

Von dieser Zeitschrift erscheint wöchentlich ein Bogen, und ist durch alle Buchhandlungen, in Berlin bei C. S. Schroeder und im Expeditions-Local der Polytechnischen Agentur von C. L. N. Mendelssohn, (Hofmarkstr. 5.) der Jahr-

Polytechnisches Archiv.

gang zu 4 Nthr., einzelne Nummern zum Preise von 2 1/2 Sgr. oder 2 qGr. zu beziehen. Abonnenen erhalten Insertionen gratis; eingefandene Aufsätze, insofern sie geeignet sind, werden jedenfalls gratis aufgenommen, nach Erfordern auch honorirt.

Eine Sammlung gemeinnütziger Mittheilungen für Landwirthschafter, Fabrikanten, Baukünstler, Kaufleute und Gewerbetreibende im Allgemeinen

D r i t t e r J a h r g a n g .

Nr. 31.

Berlin, 3. August.

1839.

Uebersicht: Chemisches. Ueber Soda-Fabrication und den Verbrauch der Soda. — Polytechnisches. Anwendung des Wassergases. — Resultat einer Reihe von Versuchen über die zu erzielende Geschwindigkeit auf der London-Birmingham- und Great-Western-Eisenbahn. — Deconomisches. Verbiert die Zuckersabrication aus Rüben in Deutschland? — Anfertigung rother Tinte. — Berichtigung.

C h e m i s c h e s .

Ueber Sodafabrikation und den Verbrauch der Soda. (Von Herrn Carl Kresler) Die ausgedehntere Anwendung der Soda gehört für einen großen Theil Deutschlands der neueren Zeit an. Manche Schwierigkeiten fanden Anfangs ihrer allgemeinen Verwendung im Wege, und erst das Beispiel der Fremden mußte ersichtlich ihr den Weg bei uns bahnen. Ging es der Pottasche doch fast nicht besser. Unfre Eltern und Voreltern kochten jährlich ihre Seife, gewannen ihre Laugen durch Extraction der Holzasche, festen Kochsalz hinzu und wollten es oft durchaus nicht wahr haben, daß sie bei diesen Prozessen Pottasche bereitet und Sodaseife fabricirt hätten. Anfänglich glaubten viele Bleicher bei Anwendung der Pottasche Zeug und Garne zu verderben, und Nichts ging über die Vortrefflichkeit ihrer Aschenlaugen.

Die Waldungen wurden indeß immer mehr gelichtet, nach und nach traten Torf, Stein- und Braunkohlen in die Stelle des Holzes für die Feurung so mancher Haushaltung, und die Pottasche gewann, indem man sich bemühte sie in ihren Eigenschaften näher kennen zu lernen, immer mehr an Credit, da der Mangel an Asche von Laubhölzern hin und wieder die Veranlassung gab, Pottasche mit zu verbrauchen. Soda, oder auch krystallisirtes kohlen-saures Natron war in Berlin gegen Ende des vorigen Jahrhunderts ein fast unbekannter Artikel, der zu technischem Gebrauche höchst selten Anwendung fand. Die Zeit des Friedens nach dem Jahre 1815, der wir uns noch jetzt freuen, war aber der Entwicklung so vieler nützlichen Erfindungen und der Ausbreitung und Austauschung gewerblicher Erfahrungen zu günstig, um nicht auch der Sodabereitung fortschreitende Vervollkommnung zu gestatten. Die Königl. Fabrik in Schönebeck vergrößerte ihre Anlagen zu diesem

Zwecke, und Hempel in Dranienburg machte große Vorrichtungen für Sodafabrikation, anderer Anlagen in verschiedenen Theilen Deutschlands nicht zu gedenken. — Aus der Fremde wurde uns, besonders von England, Frankreich, Spanien, auch wohl Egypten, Soda zugeführt.

Obwohl man wußte, daß die schöne Marseiller und verschiedene Englische Seifen auf direkte Weise aus der Soda bereitet waren, so hatte man doch zur Zeit der Errichtung der Sodafabrik in Dranienburg fast in keiner Seifensiederei Berlins mit Soda nachhaltig gearbeitet.

Um die Mitte des vorigen Jahrzehends bot die Dranienburger Fabrik ihre Soda den Seifensiedern an. Allein es wollte damit nicht recht fort; größtentheils hemmten Vorurtheile ihre sofortige Verwendung. Hempel wußte jedoch seiner Fabrikation dadurch Bestand zu geben, daß er die Bereitung der Seife aus seiner Soda selbst in's Werk setzte. Es gelang vollkommen, und die mächtige Concurrrenz der Dranienburger Fabrik wurde manchem Berliner Seifensieder eine drückende Sorge. Was man auch Anfangs gegen Hempel's Fabrik einwenden mochte, die Dranienburger Soda-Seife wurde bald ein siehender Artikel bei fast dem größten Theil der mit dergleichen Handel Treibenden. Die Soda wurde immer besser und reiner geliefert; allein was man in Deutschland auch bisher gelehrt, so hat man die fremde Concurrrenz (namentlich von England) keineswegs verdrängen können, und im vergangenen Jahr ist die Einfuhr wieder gestiegen. Die Preise von kohlen-saurem, krystallisirtem Natron waren im Jahre 1838 folgende: Januar und Februar 8 1/2 Mark Bk., März 8 M., April 7 1/2 M., Mai 7 — 7 1/2 M., Juni bis September eben so, October 7 bis 7 1/2 M., November 7 — 8 1/2 M., December 8 1/2 M. für 100 Pf. Hamburger Gewicht. Außer dieser krystallisirten Soda führt man von England ein zum Theil gereinigtes und eingetrockne-

tes Salz unter dem Namen Sodaasche ein. Die Englische krySTALLisirte Soda ist ausgezeichnet schön und rein, und die Sodaasche sehr reichhaltig an Alkali und verhältnißmäßig sehr wohlfeil.

Die so allgemeine Verbreitung des Kochsalzes im Welt-raum wies dieses Salz vorzugsweise der Sodafabrikation zu. Doch es gelang eine vortheilhafte, einfache Zerlegung des Kochsalzes nicht sogleich, und nicht leicht giebt es ein anderes chemisches Fabrikat, zu dessen Herstellung so viele verschiedene Wege versucht und angewendet wurden. Bei den meisten Verfahrensorten, um Soda zu fabriciren, war es daher nothwendig, sich vorher das schwefelsaure Natron auf eine wohlfeile Weise zu verschaffen. Wo die Bereitung und der Verkauf des Kochsalzes Monopol der Regierung ist, wie z. B. in Preußen, bewilligt diese für manche gewerbliche Verwendung des Salzes eine Ermäßigung des Preises. Die große Bervollkommnung in der Fabrikation der Schwefelsäure ließ diese zur Zerlegung des Kochsalzes für Glaubersalz vorzüglich Anwendung finden. In großen eisernen Cylindern wurde das Salz mit dem nöthigen Quantum Schwefelsäure, bei der man die vollkommnere Concentration sparen konnte, übergossen. Thünerne, feuerfeste Röhren leiteten die sauren Dämpfe in große Thongefäße, deren man 3 bis 4 vor jedem Cylinder aufgestellt hatte. Die Rückstände, ein trocknes, wasserfreies, schwefelsaures Natron, wurden theils so weiter verwendet, theils zog es manche Fabrik vor, sie vorher zu neutralisiren und zu krySTALLISIREN, um erst dies krySTALLINISCHE Salz zur Sodabereitung zu verwenden. Wo man sich billig genug schwefelsaures Eisen verschaffen konnte, geschah die Zerlegung des Kochsalzes allerdings dadurch. Die großen Lager von salpetersaurem Natron, welche sich im südlichen Amerika vorfinden, ließen zu, davon billig herzuschaffen. Theils wurde nun dieses Salz, sogenannter Chilisalpeter, bei der Schwefelsäurebereitung wegen seiner Wohlfeilheit statt des bisherigen salpetersauren Kali benutzt, theils zur Fabrikation der Salpetersäure verwendet; in beiden Fällen erhielt man Glaubersalz im Rückstand. Die Einfuhr des salpetersauren Natrons hatte von Jahr zu Jahr bedeutend zugenommen, und im vergangenen Jahr (1838) sind allein in Hamburg 7000 Fässer, das ist viermal mehr als anderer Salpeter, angekommen.

An andern Orten gewinnt man, außer den verschiedenen kleineren Fabrikationen, Glaubersalz aus der gegenseitigen Zerlegung von Salzen in der Mutterlauge der Salzsoole, z. B. in Schönebeck. Wo Ammoniac als Nebenprodukt häufig vorkommt, wird solches oft zur Zerlegung des Kochsalzes angewendet. Schwefelsaurer Kalk (Gyps) und kohlenensaures Ammoniac tauschen ihre Bestandtheile gegenseitig aus. Da die Reinigung des rohen schwefelsauren Ammoniacs sich sehr leicht bewerkstelligen läßt, bekommt man durch Kochsalz mit demsel-

ben ein reines salzsaures Ammonium. Eine neue Methode, die auf die Anwendung des Ammoniacs bei der Sodafabrikation sich gründet, ist noch nicht öffentlich speciell bekannt.

Wenn ich nun einige verschiedene Methoden der Sodabereitung mittheile, so werde ich nur diejenige ausführlicher beschreiben, welche bisher für einen großen Theil Deutschlands als vortheilhafteste erkannt wurde, und nach welcher bedeutende Fabriken arbeiten.

1800 Pfund krySTALLINISCHES Glaubersalz,

600 = Kalkhydrat,

600 = Laubholzkohle,

55 = Braunstein.

Die Krystalle des Glaubersalzes werden gestampft, das Kalkhydrat läßt man durch ein Sieb gehen, die Holzkohle wird gröblich gepulvert und ebenfalls gestebt. Der Braunstein ist gemahlen und von der besten Sorte. Die angegebenen Quantitäten sind, zu einer Schmelzung bestimmt, auf einem ebenen Fußboden vollkommen durcheinander geschaufelt. Der Ofen ist ein sogenannter Flammenofen mit flachem Gewölbe und dergleichen Heerde, starkem Zug und seitwärts mit einer Oeffnung zum Abstechen der Schmelzung versehen; auf der andern Seite befindet sich eine größere Oeffnung, die mit einer eisernen Thür zu verschließen ist, zum Durchrühren der Masse.

Die kleinere Hälfte der angegebenen Mischung wird zuerst in den Ofen gegeben. Der Ofen wird vor der ersten Schmelzung bis zum Rothglühen erhitzt. Alle Viertelstunden wird die Masse gut durchgestochen. Wenn das Erzhineingebrachte durchgängig schwach glüht, wird, je nachdem durch das Zusammen sinken der Füllung mehr Raum entsteht, unter gutem Umarbeiten das Uebrige nach und nach zugethan, wozu ungefähr 5—6 Stunden erforderlich sind. Die Heizung muß so geleitet werden, daß das Gewölbe des Ofens fortwährend rothglühend ist; auch muß man darauf sehen, daß sich auf der Oberfläche der Masse keine Kruste bildet, welches leicht bei etwa zu starker Feurung der Fall sein kann. Man muß daher zum öftern den untern Theil der Mischung so viel als möglich nach oben umstechen. Nach Verlauf von ungefähr 8 Stunden wird das Feuer verstärkt, um wo möglich von nun an in 2 Stunden die Masse in gleichförmigen, glühenden Fluß zu bringen. Ist dieses nun bewirkt, so daß man vermittelst der Krücke an der Sohle des Ofens nirgend etwas anhängen fühlt, muß sogleich mit der Feurung nachgelassen werden, um die Hitze nur in dem Grade zu erhalten, als zu einer mäßig rothglühenden Schmelzung nothwendig ist. Hauptsächlich bleibt es aber Bedingung, der Masse durch Umrühren stets eine neue Oberfläche zu verschaffen.

Wenn das Schäumen der Schmelzung und also auch die starke Gasentwicklung nachgelassen hat, wobei man jedoch das Feuer wiederum verstärkt, das Ganze dann in kleinerem Raum

zusammengesunken ist und eine homogene Masse bildet, muß die Soda sogleich abgestochen werden.

Sollte die Gasentwicklung zu früh aufhören, was von der Beschaffenheit der Holzkohle abhängig ist, so setzt man nach und nach von dieser ein Paar Schaufeln zu. Eine solche Schmelzung ist, wenn Alles günstig geht, in 12 Stunden beendet. Ist die Soda gut gearbeitet, so enthält sie 100 pCt., auch darüber, krystallinisches, kohlensaures Natron.

Die ausgegossene, hinreichend erkaltete Masse wird in Stücke geschlagen und an einem mäßig feuchten Orte unter einem von allen Seiten offenen Schuppen der Luft ausgesetzt. — Die Oberfläche der Sodastücke wird anfangs feucht, dann mürbe und bröckelig. Man klopft von Zeit zu Zeit die Stücke ab. Das Feine wird durch ein Sieb geschlagen und damit fortgeführt, bis die Soda, bei großen Quantitäten binnen 3 Monaten, zerfallen ist; was dann noch an Stücken vorhanden ist, wird gemahlen.

Die Soda wird gleichmäßig durchgeschaufelt, auf einen luftigen Bodenraum gebracht und auch hier von Zeit zu Zeit umgestochen. In Verlauf von 6 bis 9 Monaten hat sie 30 bis 33 pCt. an Gewicht zugenommen. In solchem Zustande führt sie im Handel die Benennung rohe Soda. Will man aus solcher das krystallisirte, kohlensaure Natron bereiten, so verfährt man auf folgende Weise:

6 Centner zerfallene rohe Soda werden mit 24 Eimern kalten Wassers in hölzernen Gefäßen angerührt und auf ein Filtrirgefäß gebracht. Hierzu kann man sich eines eisernen tiefen Meschers bedienen, welcher im Boden eine Abzugsöffnung hat. Den Boden dieses Gefäßes bedeckt man zuerst mit einer Lage großer Steine, worauf man immer kleinere und zuletzt gewaschenen Kies folgen läßt. Läuft die Lauge anfangs trübe, so giebt man sie so lange wieder auf, bis sie vollkommen klar läuft. Diese klare Lauge bringt man in eiserne Pfannen und dampft bis zum schwachen Salzhäutchen ab, ohne sie jedoch zum Kochen zu bringen. In flachen eisernen Kasten, worin man hölzerne Stäbe eingeklemmt hat, wird sie zur Krystallisation gestellt. Nach 4—5 Tagen werden die Krystalle herausgenommen, auf Körbe oder Kübel zum Abfließen gebracht und sämmtliche Lauge als Mutterlauge, ohne sie noch einmal abzudampfen, in ein Reservoir, welches aus einer, von festgebrannten Steinen gemauerten Cysterne bestehen kann, gelagert. Die auf dem Filtrirgefäß noch ungelöst gebliebene Soda wird in den Umrührfässern wieder mit kaltem Wasser zusammengebracht (im Winter giebt man so viel heißes Wasser hinzu, um Alles eine mäßige Temperatur annehmen zu lassen) und auf's Filtrum zurückgegeben, welches man bis zur Erschöpfung des Rückstandes wiederholt. Man nimmt den letzteren Zustand schon durch den Augenschein wahr, indem die ablaufende Flüssigkeit alsdann eine grünliche Färbung angenommen hat. —

Die täglich gewonnenen Laugen werden bis auf diejenigen, welche 4° R. halten, abgedampft, so daß die Pfannen alle 12 Stunden aufgefüllt werden; zeigt sich endlich ein schwaches Häutchen, so werden sie mittelst eines Hebers abgelassen, um, wie oben, in eisernen Gefäßen zu krystallisiren. Die von dieser Krystallisation übrig gebliebenen Laugen werden nochmals bis zur Salzhaut abgedampft und auf's neue krystallisirt. Die erhaltenen Krystalle werden mit etwas Wasser in einem flachen Gefäße durchgeschaufelt und auf Abflauffässer gebracht.

Das so gewonnene rohe, krystallinische, kohlensaure Natron löst man in einer tiefen eisernen Pfanne mit der hinreichenden Menge Wassers auf. Man füllt nämlich ein Drittheil der Pfanne mit Wasser, bringt es zum Sieden und setzt so viel Natron zu, daß die Pfanne voll wird. Nachdem man das Ganze bis zum Siedepunkt erhitzt hat, deckt man die Pfanne zu und läßt nach einer halben Stunde die Lauge mit einem Heber in tiefe Gefäße ab, deckt diese gut zu, um sie in einem erwärmten Raume 2 Tage lang stehen zu lassen, worauf abermals mit dem Heber in tiefe, eiserne, mit glatten hölzernen Stäben versehenen Krystallisirgefäßen abgelassen wird.

Diese Laugen dürfen sich nur allmählig abkühlen und kann erst kalte Zugluft zugelassen werden, wenn die Oberfläche der Kasten gleichsam zugewachsen ist.

Eine andere Art, Soda zu bereiten, ist die, den Schwefelgehalt der im Ofen geschmolzenen Masse durch Metalloxyde sofort zu beseitigen. Hierzu schlug Prückner das Kupferoxyd vor, welches als Schwefelkupfer zur Kupfervitriolbereitung verbraucht wird.

Da wo es die Umstände erlauben, läßt sich allerdings mittelst der Holzsäure ein sehr reines kohlensaures Natron herstellen. Eine solche Fabrikanlage erfordert aber hauptsächlich folgende Bedingungen: 1) muß das Holz sehr billig und wo möglich in der Nähe der Fabrik nachhaltig zu bekommen sein; 2) wohlfeiles Glaubersalz; 3) genügenden Kohlenabsatz. — Eine Fabrik, welche auf diese Bedingungen hin zum Theil Soda fabricirte, wurde in großem Maasstabe in der preussischen Provinz Pommern errichtet. Die Anlage eines Eisenhammers bezweckte die sofortige Verwendung der im Rückstande gewonnenen Kohle. Die rohe Holzsäure wird mit Kalk gesättigt, filtrirt und bis zu einem bestimmten Grade in eisernen Pfannen concentrirt, alsdann diese Verbindung (salzsaurer Kalk) durch Glaubersalz zersetzt. Nach dem Zusatz des Glaubersalzes scheidet sich der schwefelsaure Kalk sogleich aus, den man durch filtriren entfernt. Beabsichtigt man, ohne weitere Berücksichtigung der Essigsäure, sogleich Soda zu machen, so kocht man unter Umrühren gleich bis zur Trockne ein, setzt die trockne Masse der schwachen Rothglühitze in einem Flammenofen aus, extrahirt das Geglühte mit Wasser, filtrirt und bringt die klare Lauge zur Krystallisation. Das so erhaltene

Kohlensäure Natron zeichnet sich durch besondere Güte aus. Will man jedoch effigsaures Natron in möglichster Quantität gewinnen, so dunstet man die durch Glaubersalz zersetzte holzsaure Kalklauge bis zur Krystallisation ein. Während all dieser Prozeduren beobachtet man die sorgfältigste Hinwegnahme des sich dabei fortwährend ausscheidenden Theers.

Die erste Krystallisation des rohen holzsauren Natrons ist allerdings eine unformliche, jedoch consistent genug, um die Mutterlauge, unter Ansprengen von etwas Wasser, auf Filtrirföben entfernen zu können. Diese Mutterlauge wird eingesotten und wie vorher beschrieben, zu Soda gemacht. Um das rohe holzsaure Natron zu reinigen, wird es in etwas tiefen eisernen Kesseln, unter beständigem Umrühren, in denjenigen Theil seines Krystallwassers geschmolzen, den es zuletzt, vor seiner Zersetzung durch eine höhere Temperatur, so ziemlich festhält. Dieses Schmelzen muß jedoch mit einiger Vorsicht und unter beständigem Umrühren geschehen. Die Temperatur wird hierbei so hoch, daß die beigemischten emphysematischen Verunreinigungen vollständig flüssig werden. Wenn man sich durch eine herausgenommene Probe überzeugt hat, daß die Auflösung im Wasser nach dem Abfiltriren vollkommen klar und ungefärbt ist, so kann man die Reinigung als hinreichend betrachten. Wird die Hitze zu groß und durch beständiges Rühren des schmelzenden effigsauren Natrons die Temperatur nicht gleichmäßig genug erhalten, so beginnt die Zersetzung der Effigssäure, und oft mit solcher Schnelligkeit, daß ihr durch Hinwegnahme des Feuers kaum gesteuert werden kann. Besonders schwierig ist die Schmelzung, wenn man nicht dafür gesorgt hat, ein möglichst reines, rohes, theerfreies, holzsaures Natron zu erhalten. Ein kleiner Theil des schmelzenden Salzes wird bei aller Sorgfalt dennoch sich in kohlen-saures Natron zersetzen. Die Laugen, wenn sie zweimal auskrystallisirt haben, werden dann auf Soda weiter verarbeitet.

Durch Glühen des Chilisalpeters (salpetersaures Natron) läßt sich allerdings auch sehr leicht Soda bereiten, indeß mag dies wohl nur in der Nähe des Fundortes zu unternehmen vortheilhaft sein.

Salzsaures Natron und kohlen-saures Kali zersetzen einander; auf welche Eigenschaften hin zwei Fabriken in Berlin selbst nicht unbedeutend arbeiten und große Quantitäten Salpeter und kohlen-saures Natron liefern. Ich habe mich selbst in der größeren dieser beiden Fabriken überzeugt, daß die Zersetzung und Isolirung der Salze vollkommen ist. Der gewonnene raffinirte Salpeter wird an Reinheit dem englischen geläuterten sogar vorgezogen, und die krystallisirte Soda läßt nichts zu wünschen übrig. Allerdings bleiben auch bei dieser Fabrikation Rückstände von minderer Güte übrig, indessen sind diese an Quantität nicht sehr bedeutend, eingetrocknet übertreffen sie jedoch an Reinheit die sogenannten engl. Sodaaschen.

In einigen Gegenden findet man Soda auf dem Erdboden ausgewittert, auch wird in verschiedenen Küstenländern aus der Asche einiger Gattungen Seetang Soda bereitet.

Die Anwendung der Soda ist schon sehr allgemein und breitet sich noch immer mehr aus. Wegen der gleichförmigeren Verbindung der Kohlensäure mit dem Alkali, ist solche, namentlich das krystallisirte, oder dasselbe eingetrocknete Salz, in vielen Fällen der Pottasche vorzuziehen, zumal die Preise bereits zu Gunsten der Soda zu differiren beginnen.

Bei Vergleichung mehrerer gegenwärtig im Handel sich befindenden Alkaliforten haben sich nach der Untersuchung folgende Verhältnisse herausgefunden:

100 Theile einer Säure nahmen auf *):

65	Theile englische Sodaasche	hies. Stadtpreis	. 6	Rtlr.
75	= dito	dito	=	6 $\frac{1}{2}$ =
130	= dito	dito beste	=	8 $\frac{1}{2}$ =
72	= Ukrainer Pottasche			8 =
82	= Kron-Pottasche			9 $\frac{1}{4}$ =
64	= krystallis. kohlenf. Natron.			

Die stärksten Consumenten der Soda sind die Seifensiedereien und Glasfabriken, dann Bleichen, Färbereien, Druckereien, Farbenfabriken etc.

Schließlich will ich noch das Verfahren einer Seifensbereitung mittheilen, wie solches bei einer Sodafabrik, welche nach der zuerst angegebenen Methode arbeitet, beobachtet und mit dem besten Erfolge betrieben wird.

Soda-Seife. Die bei der Natronfabrikation zurückgebliebenen unkrystallisirbaren Laugen werden hierzu angewendet. In gewöhnlichen, mit doppelten Böden versehenen hölzernen oder auch eisernen, sogenannten Aeschern wird der Aeskalk, welcher mit der hinreichenden Menge Wasser zu einem feuchten Pulver gelöscht worden, fest eingesetzt, die Soda-Mutterlauge mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt behutsam darauf gegossen, als sie sich einzieht, und so das Gefäß nach und nach gefüllt. Hierauf wird der im Zapfloch befindliche Hahn so gestellt, daß die Lauge nur sehr dünn abläuft und welche so lange auf den Aescher zurückgegeben wird, bis sie völlig äzend erscheint. Täglich wird alsdann zweimal Mutterlauge mit Wasser verdünnt auf die Aescher nachgegossen und damit so lange fortgefahren, bis die Lauge nicht mehr vollkommen äzend gewonnen wird, worauf man den Kalk vollends mit Wasser auslaugt. Ich lasse Aesklauge auf folgende Weise bereiten: Zwei große eiserne Gefäße sind so über einander gestellt, daß das untere die ausfließende Lauge aufnehmen kann.

*) Bei Vergleichung dieser Verhältniszahlen wird man bemerken, daß der Alkaligehalt mit den Preisen keineswegs übereinstimmt. Die englischen Sodaaschen haben bei allem Gehalt doch starke Verunreinigung durch Kiesel-erde, schwefel-saure Salze, Gyps u. s. w.

Der obere Behälter ist so eingerichtet, wie der bei der ersten Beschreibung von Sodabereitung angeführte Filtrirapparat. Neben diesem Apparat steht ein Gefäß von Kupfer oder Eisenblech, in welches man frisch gebrannten Kalk bringt und nach und nach von der Sodalauge, so viel als nöthig ist, zugeibt. Der Kalk löset sich unter starker Erhitzung und zerfällt sogleich die kohlenfaure Soda. Wenn die Mischung, während man durchgerührt hat, sich als vollkommen gleichmäßig zeigt, wird sie auf den Filtrirapparat gelassen, doch mit der Vorsicht, daß man an der Stelle, wo ihr Strahl hinläuft, durch einen Metallbesen das Aufwühlen der Kiesdecke hindert. Die Sodalauge hat man so weit verdünnt, daß sie nicht über 12° Baumé äzend abläuft. Ein solcher Laugenapparat leistet ganz vorzügliche Dienste. Die Filtration der Aeslauge geschieht vollkommen und das Material dazu wird nie zerstört. Will man den Kalrückstand vollständig extrahiren, weil durch dessen Anhäufung die Ausleerung des Gefäßes nöthig geworden, so wartet man das Abfließen der Lauge dahin ab, daß die Kalkfläche im Aescher die Flüssigkeit unter sich hat, und füllt nun mit Vorsicht Wasser auf, um eben diese Kalkfläche in ihrer Oberfläche durchaus nicht aufzurühren. Das Wasser drückt nun die unter sich befindliche Lauge gleichmäßig aus dem Aescher, und man wird äußerst wenig schwache Lauge erhalten.

Mit den schwächeren Aeslaugen von 4—6° Baumé fängt man an das Talg zu versieden, und bildet zuerst nur eine ganz schwache Seife.

So lange sich noch freies Talg auf der Oberfläche des Sudes zeigt, wird nach und nach schwache Lauge hinzugegeben, bis dieses verseift ist. Wenn Seifenleim entstanden ist, welches manchmal in den ersten Stunden des Siedens stattfindet, muß nach und nach so viel Kochsalz eingestreut werden, bis sich die Seife vollkommen von der Unterlauge getrennt hat.

Diese schwache Seifenverbindung wird durch ein Tuch in das Kühlfaß filtrirt und dann mit 10—12 gradiger Lauge auf's Neue so lange gesotten, bis die Seife nicht mehr stark durch Drücken in der Hand anhängt, wobei auch gleich anfangs etwas Kochsalz zugesetzt wird. Man bringt alsdann den Inhalt des Kessels wiederum auf das Kühlfaß. Zum dritten Male nimmt man in den Kessel Lauge von 18—22° Baumé und siedet die vom Kühlfaße rein abgeschöppte Seife mit der nach und nach zugesetzten starken Lauge so lange, bis eine Probe davon herausgenommen auf der Hand gedrückt eine glatte Oberfläche erhält und nicht mehr schmierig ist. Hat sie diese Eigenschaft erreicht, so setz man entweder noch 1 gradige Lauge hinzu, wenn der gebildete Kern zu grob erscheinen sollte, oder aber, hat sich zu wenig Kern gebildet, so viel Kochsalz, bis die gewünschte Consistenz erreicht ist.

Hierauf wird der Kessel zugedeckt und so lange gesotten,

bis die Seife klar, das heißt aller Schaum verschwunden ist.

Mit einigen Eimern Lauge aus dem Kühlfaße abgekühlt, so daß die Unterlauge nicht mehr durchbricht, wird die Seife mit eisernen Schaufeln in die Form gebracht.

Zu 12 Centnern russischem Talg ist so viel Lauge nöthig, als sich solche aus 9½ Centner Normal-Soda (Soda, wie sie der Ofen eben geliefert) ziehen läßt.

Bringt man gleich Soda statt der unreineren Laugen in Anwendung, so dürfen die Laugen beim Versieden nur halb so stark genommen werden.

Will man Cocusnußöl verarbeiten, so bedarf man aber stärkerer Laugen.

Poltechnisches.

Ueber die Nuzanwendung des Wasserglases, eines in mehrseitiger Beziehung sehr wichtigen Stoffes.

(Von C. F. Anthon.)

Die ursprüngliche Entdeckung des Wasserglases verdanken wir einem in jeder Beziehung sehr achtungswerthen Manne, nämlich Herrn Oberbergrath Fuchs, Professor der Chemie und Mineralogie an der Universität zu München. Es ist das Wasserglas eine Verbindung von Kieselerde und Kali, und besitzt so manche schätzenswerthe Eigenschaften, welche es zu vielerlei Verwendungen im praktischen Leben und den Künsten tauglich machen.

Als seine hauptsächlichste Eigenschaft ist die zu betrachten, daß es im festen Zustande eine Glasart bildet, welche vom Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, auch wenn sie noch so lange mit demselben in Berührung steht, nicht angegriffen wird, beim anhaltenden Kochen mit demselben jedoch eine Auflösung liefert, welche bei einer bestimmten Concentration gallertartig erstarrt, und mittelst eines Pinsels auf Holz, Leinwand, Papier u. s. w. aufgetragen schnell trocknet und diese Gegenstände mit einem glasartigen Firniß überzogen darstellt. Dieser Ueberzug kann mittelst Wasser nicht wieder abgewaschen werden, und erleidet an der Atmosphäre auch keine merkliche Veränderung.

Da der Zweck dieser Zeilen nur darin besteht, das Publikum mit diesem neuen Körper bekannt und es mit seinen Anwendungsweisen vertraut zu machen, so will ich, ohne das Geschichtliche und die Darstellungsweise weiter zu berühren, und ehe ich zur speciellen Darstellung seiner Anwendungsweisen schreite, nur noch einige allgemeine Andeutungen über dasselbe und seinen Gebrauch geben.

So wie dasselbe auf Veranlassung des Verfassers dieser Zeilen jetzt von der von Wurmbrand'schen Mineralwerks- und Fabriks-Direction zu Weisgrün (Böhmen) in den Handel gesetzt wird, ist dasselbe in mit weiten Oeffnungen versehene thönerne Flaschen verpackt, in welchen es sich in

einem dicken, gallertartigen Zustande befindet, so daß, wenn man die geöffnete Flasche umwendet, nichts herausläuft.

Beabsichtigt man nur geringe Mengen zu verwenden, so kann das gallertartige Wasserglas mittelst eines Löffels aus der Flasche geschöpft werden. Will man aber größere Mengen verbrauchen, so hat man die Flaschen in der Nähe eines geheizten Ofens oder in warmes Wasser zu stellen, worauf das Wasserglas so dünnflüssig wird, daß es leicht ausgezogen werden kann.

Bei fast allen Verwendungsweisen ist es besser, dasselbe im etwas erwärmten Zustande anzuwenden; indessen ist dieses in den Fällen, in welchen es im mehr oder minder verdünnten Zustande angewendet wird, gerade nicht unbedingt nothwendig.

Überall, wo von Verdünnung des Wasserglases die Rede ist, hat diese auf die Weise zu geschehen, daß dem durch Wärme dünnflüssig gemachten Wasserglas das vorher erwärmte Wasser unter Umrühren zugemischt wird.

Als Gallerte läßt sich das Wasserglas lange aufbewahren, ohne sich zu verändern; allein im verdünnten Zustande verliert es beim Zutritt der Luft an Güte, und aus diesem Grunde ist es nothwendig, jedesmal nicht mehr zur Verwendung zu verdünnen, als man zu verbrauchen gedenkt.

Sollte jedoch beim Verbrauche etwas übrig bleiben, so kann man es im verdünnten Zustande aufheben; nur muß man es dann in Flaschen geben und diese gut verstopfen. Ich gehe nun zur Beschreibung seiner einzelnen Verwendungsweisen über, mit dem Wunsche, daß diese recht vielseitig geprüft und erweitert werden möchten.

Dieselben bestehen in Folgendem:

I. Als feuerversichernder Anstrich für Holz und sonstige brennbare Gegenstände. Als erste und wichtigste Verwendungsweise des Wasserglases steht die oben an, es zum Anstrich von Holz und sonstigen brennbaren Gegenständen anzuwenden, um dadurch die Feuerfänglichkeit derselben, wenn auch nicht gänzlich aufzuheben, doch sehr zu vermindern. Holz, Stroh, Papier, Leinwand u. s. w., welche mehrmals mit Wasserglas angestrichen sind, fangen nicht mehr Flamme, sondern verkohlen nur, wenn die diese Gegenstände allenfals umgebende Flamme zu sehr die Ueberhand gewinnen sollte. Es macht diese Eigenschaft das Wasserglas zu einem ungemein wichtigen Gegenstande. An allen Gebäuden, namentlich an Fabriken, Theatern, Hammerwerken, Stallungen, Scheunen u. s. w., kann die Feuergefahr dadurch im hohen Grade vermindert werden, daß man alle brennbare Gegenstände mit einem 3—6maligen Anstrich, je nach ihrer leichtern Feuerfänglichkeit, von Wasserglas verieht. Das Holz wird durch diesen Anstrich auf seiner Oberfläche gleichsam verglast, wodurch es außer der so schätzenswerthen Eigenschaft, kein Feuer zu fangen, auch noch sehr bedeutend an

Dauerhaftigkeit gewinnt. Unter gar keinen Verhältnissen äußert es nachtheilige Wirkungen auf die damit angestrichenen Gegenstände, und ein solcher Anstrich verliert weder durch die Luft, noch durch die Feuchtigkeit seine guten Eigenschaften. Alle feuersichernde Anstriche, welche in älterer und neuerer Zeit hier und da empfohlen worden sind, bleiben weit in ihrer Brauchbarkeit hinter dem Wasserglas zurück.

Was nun das Anstreichen des Holzes selbst betrifft, so hat man darauf zu sehen, daß der erste Anstrich nicht mit zu concentrirtem Wasserglas gemacht wird, weil es sonst zu wenig in die Poren des Holzes eindringt und dann nicht fest haftet. Am besten eignet sich zum ersten Anstrich ein in der Wärme gemachtes Gemische von 3 Theilen Wasserglas und einem Theile Wasser, und zu den folgenden Anstrichen auf 4—4½ Theile Wasserglas 1 Theil Wasser. Das Anstreichen geschieht mittelst eines starken Pinsels, welchen man nach dem jedesmaligen Gebrauche mit Wasser auswäscht. Man muß jeden Anstrich völlig trocknen lassen, bevor man den nachfolgenden aufträgt, wozu bei trockener Luft 20—24 Stunden nothwendig sind. Gut ist es, dem Wasserglas einen pulverförmigen Körper beizumischen, welcher gleichzeitig auch als Färbungsmittel dienen kann. Es eignen sich hierzu gewaschene Caputmortuum, Ocker, Kreide, Thon, Glaspulver u. s. w. Der letztere Zusatz ist besonders da zu empfehlen, wo das Holz am meisten einer Feuergefahr ausgesetzt ist, wie z. B. bei Schindeldächern. Der erste und letzte Anstrich ist dann mit reiner Wasserglasauflösung (ohne einen Zusatz) zu machen.

Soll ein Theater mittelst des Wasserglases feuersicher gemacht werden, so genügt es nicht, das Holzwerk mit einem Wasserglasanstrich zu versehen, sondern es ist auch nothwendig, die Leinwandgegenstände, als Vorhänge, Coullissen u. s. w., ferner das Strickwerk, damit zu tränken und anzufirnissen. Die hierdurch feuerfest gemachten Leinwandgegenstände werden mehr oder weniger steif, verlieren aber dadurch keineswegs ihre Eigenschaft, aufgerollt werden zu können, und besitzen überdies noch den Vortheil eines ganz vorzüglichen Malergrundes, wobei der Leim ganz erspart wird.

Zum sechsmaligen Anstrich einer Holzfläche von ungefähr 10,000 D. Schuh Fläche werden nur circa 7 bis 800 Pfd. Wasserglas gebraucht.

Als besonderer Gegenstand verdient hier noch die Darstellung einer feuerfesten Leinwand hervorgehoben zu werden, welche mit gar keiner Schwierigkeit verbunden ist. Die Leinwand, gegen deren Faser das Wasserglas ganz ohne nachtheilige Wirkung ist, erlangt durch dieses Mittel die Eigenschaft, durchaus keine Flamme zu fangen, und gewinnt dadurch auch noch an Dauerhaftigkeit, weil sie wegen ihrer geringern Ausbreitung in die Dicke vollkommen vom Wasserglas durchdrungen wird.

Bei der Anfertigung wird die Leinwand, auf Rahmen

gespannt, auf beiden Seiten mittelst eines dicken Pinsels mit Wasserglasauflösung, welche aus 3 Theilen Wasserglas und einem Theile Wasser besteht, angestrichen und trocken gelassen, worauf der Anstrich auf gleiche Weise, nur mit etwas concentrirterer Auflösung, 2—3mal wiederholt wird; hierbei ist es gut, der Wasserglasauflösung $\frac{1}{4}$ fein pulverisirte Bleiglätte beizumischen.

Von noch besserer Dualität erhält man die feuerfeste Leinwand, wenn man, anstatt sie bloß mit Wasserglas anzustreichen, sie unter einem mäßig starken Druck damit tränkt, was am besten mittelst zwei in der Wasserglasauflösung sich bewegendem Walzen geschieht.

Die mit dem Wasserglas dargestellte feuerfeste Leinwand übertrifft alle sonst bekannte Sorten. Sie darf dem anhaltendsten Regenwetter ausgesetzt bleiben, ohne ihre Güte zu verlieren.

Von besonderem Vortheil zeigt sich eine solche Leinwand zum Erstickern und Abhalten der Flamme bei Feuersbrünsten — zu den Kleidungen für die bei Löschanstalten Beschäftigten, — in manchen Fällen sogar als wasserdichtes, dauerhaftes und ungemein leichtes Bedachungsmittel — wie schon erwähnt, zu Vorhängen, Decorationen u. s. w. in Theatern, — zu Zelten, so wie zu noch vielen sonstigen Gegenständen.

II. Zur Darstellung einer bleifreien Glasur. Nicht minder wichtig ist das Wasserglas in seiner Anwendung als bleifreie Glasur. Wie nachtheilig bleihaltige Glasuren auf die Gesundheit der Menschen wirken und wie leider allenthalben dieselben dessenungeachtet noch in Anwendung sind, ist ziemlich bekannt. Die bleifreien Glasuren, welche bis jetzt empfohlen worden sind, haben meistens das gegen sich, daß sie entweder zu kostspielig oder in ihrer Anwendung zu umständlich sind, und aus diesem Grunde fanden dieselben auch keine Aufnahme. Das Wasserglas liefert uns dagegen ein leicht anwendbares und billiges Glasurmittel. Die damit erhaltene Glasur haftet fest auf dem Geschirre, vermehrt seine Festigkeit und widersteht den Säuren selbst in der Wärme.

Soll nun mittelst des Wasserglases glasirt werden, so hat man auf folgende Weise zu verfahren:

Das schwach gebrannte Geschirre wird in Wasserglas, welchem $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Wasser warm zugemischt worden ist, getaucht oder damit gleichförmig bestrichen, und dann sogleich ein Glasirpulver, welches in der am Ende bemerkten Niederlage käuflich zu erhalten, ausgefiebt, was möglichst gleichförmig geschehen muß, worauf man es zum Austrocknen in gelinde Wärme stellt. Nachdem es trocken geworden ist, wird das Geschirre abermals in etwas verdünntes Wasserglas getaucht oder damit übergossen und wieder zum Trocknen hingestellt, worauf dann das Einbrennen wie gewöhnlich Statt findet.

Von dem Glasirpulver darf nicht zu viel auf das befeuch-

tete Geschirre gesiebt werden, weil sonst eine höhere Temperatur zum Einbrennen erforderlich ist und die Glasur wegen ihrer Dicke beim Erkalten leicht rissig wird.

Soll die Glasur Farbe erhalten, so wird diese, nachdem das Glasirpulver ausgefiebt und etwas angetrocknet ist, wie gewöhnlich aufgetragen. (Schluß folgt.)

Resultat einer Reihe von Versuchen über die zu erzielende Geschwindigkeit auf der London=Birmingham= und Great=Western=Bahn in England.

1) Die größte auf der Great=Western=Bahn erlangte Geschwindigkeit betrug mit dem North=Star und einer Last von 15 Tonnen eine kurze Strecke über 45 Engl. Meilen in der Zeitstunde.

2) Mit einer Last von 50 Tonnen, welche als die Marimalkschwere eines Wagenzuges erster Klasse betrachtet werden kann, wurde auf der bisher eröffneten Bahnstrecke von 22 $\frac{1}{2}$ Engl. Meilen, deren höchste Gradiente 4 Fuß in der Engl. Meile beträgt, nach beiden Richtungen und bei vollem Laufe eine mittlere Geschwindigkeit von 35 Engl. Meilen in der Zeitstunde erreicht und zwar mit Maschinen, welche im Durchschnitte 165,6 Kubikfuß Wasser in der Zeitstunde verdampften, Triebäder von 7 Fuß Durchmesser und Cylinder von 16 Zoll Durchmesser hatten.

3) Mit Maschinen von geringerer Dampfkraft, d. h. welche nur 115 Kubikfuß Wasser in der Zeitstunde verdampften, und mit Triebädern von 8 Fuß und mit Cylindern von 12 Zoll ausgefattet waren, betrug die Geschwindigkeit mit einer Last von 50 Tonnen im Durchschnitte 32 Engl. Meilen in der Zeitstunde.

4) Die höchste Geschwindigkeit, welche auf der London=Birmingham=Bahn mit der Maschine Harvey=Combe und einer Last von 34 $\frac{1}{2}$ Tonnen erreicht wurde, betrug eine kurze Strecke über 40,9 Engl. Meilen in der Zeitstunde.

5) Mit einer Last von 50 Tonnen wurde an dieser Bahn in einer Strecke von 24 $\frac{1}{2}$ Engl. Meilen, welche jener an der Great=Western=Bahn gleich kam, deren höchste Gradiente aber 16 Fuß in der Engl. Meile betrug, mit Maschinen, welche im Durchschnitt 94,85 Kubikfuß Wasser in der Zeitstunde verdampften, und Triebäder von 5 Fuß und Cylinder von 12 Zoll Durchmesser hatten, eine mittlere Geschwindigkeit von 32 Engl. Meilen in der Zeitstunde erreicht.

6) An beiden Bahnen stand der Verbrauch an Coak oder die zur Erzielung obiger Leistungen nöthige Kraft so genau als möglich mit den Verdampfungs Kräften der entsprechenden Maschinen im Verhältnisse.

Im Allgemeinen geht aus den Versuchen hervor, daß eine hohe Geschwindigkeit sich nur mit sehr großem Kraftaufwand erzielen läßt.

(A. D.)

Anfertigung einer vorzüglich schönen und haltba-

ren rothen Tinte. Dr. Böttger empfiehlt im Frankf. Gewerbr. aus Erfahrung folgendes, von ihm sehr praktisch befundenes Verfahren zu Anfertigung einer besonders gut aus der Feder fließenden, haltbaren und ausgezeichneten rothen Tinte: Man nehme 12 Gran ächten Carmin, überschütte denselben in einem Porcellanschälchen mit 6 Loth Ammoniakflüssigkeit (sogenanten Salmiakspiritus) und erhitze das Ganze über einem Lämpchen etwa 5 bis 6 Minuten hindurch, nicht ganz bis zum Sieden, und füge alsdann unter stetem Umrühren noch 18 Gran gepulvertes Gummi arabicum hinzu, und die Tinte ist fertig. Die Haupteigenschaften dieser Tinte sind, wie gesagt, daß sie eine ausgezeichnet schöne Farbe hat, die durchaus nie vergänglich ist, daß sie nie schimmelt und daß sie leicht aus der Feder fließt, Stahlfedern nicht angreift und das Papier nicht durchbringt. Das Einzige, was man zu beobachten hat, ist, daß man nach dem Gebrauche jedesmal das Tintenfaß verschließen muß. Wegen des Carmins kommt diese Tinte zwar etwas theuer, aber man wird gern dieses kleine Geldopfer bringen, da man überzeugt sein kann, daß man eine Tinte erhält, die durch eine andere schwerlich zu ersetzen sein dürfte, und die alle bisher bekannten rothen Tinten an Schönheit der Farbe übertrifft.

Öconomisches.

Verdient die Zuckerrfabrikation aus Rüben in Deutschland Begünstigung? Dem Allgemeinen Anzeiger u. der Deutschen entnehmen wir die hier folgende, auf Zahlen begründete Berechnung des Ertrages vom Rübenbaue im Vergleich mit demjenigen der Roggenerzeugung. Der im Orig. nicht genannte Verfasser bemerkt, daß solche auf Erfahrung gegründet, und ohne Uebertreibung dargelegt sind.

Eine Ackerfläche von 120 Ruthen zu 16 Geviertfuß oder ein kleiner Morgen liefert durchschnittlich eine Ernte von 20 Himten Roggen, zu 50 Pf. der Himten; davon ist der höchste Durchschnittspreis etwa $\frac{2}{3}$ Thlr. für den Himten, also 15 Thlr.; der Werth des Strohes ist etwa 10 Thlr. Nun liefern 50 Pf. Roggen 40 Pf. Mehl; diese aber geben 60 Pf. ausgebackenes Brod, wovon, bei 30 Thlr. für Roggen, der Preis 6 pf. für das Pf. ist; mithin beträgt die Lösung bei der Verzehrung jener 20 Himten Roggen 25 Thlr. Hierzu kommt für 200 Pf. Futtermehl und Kleie $1\frac{1}{2}$ Thlr.; der Werth des Strohes mit 10 Thlr.; es ist also die ganze Lösung von einem mit Roggen bestellt gewesenen Acker $36\frac{1}{2}$ Thlr.

Dieselbe Ackerfläche, mit Runkelrüben bestellt und sorgfältig behandelt, liefert 20000 Pfd. Rüben; diese aber geben zu 4 Proc. 800 Pfd. verkäuflichen Meliszucker von solcher Güte, daß derselbe in den Vereinststaaten im Kleinhandel mit $\frac{1}{2}$ Thlr. bezahlt wird. Diese betragen also $133\frac{1}{2}$ Thlr. Ferner liefern jene Rüben 2 Proc. oder 400 Pfd. Syrup zu 2 Thlr. = 8

Thlr., 2 Proc. oder 400 desgl. zu 4 Thlr. = 16 Thlr., 5000 Pfd. Preßrückstände zum Viehfutter zu $\frac{1}{2}$ Thlr. = $4\frac{1}{2}$ Thlr., zusammen $161\frac{1}{2}$ Thlr.; wogegen dieselbe Fläche, mit Roggen bestellt, nur als letzte Lösung $36\frac{1}{2}$ Thlr. liefert; mithin ergiebt sich 125 Thlr. als Mehrertrag für den Zucker.

Im vorigen Jahre mögen in den Vereinststaaten vielleicht 15000 Morgen mit Zuckerrüben bestellt gewesen sein, welches erst ein Anfang dieses neuen Gewerbszweiges ist; und doch liefern dieselben schon einen Mehrertrag von 1,875,000 Thlr. jährlich. Diese, mit 4 Proc. zu Capital erhoben, weisen eine Vergrößerung des Nationalvermögens um 46,875,000 Thlr. nach. Obgleich nun dieser Mehrertrag von 1,875,000 Thlr. in Verfolg der Zeit und unter den nöthigen Begünstigungen vielleicht verzehnfacht werden möchte, so liegt der aus eigener Zuckererzeugung entspringende Vortheil nicht allein darin, daß sich derselbe in alle Adern des Staatslebens vertheilt, sondern es wird auch die Ausgabe des vollen Werthes des Zuckers an das Ausland vermindert.

Aus diesem kurzen Vergleiche erhellt wohl hinlänglich, daß die Zuckerrfabrikation aus Rüben der allerkräftigsten Unterstützung werth ist, und daß es ganz gegen Deutschlands Interesse sein würde, den inländischen Zucker mit einer Steuer zu belegen. Zwar wird allerdings die Steuereinnahme für fremden Zucker mit der Zunahme des inländischen Erzeugnisses geringer werden, gewiß aber wird das Fehlende dadurch vollkommen ersetzt, daß nun, in Folge des herbeigeführten vermehrten Wohllebens eines großen Theils der Staatsangehörigen, die Steuern für andere Lebensbedürfnisse um so reichlicher in die Staatskasse fließen.

Bedürfte es noch eines Beispiels zu Gunsten des Rübenzuckers, so darf man nur an den Sichorienkaffee erinnern. Dieser ward zuerst in Braunschweig angefertigt, sobald aber der Gewerbszweig einige Bedeutendheit erreichte und man in andern Ländern zu der Erkenntniß gelangte, daß dieses Kaffeefurrogat dem eignen Boden entnommen werden könne, suchte man denselben in jedem Lande einheimisch zu machen, und erreichte diesen Zweck dadurch, daß man fremden Sichorienkaffee, gleich dem echten indischen, besteuerte. Niemals aber wird es einem Finanzminister eingefallen sein, auf den im eigenen Lande erzeugten und gefertigten Sichorienkaffee eine Steuer und zwar deshalb zu legen, weil durch den Verbrauch des inländischen Kaffeess die Steuereinnahme für indischen geschmälert wurde.

Wenn ein Bodenerzeugniß bis zum letzten Genußmittel im eignen Lande veredelt werden kann, so verdient dessen Anbau und Bearbeitung nicht allein allen nur möglichen Schutz, sondern es sollte jedes derartige Fabricat — Branntwein ausgenommen — nie durch die eigene Regierung besteuert werden. Wäre diese goldene Regel in Deutschland seit den letzten 50 Jahren allgemein befolgt worden, und würde sie von jetzt an wenigstens befolgt, so möchten wir bald das erste Volk der Erde werden.

Berichtigung.

Nr. 30.	S. 234	3. 31 v. o. lies 1099 $\frac{1}{2}$	ft. 1099.
"	"	3. 32 v. o. lies 5999	ft. 5972.
"	"	3. 34 v. o. lies 2905	ft. 2952.