festen, vermittelst der Pottasche bereiteten Seife, und die Wäsche erlangt dadurch eine unendlich schönere Weiße und Reinheit.

Wenn demnach auch die Soda-Seife für jetzt noch im Preise höher zu stehen kommt, als die Pottasch-Seife, so darf dieses keine verständige, sparsame Hausfrau abhalten, sie anzuwenden, denn der Minderverbrauch derselben bei der Wäsche und die erhöhte Wirkung durch diese Seife, gleichen die Mehrkosten beim Ankauf überschießend aus. Gegenwärtig verkaufen die Kaufleute Gebrüder Horn in Berlin (Spandauerstraße Nr. 75.), welche eine Niederlage von dem Fabrikat der Hempelschen Fabrik halten, den Centner Soda-Seife für 17 Thlr. — Dieser Preis ist eine Folge der noch nicht zur gehörigen Ausdehnung gebrachten Fabrikation der Soda-Seife, da sie noch nicht den lebhaftesten Betrieb hat erreichen können, den eine stärkere Nachfrage nach dem Artikel begründet haben würde, wenn sich diese bisher gezeigt hätte. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß ein Betrieb dieser Fabrikation im Großen und die Entstehung einer förderlichen Concurrenz unter mehreren Unternehmern derselben, die nothwendige Folge haben würde, den Preis dieses Fabrikats sehr zu vermindern, und ihn dem Consumenten annehmlicher zu machen, wie dieses denn jederzeit geschieht, wenn ein vermehrter Verbrauch auf die Zunahme der Produktion wirkt, und umgekehrt. Bisher ist diese Fabrikation in der

Hempelschen Fabrik nur in den Schranken eines Nebengeschäfts geblieben, da der Verschleiß noch nicht von der Art war, derselben andere Arbeitszweige nachzusetzen. Der Eintritt anderer Verhältnisse im Absatz würde aber auch andere Verhältnisse ihres Betriebs in dieser Anstalt nach sich ziehen, und andere Fabriken würden sich auch damit befassen.

Wünschenswerther ist und bleibt es aber immer, daß der Gegenstand die Aufmerksamkeit der Gewerbetreibenden vom Fache mehr auf sich ziehe, als es bisher der Fall gewesen, daß von den angesehensten, verständigsten und vermögendsten Seifensiedern im Lande der Betrieb dieser Fabrikation unternommen, und dadurch dem Publikum eine größere Produktion des nützlichen Artikels angeboten werde. Fortgesetzte Erfahrungen lehren ebenfalls, daß die Kosten der Handarbeit und des Feuermaterials bei dem Verfahren dieser neuen Fabrikation sich zusammen genommen ganz gleich zu denen bei dem alten mit Pottasche verhalten. Denn 90 Pfund Soda von circa 30° Gehalt nach dem Alkali-Messer, welche nach dem jetzigen Fabrikpreis von 5 Thlr. pro. Ctr., 4 Thlr. 3 Sgr. kosten, sind hinreichend, um 100 Pfund Talg zu verseifen, und geben 156 bis 158 Pfund wohlgetrocknete, von allem widrigen Geruch freie Seife; wonach der Praktiker seine Berechnung wird anlegen können. Hierbei wird er aber zu berücksichtigen haben, daß der Fabrikpreis der künstlichen Soda jetzt noch eine unnatürliche Höhe hat, und zuverlässig unendlich herabsinken wird, sobald ein stärkerer Betrieb der Soda-Seifen-Fabrikation stattfindet. Diese höhere Preisstellung im Vergleich zu der in den französischen und englischen Fabriken, hat ausgemacht keinen andern Grund, als den eines bisher noch zu sehr beschränkten Gebrauchs der künstlichen Soda. Denn da die Fabriken chemischer Produkte noch keinen recht bedeutenden Absatz von diesem Artikel machen können, so sehen sie sich auch nicht veranlaßt, dessen Fabrikation ganz im Großen auszuführen. Würden sie durch die Unternehmungen thätiger und geschickter Seifen-Fabrikanten hierzu in den Stand gesetzt, so würden sie unbezweifelt bald viel mäßigere, den französischen näher kommende Preise stellen. Wir sind überzeugt, daß die künstliche Soda aus unsern Fabriken bald für die Hälfte

des jetzigen Preises und vielleicht noch darunter zu haben sein würde.

Die Sache erscheint also als ganz außerordentlich wichtig, sowohl für den Gewerbetreibenden des Fachs, als auch überhaupt für das consumirende Publikum, abgesehen von dem Interesse, welche sie in staatswirthschaftlicher Beziehung hat, und es war daher wohl nicht unangemessen, sie hier zur Sprache zu bringen.

11. Das reine Natron.

Das reine Natron scheidet man aus den verschiedenen Sorten der rohen Soda oder dem sonstigen unreinen Natron, durch wiederholtes Lösen in Wasser und Krystallisiren. Dasselbe verliert, wenn solches der warmen Luft ausgesetzt, oder über dem Feuer behandelt wird, 60 Procent Krystallwasser, und stellt nun das kalzinirte Natron dar, in Form einer weißen alkalisch schmeckenden Salzmasse. Solches dient in den weißen Glashütten, in den Weiß-Seifensiedereien, in den Färbereien, den Bleichereien u. als ein vorzüglicher Stellvertreter der Pottasche.

In Persien und Aegypten, Syrien und Ostindien findet sich ein natürlich gebildetes Natron aus der Erde hervorwitternd, Trona genannt. In Griechenland findet es sich in mehreren Seen gelöst. Auch in Ober-Ungarn in den Marschländern von mergelartiger Beschaffenheit und in Seen, aus deren Wasser es durch Abdunsten in Krystallisation geschieden werden kann.

II. Ueber Natron, oder mineralisches Alkali.

Dieses feuerbeständige Alkali ist mit dem Kali lange Zeit verwechselt worden, bis endlich Margraaf den Unterschied aufstellte. Er nannte es Kochsalzalkali. Bei der Einführung einer bezeichnenden Nomenclatur nannte man es Natron, aber die französischen Chemiker nennen es soude (Soda), und so nennt man es im südlichen Europa und auf den britischen Inseln. Aber die nördlichen Nationen haben den generischen Namen Natron oder Natrum, welchen Bergmann gegeben hat, beibehalten. Diese Substanz ist auch bekannt unter dem Namen fossiles Alkali, welchen Dr. Pearson in fos-alkali zusammengezogen hat.

Reines Natron erhält man durch Verbrennung von Natrium in Sauerstoffgas. Man wendet aber diese Darstellungsort nicht an.

Berzelius bezeichnet diese Substanz mit Na: oder mit 781840; Dr. Thomson mit Na', oder mit 4000.

1. Kelp.

Die in England unter dem Namen Kelp im Handel vorkommende Natronsorte ist ein unreines kohlensaures Natron, das aus Pflanzen gewonnen wird, welche an der Meeresküste wachsen, und in der Regel von denen, welche man zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstand antrifft. Alle und jede Meeresküsten eignen sich nicht gleich gut für die Erzeugung dieser Pflanzen. An solchen Küsten z. B., welche dem Wellenschlag und der Wuth der Stürme ausgesetzt sind, können dergleichen Pflanzen nicht Wurzel schlagen, und gedeihen am besten in geschützten Baien, wo die Ebbe eine große Oberfläche unbedeckt läßt, und wo der Boden aus Stein oder Felsen besteht, an welchen sich die Wurzeln dieser Gewächse anheften können.

Nur den sogenannten Tang und einige andere Pflanzen, welche sich sehr fest an die Felsen anzuhängen pflegen, findet man in exponirten Lagen, aber immer weit von der Küste entfernt, so daß man sie nur bei der niedrigsten Ebbe während der Aequinoctien sammeln kann. Dabei sind sie aber so stark und substanzios, daß sie die Mühe des Sammelns reichlich vergelten.

Obgleich der Frühling die schicklichste Jahreszeit zur Bereitung des Kelps ist, so hat man dann doch gewöhnlich nöthigere Geschäfte und verschiebt diese Arbeit bis in den Sommer.

Nachdem die Seegräser gesammelt sind, breitet man sie zum Trocknen aus, etwa auf dieselbe Weise, wie beim Heumachen, und sieht darauf, daß sie so wenig als möglich vom Regen durchnäßt werden. Nachdem sie getrocknet sind, schobert man sie auf und gibt den Schobern eine solche Gestalt, daß der Regen abfließen kann.

Die Breite der Defen zur Einäscherung dieses Seegrases beträgt immer 28 Zoll. Macht man sie um 2 oder 3 Zoll enger, so können sie nicht eine hinlängliche Quantität getrocknetes Seegras aufnehmen, um den gehörigen Grad der Hitze zu erlangen. Sie weiter zu machen, ist noch schlimmer, denn dann würde der mittlere Theil des Seegrases nicht einmal zur Hälfte verbrannt werden. Bei der bezeichneten Breite kann man sie übrigens so lang anlegen, als die Quantität des zu verbrennenden Seegrases erfordert.

Die Länge dieser Defen ist meistens verschieden, gewöhnlich aber beträgt sie 8 bis 18 Fuß und die Höhe derselben ungefähr $2\frac{1}{2}$ Fuß. Man baut sie aus Steinen und legt sie so an, daß die eine Seite der Weltgegend entgegen steht, aus welcher der Wind am häufigsten weht. Diese Seite wird mit grünem Rasen bedeckt, und bei starkem Wind bedeckt man den ganzen Ofen, wenn es sich nöthig machen sollte, auf diese Weise.

Manchmal gräbt man nur ein rundes Loch in die Erde, welches mit Steinen ausgefüllt wird. Aber in solchen Defen wird immer eine beträchtliche Quantität des eingetragenen Seegrases unvollkommen verbrannt und gibt in diesem Zustande kein Alkali. Die Wahl des Brennmaterials ist dabei von keinem Belang, sobald man es

nur zweckmäßig einsetzt. Nimmt man dazu Holz oder Haide, so setzt man diese Brennstoffe den hohen Weg ein, so daß der ganze Ofen von einem Ende bis zum andern ausgefüllt wird. Wendet man Haide an, so werden die Spitzen zu unterst gestellt und immer die holzigsten Sorten für diesen Behuf ausgewählt.

Hat man den Ofen auf diese Weise mit Brennmaterial ausgefüllt, so bedeckt man dasselbe ganz leicht mit einer Schicht gut getrocknetem Seegrass, alsdann zündet man das Brennmaterial, wenn die Witterung günstig ist, an derjenigen Seite an, welche vom Wind am weitesten abwärts liegt, und trägt dann, sobald es sich nöthig macht, beständig neue Schichten getrockneten Seegrases ein, aber nur in kleinen Quantitäten, entweder mit der Hand oder mit einer Gabel. Noch leichter bedeckt man den Ofen bei ruhiger Witterung, wo die Verbrennung langsam vorschreitet, damit die Luft immer gehörigen Zutritt habe. Bei ganz ruhiger Witterung nimmt man von den Seiten des Ofens auch die Rasendecke ab, bei schwachem Wind bedeckt man wenigstens die dem Wind ausgesetzte Seite, und sobald derselbe stärker wird, augenblicklich beide Seiten. Sollte der Wind noch heftiger werden, so muß die Bedeckung, je nachdem es die Umstände verlangen, verdoppelt werden.

Während der ganzen Einäscherung füllt man immer jedes Loch, welches zum Vorschein kommt, rasch und aufmerksam mit neuen Materialien, bis der ganze Vorrath des Seegrases consumirt ist. Dann trägt man nichts mehr ein, und jedes zum Vorschein kommende Loch füllt man mit einer Gabel von den Stellen aus, welche am dicksten sind, und wo das Seegrass am wenigsten verbrannt ist, bis die ganze Substanz an den Steinen des Ofens zu erweichen oder zu schmelzen beginnt. Dies ist der schwierigste Theil des ganzen Verfahrens, denn bei kalter Witterung ereignet es sich oft, daß die Masse auf einmal erstarrt oder erhärtet. Um dieses zu verhüten, geht man auf folgende Weise zu Werke.

Ueber der Flamme erwärmt man zuvor starke schmale Scharreisen, mit langen eisernen Stielen oder Handhaben; denn würde man dieses unterlassen und sie mit der schmelzenden Masse in Berührung bringen, so dürfte sie

dem Arbeiter in's Gesicht spritzen, oder umher gestreut werden.

Diese Arbeit beginnt an der vom Wind entferntesten Seite und besteht darin, daß man ein wenig von der ungeschmolzenen Substanz in eins der Löcher an der Ofenmauer bis auf den Boden hinabdrückt, und wenn man bemerkt, daß sie aufzuwallen, weich zu werden, oder zu schmelzen beginnt, so drückt man eine größere Portion, wie zuvor, in die flüssige Masse hinab.

Dann wird sie nach vorwärts und rückwärts in horizontaler Richtung bewegt, bis sie die gehörige Consistenz erlangt hat. Wenn dieses geschehen ist, geht man zur anliegenden nächsten Portion über und bearbeitet sie ganz auf dieselbe Weise, bis Alles vollendet ist. Manchmal tritt der Fall ein, daß sich eine Portion Kelp an die Seiten des Ofens angehängt hat. Diese wird dann während der Arbeit abgetrennt und mit der übrigen Substanz vermischt, jedoch immer in solchem Verhältnisse, daß sie die andern Theile nicht erkaltet.

Sollte indessen der Fall eintreten, daß nach dieser Operation die Materialien fortwährend hart und trocken bleiben, so muß man sie ein wenig länger brennen lassen. Bleiben sie aber fortwährend trocken und behalten sie das Aussehen von trockner Asche, so streut man auf die Oberfläche derselben eine kleine Quantität Kochsalz, wodurch die Gluth des Feuers bedeutend erhöht wird. Wollen sie noch immer nicht erweichen, so setzt man eine neue Quantität Kochsalz zu und gibt bei ruhiger und warmer Witterung dem Ofen nur eine sehr geringe oder gar keine Decke, der Inhalt desselben müßte denn zu erstarren geneigt sein.

Erreicht man mit dem Salze nicht die gewünschte Wirkung, was sehr selten der Fall sein wird, so vermischt man damit ein wenig Salpeter, welcher eine sehr lebhaftere Verbrennung bewirkt. Ist das Feuer schon zum größten Theile niedergebrannt, so kann man auch für denselben Behuf eine kleine Quantität Schwefelblumen einstreuen.

Nur bei böser Witterung, oder wenn das Seegras während des Trocknens vom Regen durchnäßt worden ist, muß man zu dieser doppelten und unangenehmen Operation schreiten. Seegras, welches in engen schlammigen

Soda,

3

Baien erwachsen und deshalb unrein und schmutzig ist, nimmt wohl auch diese Mühe in Anspruch.

Wenn nach einer ersten Einäscherung oder vielmehr ersten Schmelzung eine Quantität Asche und Staub im Ofen zurückbleibt, so sondert man daraus die kleinsten Bruchstücke ab und mischt sie mit den neuen Materialien, sobald eine zweite Verbrennung vorgenommen wird. Man trägt sie jedoch nicht früher ein, als bis der Ofen in heftigem Brand ist. Gegen das Ende des Brandes sichtet man auch die härtesten und größten Bruchstücke längs der Mitte des Ofens auf, wo sie alsdann bald schmelzen und eine gewisse Quantität Kelp liefern.

Nachdem diese Fabrikation beendigt ist, verwahrt man das Product auf's Sorgfältigste vor atmosphärischer Luft und Feuchtigkeit.

Der Kelp gilt für gut, wenn er hart und fest ist und auf der Bruchfläche einige röthliche und hellblaue Streifen bemerken läßt. Besitzt er nicht den eigenthümlichen Salzgeschmack, so kann er zwar nicht zur Seifen-Fabrikation, wohl aber auf den Glashütten benutzt werden.

Ob er mit Sand, Mörtel oder Steinen verfälscht sei, kann man leicht entdecken, sobald man nur eine geringe Quantität in Wasser auflöst. Man muß indessen berücksichtigen, daß bei dem gewöhnlichen Verfahren es ganz unmöglich ist, einen Kelp zu fabriciren, welcher von Sand und Steinen ganz frei bleibt.

Nach Kirwan enthalten 100 Pfund Kelp von Gunnamara nur 3,475 Pfund reines Natron und dieselbe Quantität Kelp von Strangford nur $1\frac{1}{4}$ Pfund reines Natron.

Nach Chaptal enthält die sogenannte blanquette oder das Natron von Ligués-Mortés, welches man aus verschiedenen Pflanzen gewinnt, z. B. *Salicornia europaea*, *Salsola tragus*, *Atriplex portulacoides*, *Salsola kali* und *Statice limonium*, die dort an der Seeküste wild wachsen, 3 bis 8 Procent kohlensaures Natron.

Das Natron der Normandie, unter dem Namen *Barre* bekannt, wird aus *Fucus*-arten gewonnen, welche in reichlicher Menge an der Seeküste wachsen. Es enthält kaum einiges kohlensaures Natron, dagegen viel schwefel-

saures Kali, Chlorkalium und Chlornatrium und endlich etwas Jodinkalium.

2. Barille.

Die beste Art des kohlensauren Natrons heißt Barille, von einem Kraute desselben Namens, welches in Spanien wächst und dieses Salz liefert. Der naturhistorische Name desselben ist *Mesembryanthemum nodiflorum*.

Das kohlensaure Natron, welches aus dieser Pflanze gewonnen wird, gibt die beste Seife, das feinste Glas und ist in der Bleichkunst vortheilhafter zu benutzen, als jedes andere.

Ob diese Pflanze in England fortkommen könne oder nicht, hat man vielleicht noch niemals versucht, obschon ein solcher Versuch von der größten Wichtigkeit in einem Lande sein müßte, wo feuerbeständige Alkalien aller Art in so ungeheurer Menge consumirt werden. Diese Pflanze wächst auf einerlei Boden mit Getreide aller Art, ohne demselben zu schaden, da sie ein kleines einjähriges Kraut ist, welches sich nicht eher ausbreitet, als bis das Getreide reif, oder schon abgeerntet ist.

Es gibt noch eine Art von Barille, welche aus Alexandrien kommt und gemeiniglich den Namen *rochetta* führt. Man gewinnt sie aus dem *Mesembryanthemum Copticum*. Einige ziehen sie der spanischen Barille vor, besonders die Glasfabrikanten.

Diese beiden Arten von Barille enthalten 25 bis 40 Procent kohlensaures Natron.

Das Natron von Narbonne, bekannt unter dem Namen *Salicor*, wird aus der *Salicornia annua* gewonnen, welche in der Umgegend von Narbonne sich in Cultur befindet. Dieses Salz enthält 14 bis 15 Procent kohlensaures Natron. $1\frac{1}{4}$ englischer Morgen geben nur 1 Tonne *Salicor*, aus welcher 100 Pfund Alkali gewonnen werden. Die Pflanze wächst an der englischen Küste wild.

3. Natrum oder Trona.

Diese Substanz wird aus Aegypten und Afrika in festen Massen ausgeführt. Man sammelt sie an den Ufern der Seen, vorzüglich an solchen Stellen, welche im Sommer durch die glühende Sonne ausgetrocknet werden.

Dieselbe Art des mineralischen Alkali erhält man auch, wenn man das Wasser gewisser Seen in Ungarn und Amerika austrocknet.

Dieses Salz unterscheidet sich darin vom Kelp und der Barille, daß es hauptsächlich aus sogenanntem $1\frac{1}{2}$ mal kohlensaurem Natron besteht.

4. Kohlensaures Natron oder mineralisches Alkali.

Die medicinische Facultät nennt es Sodae subcarbonas und verordnet es auf die Weise darzustellen, daß man spanische Barille in ihrem 4fachen Gewicht Wasser auflöst, filtrirt, bis auf die Hälfte des Volumens abraucht und zum Krystallisiren hinstellt. Aber dieses Verfahren ist für die Fabrikanten zu kostspielig.

Le Blanc und Dize mischen 180 Pfund Glauberisches Salz und 180 Pfund Kreide mit 110 Pfund Holzkohle in der Reibschale zusammen, erhitzen das Pulver in der Seitenkammer eines Reverberirofens, rühren die Masse alle $\frac{1}{4}$ Stunden um und bringen sie in eiserne Töpfe, sobald sie eine teigige Consistenz erlangt hat. Der Ertrag sind ungefähr 300 Pfund, die etwa 100 Pfund reines kohlensaures Natron enthalten. 6 Arbeiter können ziemlich $1\frac{1}{2}$ Tonne in 24 Stunden bereiten.

Man hat mehrere andere Verfahungsarten angegeben und bei einigen derselben, statt der Holzkohle, die erschöpfte Gerberlohe angewendet.

Kohlensaures Natron wird als secundäres Produkt bei der Bereitung des Mineralgelbs aus Blei gewonnen.

Man hat verschiedene Versuche gemacht, es auf die Weise aus Kochsalz darzustellen, daß man letzteres mit Kohle calcinirt, jedoch ohne allen Erfolg.

In einigen Fabriken zersetzt man das Glauberische Salz mit Holzsaure.

Das Verfahren hierbei ist äußerst einfach. Man kocht nämlich eine Auflösung von Glauberischem Salz eine gewisse Zeit lang mit einer Auflösung von essigsaurem Kalk, welchen man mit brenzlicher Holzsaure dargestellt hat. Hierbei verläßt die Schwefelsaure das Natron, um sich mit dem Kalk zu verbinden; zu gleicher Zeit geht die Essigsaure mit dem Natron eine Verbindung ein, und es entsteht essigsaures Natron. Letzteres Salz ist bekanntlich

sehr auflöslich und bleibt also aufgelöst, während der schwefelsaure Kalk, der sich schwer auflösen läßt, niederfällt.

Wenn man die Operation für beendigt hält, läßt man die Flüssigkeit verkühlen, filtrirt sie alsdann, um sie bis zur Trockne abzurauchen. Der Rückstand wird endlich in einem für diesen Zweck besonders erbauten Ofen calcinirt; und wenn das essigsaure Salz ganz zersezt ist, bleibt nichts übrig, als eine weiße Substanz, die man in Wasser auflöst und bis zu einem gewissen Grad abraucht, um sehr schöne Krystalle von kohlensaurem Natron zu erhalten.

Als man zuerst auf den Gedanken kam, das schwefelsaure Natron mit Holzessig zu zersehen, glaubte man, daß man ungereinigte Holzsäure für diesen Behuf anwenden könne, fand aber bald, daß das auf diesem Wege gewonnene Natron nicht rein sei, und daß man also, um es zu reinigen, zu neuen Arbeiten schreiten müsse, wodurch natürlich das Verfahren seine Einfachheit verlor.

Herr Hodson hat diesem Gegenstande große Aufmerksamkeit geschenkt und für folgendes Verfahren ein Patent genommen:

Nachdem er 3 Centner gut gebrannten Kalk vorge richtet hat, löscht er ihn mit einer starken Salzlauge und besprengt ihn damit, bis sich das Salz auf seiner Oberfläche anzuhaufen scheint. Der auf diese Weise gelöschte und mit Salz gesättigte Kalk muß in dünne Schichten gebracht werden, bis die Verdunstung vollendet ist. Alsdann kommt er in die Seitenkammer eines Reverberirofens. Man sezt nun 3 Centner Kochsalz oder Steinsalz, sammt den Muscheln, die es enthält, zu und schmelzt die ganze Masse in einer starken Gluth. Ist dieses vollbracht, so werden 2 Centner Gyps und 2 Centner sal enixum (schwefelsaures Kali) eingetragen, und durch fleißiges Umrühren mit einem eisernen Instrumente, werden alle diese Substanzen gut gemischt und so gleichmäßig als möglich vertheilt.

Man wirft hierauf 2 Schaufeln voll kleiner Steinkohlenstücken, Coke, oder Holzkohle auf diese Masse und vermischt sie mit derselben durch fleißiges Umrühren. Dieses wird alle $\frac{1}{4}$ Stunden wiederholt, bis man 2 Centner Holzkohle oder 3 Centner Coke, oder 4 Centner Steinkohlenstücken auf diese Weise consumirt hat.

Das Verfahren wird alsdann bei starker Gluth 3 oder 4 Stunden lang, je nach dem Grade der Reinheit, welchen man der Asche zu geben wünscht, ohne allen Zusatz fortgesetzt. Hierauf wird die flüssige Masse mittelst eines eisernen Werkzeuges herausgenommen und wenn sie erstarrt ist, in Stücke zerschlagen.

Man bereitet auch das kohlen saure Natron aus Kelp, aus Soda, oder aus den Rückständen, welche man bei der Fabrikation der Salzsäure bekommt. Diese Substanzen werden nämlich in Stücke von etwa 2 Pfunden zerbrochen, und gegen 10 Centner derselben nebst einem Zusatze von 4 Centner Gyps oder 4 Centner Seifensiederäsker in den Ofen eingetragen. Nachher setzt man von $\frac{1}{4}$ Stunde zu $\frac{1}{4}$ Stunde in kleinen Quantitäten Holzkohle bis zum Betrage von 2 Centner zu. Diese Masse muß fortwährend umgerührt werden, bis Alles gehörig zersezt ist, was in der Regel gegen 10 Stunden Zeit erfordert.

Man kann auch kohlen saures Natron aus den Neutralsalzen des Natrum oder des schwefelsauren Kali darstellen. Zu diesem Behufe bringt man 5 Centner von der einen oder von der andern Substanz mit einem Zusatze von 4 Centner Gyps oder eben so viel Seifensiederäsker in den Ofen. Man setzt alsdann noch 2 Centner schwarze Asche oder 4 Centner Salz zu, welches man durch Abrauchen der Seifensiederlauge gewonnen hat. Wenn die Mischung dieser Materialien vollendet ist, trägt man in Zwischenräumen von $\frac{1}{4}$ Stunde nach und nach 2 Centner Holzkohlen ein und rührt sie 10 Stunden lang, wie zuvor, fleißig unter die Masse.

Wenn man kohlen saures Natron aus der schwarzen Asche oder den Salzen darstellt, die man aus der Seifensiederlauge gewinnt, so pflegt man 5 Centner schwarze Asche oder 9 Centner uncalcinierte Salze mit einem Zuschlage von 4 Centner Gyps oder Seifensiederäsker in den Ofen einzutragen. Wenn Alles gut geschmolzen ist, setzt man 2 Schaufeln voll Holzkohle zu und wiederholt dieses alle $\frac{1}{4}$ Stunden, bis man 2 Centner Holzkohlen consumirt hat. Alles wird gut unter einander gerührt und die Masse bleibt vom Anfange der Operation an gerechnet, ungefähr 8 Stunden lang im Ofen.

Dr. Thomson hat gefunden, daß selbst die schönsten

Krystalle des kohlensauren Natrons, welche von 7 bis 8 Zoll Länge im Handel vorkommen, nie ganz rein sind, sondern schwefelsaures Natron enthalten, meistens im Verhältnisse von 2 Pfund auf den Centner. Dieses schwefelsaure Salz hat er durch 12 sorgfältige Krystallisationen nicht gänzlich abzuscheiden vermocht.

Das kohlensaure Natron nennt Berzelius Carbonas natrius und bezeichnet es mit $\text{Na: C: }^2 + 20 (\text{H}\cdot\text{H})$ oder mit 3597770. Dr. Thomson bezeichnet es mit $\text{Na: C: } + 10 \text{ H}$ oder 18000, was auf dasselbe hinauskommt.

5. Anderthalbmal kohlensaures Natron

wird dargestellt, wenn man eine wässerige Auflösung von kohlensaurem Natron einer Atmosphäre oder einem Strome von Kohlensäure-Gas aussetzt, auf dieselbe Weise, wie man bei der Bereitung des doppelt kohlensauren Kalis zu verfahren pflegt.

Man kann es betrachten als eine Verbindung von 1 Atom kohlensaurem Natron mit 1 Atom doppeltkohlensaurem Natron, oder als eine Zusammensetzung von 2 Atom Natron, mit 3 Atom Kohlensäure und 4 Atom Wasser.

Es ist die sodae carbonas der medicinischen Facultät und wird angewendet zur Bereitung der Flüssigkeit, welche in England unter dem Namen Soda-Wasser bekannt ist.

6. Doppeltkohlensaures Natron.

Dieses Salz wird bereitet, indem man Kohlensäuregas in eine starke Auflösung von kohlensaurem Natron treibt. Die Krystalle können nicht getrocknet werden, denn der geringste Wärmegrad würde einen Theil Kohlensäure austreiben und das Salz in anderthalbmal kohlensaures Natron verwandeln.

7. Wässerige Auflösung des kohlensauren Natrons.

Das krystallisirte kohlensaure Natron wird in destillirtem Wasser aufgelöst und benutzt, um damit die Anwesenheit des Kalkes in Mineralwässern und sauren Auflösungen zu entdecken. Nach Henry thut man am besten, dieser Auflösung eine specifische Schwere von 1,110 zu geben, weil sie dann ihr halbes Volumen Schwefelsäure von 1,135 specifischer Schwere, oder Salpetersäure von 1,143

specifischer Schwere, oder Salzsäure von 1,074 specifischer Schwere neutralisirt.

8. Natriumhydrat,

auch bekannt unter dem Namen Natron-Hydrat, wird bereitet aus kohlensaurem Natron und ungelöschtem Kalk auf dieselbe Weise, wie das Kali-Hydrat.

9. Auflösung des Natriumhydrats.

Man erhält diese Auflösung, indem man dem kohlensauren Natron die Kohlensäure mit Kalk entzieht. Das Verfahren ist ganz so, wie bei dem Kali.

Da man diese Auflösung in den Laboratorien zu keinem andern Zweck, als zur Untersuchung der Mineralwässer gebraucht, so soll man sie nach Dr. Henry von 1,070 specifischer Schwere vorräthig halten, denn dann hat sie dieselbe Sättigungskraft, wie die wässerige Auflösung des kohlensauren Natrons von 1,110.

10. Doppeltes Natronwasser.

Dieses erfrischende Sommergetränk wird auf die Weise bereitet, daß man 2 Unzen avoirdupois kohlensaures Natron in 1 Weingallone Wasser auflöst und Kohlensäuregas mittelst des Apparates, den wir schon früher im Artikel Kohlensäure beschrieben haben, in die Auflösung treibt.

Wasser, welches bloß mit Kohlensäure angeschwängert ist, nennen die englischen Fabrikanten einfaches Natronwasser.

11. Glaubersches Salz (schwefelsaures Natron).

Dieses Salz wird in einigen Ländern von der Natur gebildet gefunden, aber in England bereitet man es gewöhnlich aus dem Rückstande bei der Fabrikation des Glauberschen Salzgeistes, indem man die überschüssige Säure, wenn es nothwendig ist, mit Natron oder Kalk sättigt. Man erhält es auch bei der Fabrikation des Salmiak als ein Nebenprodukt aus dem schwefelsauren Ammoniak.

Um dieses Salz zu reinigen, wird es im Wasser aufgelöst, abgeraucht und krystallisirt. Da es an der Luft in ein weißes Pulver zerfällt, so pflegt man es mit einer Schicht Wasser zu bedecken.

Das Glauberische Salz wurde sonst sehr häufig als Purgirmittel angewendet, jetzt gibt man aber dem Epsom-Salze den Vorzug, so daß es nur noch in der Armenpraxis, sowie auch den Sklaven in den Pflanzungen verordnet wird. Man benutzte es auch zur Glasfabrikation.

Die Krystalle enthalten nicht weniger, als 10 Atom Wasser auf 1 Atom Säure und 1 Atom Alkali, oder nach Thomson gerade 55 Procent.

12. Salpetersaures Natron (Nitrum cubicum)

erhält man am leichtesten, wenn man die Erdsalze in der Salpeter-Mutterlauge mit kohlensaurem Natron niederschlägt und dann die Lauge zum Krystallisiren abdampft. Hält dieselbe viel Ueberschuß an Alkali, so krystallisirt das Salz sehr schwer.

Proust empfiehlt die Anwendung dieses Salzes den Feuerwerkern, denn wenn man aus 5 Theilen desselben, mit 1 Theil Schwefel und 1 Theil Kohle, Schießpulver bereitet, so brennt dieses dreimal langsamer ab, als ein ähnliches mit Salpeter gemachtes Pulver. Es brennt mit einer schönen pomeranzengelben Farbe und kann daher zu Feuerwerken benutzt werden.

Literarischer Anzeiger.

Nro. 18.

In der Basset'schen Buchhandlung in Quedlinburg, so wie in allen übrigen Buchhandlungen Deutschlands sind folgende neu erschienene Schriften zu haben:

Rathgeber für alle Diejenigen, welche an Harnbeschwerden

und Harnverhaltung, so wie an den, diesen Krankheiten zum Grunde liegenden Uebeln, als Stein- und Grieserzeugung, Blasenentzündung, Blasenkrampf, Blasenhämorhoiden, Anschwellung der Vorsteherdrüse und Verengerung der Harnröhre leiden. Nebst Angabe der Mittel, wodurch diese Krankheiten, selbst wenn sie eingewurzelt sind, sicher geheilt werden können. Nach den neuesten Beobachtungen und Erfahrungen berühmter, besonders französischer Aerzte.

Zweite Auflage. 8. Preis: 12 gGr.

Rathgeber für alle Diejenigen, welche an Hämorrhoiden

in ihren verschiedenen Gestalten in geringerem oder höherem Grade leiden. Nebst Angabe der Vorsichtsmaßregeln, um sich vor dieser so allgemein verbreiteten Krankheit zu schützen, und mit besonderer Rücksicht auf die damit verwandten Uebel, als beschwerliche Verdauung, Verstopfungen der Eingeweide des Unterleibes, und Hypochondrie.

Von Dr. Fr. Richter. 8. Preis: 12 gGr.

Erprobte Mittel,

daß Ausgehen der Haare

zu verhindern, den Haarwuchs zu befördern und zu bewirken, daß kahle Stellen des Kopfs sich wieder mit Haaren bedecken; so wie bewährte Vorschriften, um Warzen, Sommersprossen, Leberflecke und Muttermäler wegzubringen.

Von einem praktischen Arzte. 8. Preis: 8 gGr.

7

