



Illustrirte Gewerbezeitung

Herausgegeben von

Dr. Otto Dammcr.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

Die sociale Frage.

Von Adolph von Carnap, Königl. Kommerzienrath.

II.

Jede Zeit hat ihre eigenthümlichen Richtungen. Die unsrige verbreitet das System der großen Associationen fast über alle Zweige menschlicher Thätigkeit.

Dieses System ist die Bedingung der wirtschaftlichen Blüthe geworden. Wo der Schlagbaum nicht die Unterhaltungskosten der Landstraßen auftrug, da lohnten die Eisenbahnen; wo der Kahnfahrer nicht mehr beschien konnte, bringen prachtvolle Dampfschiffe reichlichen Gewinn; wo Kohlenverbände mit höheren Besuhen für Vieh- und Feuerschäden nicht ausreichen, zahlen Versicherungsgesellschaften ihren Aktionären namhafte Dividenden.

Auch die sociale Frage, die auf der Tagesordnung der Geschichte der Gegenwart steht, ist diesem Systeme verfallen. Seitdem die Aufbaunngen und Pläne der Socialisten und Kommunisten vor einem Jahrzehnt in Frankreich zuerst in die Erscheinung getreten sind und zu förmlichen Experimenten innerhalb der bürgerlichen Gesellschaft geführt haben, ist man der einmal angeregten Bewegung mit größerer Aufmerksamkeit gefolgt; man ist ihren tieferen Gründen und ihrer inneren Berechtigung nachgegangen; man hat die Wahrheit von der Unklarheit und Selbstsucht gehandelt, und ist schließlich zur Vereinfachung vorhandener Verhältnisse, bei der Organisation der Arbeit durch Association angelangt, als das einzige Rettungsmittel für die unbemittelten Arbeiter und Handwerker.

Diese Organisation besteht in nichts Geringerem, als darin, daß die Arbeiter ihre eigenen Arbeitgeber werden, daß sie selbst die Leitung der Geschäfte übernehmen, selbst das nöthige Anlagekapital zusammenschicken oder in ihrer Gesamtheit anleihen, also gemeinschaftlich das ganze Risiko des Unternehmers tragen, aber auch den ganzen Gewinn desselben unter sich theilen. Die vielen drückenden und oft erdrückenden Folgen unseres heutigen, auf die Hofnung der Einzelnen und eine unbeschränkte Konkurrenz gestellten Verkehrs sollen durch Einrichtungen und Bestimmungen gemildert werden, die in dem entgegengelegten Prinzip der Vereinigung, der Gegenseitigkeit, der Gleichung und Unterordnung des Einzelnen unter ein Allgemeines, ihre Wurzel haben.

Die Einrichtungen, von denen, aus dem Gebiete der Selbsthilfe, hier die Rede ist, fallen unter den Begriff, für den wir keinen anderen oder besseren Ausdruck kennen, als den der Genossenschaften

zu gewerblichen, wirtschaftlichen und produktiven Zwecken. Es sind die bekannten, „Koststoff- und Waagenvereine“, „Konsum- und Lebensmittel-Vereine“, „Vorkauf- oder Kredit-Vereine und die produktiven Genossenschaften“. Diese Genossenschaft bezeichnet die Verbindung einer größeren Anzahl der kleineren volkswirtschaftlichen und sozialen Kräfte, wodurch eine Großkraft geschaffen wird, deren gemeinsame Verwendung und möglichst hohe Verwerthung in Produktions- und Distributionsgeschäften zu eigener oder fremder Konsumtion, jedem Einzelnen nach seinem Maß und Antheil die Vorteile zugänglich macht, welche jeder Großbetrieb vor dem Kleinbetrieb voraus hat.

Es kann nicht bestreuten, wenn wir die größte Fülle lehrreicher und günstiger Erfahrungen auf diesem Gebiete in England finden, welches — in Folge seiner vor allen andern Ländern günstigen natürlichen Ausstattung — überhaupt ein volkswirtschaftliches Erfahrungslaboratorium der besten wie der schlimmsten, so viel reicher und älter ist, als irgend ein anderes der großen Kulturländer. Dann aber auch ist England das Land der hohen Löhne, welche den Arbeiter in den Stand setzen, sich an diesen Genossenschaften zu betheiligen und ihnen seine Beiträge spenden zu können. Unsere deutsche Arbeiterwelt würde es für unbegreiflich halten, wenn sie hörte, daß dieselben Arbeiter, welche in Großbritannien zu gewissen Zeiten die großen Arbeitseinstellungen anstiften, sich gegen Deutschland in es überaus günstigen Lohnverhältnissen befinden, daß die gesammte Arbeiterkraft Englands von 1,600,000 Arbeiterfamilien jährlich 180 Millionen Pfund Sterling an Arbeitslöhnen, eine Summe also durchschnittlich 120 Pfund Sterling oder 800 Thaler verdient. Ein Tagelöhner hat in England ein Jahreseinkommen von 468 Thalern; ein Maurer von 572 Thalern. Die Arbeiter, welche in den Maschinenwerkstätten „montiren“ oder zusammensetzen, werden mit 35—40 Schilling oder circa 12 Thaler wöchentlich bezahlt; Arbeiter bei Holzwerken verdienen in gewöhnlichen Zeiten 12—15 Schilling oder 4—5 Thaler an einem Tage, wir wiederholen vor der Tag, und in Staffordshire verdient ein Ehepaar bei den Hüttenwerken 300—400 Pfund Sterling oder 2000—2666 Thaler im Jahre, also so viel wie mancher Minister in einem kleinen deutschen Staate.

Doch auch in unserem deutschen Vaterlande hat das Prinzip der Association, in der Schaffung des Kapitals durch Bildung von Vorkaufskassen oder Kreditvereinen, oder, was volkswirtschaftlich auf dasselbe Ziel hinauskommt, durch die Verbindung einer größeren Anzahl der kleinsten wirtschaftlichen und sozialen Kräfte, eine wirk-

liche Großkraft zu bilden, — in gar vielen Städten die Lage der arbeitenden Klassen einigermaßen verbessert, die Gassen ihnen erleichtert. So wie das Prinzip der Association ist der fruchtbarste Keim, der mächtigsten Hebel unserer ganzen modernen Civilisation ist, so ist es auch ein wohlthätiger und wirksames Mittel auf dem socialen Gebiete, um so wohlthätiger, als es die Arbeiter nicht bloß materiell, sondern auch geistig, moralisch hebt, durch den Antrieb und die Gelegenheit, die es ihnen zur Entfaltung der eigenen Kraft zum selbstthätigen Einwirken auf ihre Bekämpfung giebt. Mit dem erhöhten Selbstgefühl des Einzelnen, der sich als Glied einer aufstrebenden Gemeinshaft weiß, hebt die Selbsthaltung Hand in Hand. Durch einen richtigen Gebrauch dieser Genossenschaften kann ein gewisser Theil der gesellschaftlichen Uebelstände, wenn auch nicht gänzlich binnweggeräumt, so doch bedeutend gemildert werden. Fern erkennen wir dies an.

In diesem Genossenschaftswesen liegt indeß kein Universalmittel für die arbeitenden Klassen. Die Genossenschaft birgt in ihrem Schoße nicht die Lösung der socialen Frage. Es ist ein Irrthum, wenn man glaubt, allein von ihr alle Heil erwarten zu dürfen. Mit der den Arbeitern gebotenen Gelegenheit, sich ein kleines Kapitalchen im günstigen Falle zu sammeln, oder ihren Bedarf an Lebensmitteln um einige Silberzweigen billiger einzukaufen, ist die eigentliche Sachlage keine andere. Das Grundübel unserer heutigen Zustände, die eigentliche sociale Stellung der Arbeiter wird dadurch nicht wesentlich geändert, das Verhältnis des Kapitals zur Arbeit bleibt dasselbe. Die alten Verhältnisse dauern fort. Der Lohn des Arbeiters bleibt immer an der Grenze dessen stehen, was er zur Bekämpfung seiner nöthigsten Lebensbedürfnisse wieder ausgeben muß.

So lange die Konsum-Vereine nur von einer verhältnißmäßig kleinen Zahl von Handwerkern und Arbeitern benutzt werden, die ihre Genossen voraussetzen, genügen diese Wenigen vollständig den daraus sich ergebenden Vorteilen. Die Organisirte, welche sie erzielen, können sie dazu verwenden, besser mit ihren Familien zu leben, oder ein kleines Kapital sich zu sammeln. Wenn aber endlich sämtliche Arbeiter den Konsum-Vereinen beigetreten sind, oder auch nur die größte Anzahl aus der Arbeiterklasse sich dabei betheiligt hat, — werden alle aufstrebenden, einen besondern Vorteil daraus zu ziehen, denn Alle genossen abthann ein und denselben billigen Preis. Und zuletzt wird die wilde Konkurrenz wieder den Arbeitern gerade um die paar Pfund Sterlinge lassen, welche der Arbeiter durch die besprochenen Konsum-Vereine erspart. Von diesem Augenblick an wird der ganze Augen der Einrichtung wieder den Kapitalisten zu Gute kommen. So wohlthätig also auch die Konsum-Vereine zu Anfang, durch die billigeren Preise von 10—12% wirken, so tragen sie doch in sich den verderblichen Keim: daß je mehr sie sich ausbreiten, desto weniger werden sie geeignet sein, die Lage der arbeitenden Klassen auf eine dauernde Weise zu verbessern. In England, wo die sociale Forderung und die neue industrielle Entwicklung am weitesten vorgeschritten ist, liegt die Zahl dieser Konsum-Vereine in ganz kurzer Zeit bis auf 500, die zusammen einen Geschäftsumsatz von 15—18 Millionen Thalern hatten, womit sie einen reinen Augen von 1½ Millionen Thalern erzielten und ihr eigenes Vermögen auf 3—4 Millionen Thaler brachten. Diese Zahlen scheinen bedeutend zu sein, vertieilt man sie indeß auf die 100,000 Mitglieder dieser Vereine, so beträgt der Augen für Jeden nur etwa 15 Thaler und das in Jahren erworbene Vermögen kaum 40 Thaler.

Wenn England für die Konsum-Vereine als eigentliche Heimath gelten muß, so sind die Voransch-Vereine ein soziales deutsches Institut, weil in Deutschland der große Fabrikbetrieb die selbstthätigen Gewerbe noch nicht so vollständig verdrängt hat, wie in Frankreich und besonders in England. Die Voransch-Vereine erleichtern es dem kleinen Handwerker, die Konkurrenz mit dem Großbetrieb fortzusetzen, indem eben durch diese Vereine der kleine Handwerker in Bezug auf Kredit und Ankauf der Rohmaterialien dieselben Vorteile genießt, wie derjenige, welchem ein größeres eigenes Kapital zu Gebote steht. Dabei dürfen wir aber nicht vergessen, daß überall, wo der Kleinbetrieb mit einem langsam eingerichteten Fabrikbetrieb zu konkurriert, er doch auf die Länge der Zeit den Kampf nicht aushalten kann, denn der Großbetrieb hat den Vorteil voraus, daß er die Arbeitsteilung viel mehr auf's Aeußerste treiben und alle Beschäftigungen der Arbeiter auf die einfachsten Operationen zurückführen kann, so daß es dann meist bald möglich wird, Maschinen an die Stelle der Arbeiter zu setzen. Und selbst da, wo noch keine Maschinen bestehen, leistet der Arbeiter, welcher behändig eine und dieselbe Ma-

nipulation zu verrichten hat, natürlich doch weit mehr, als der Arbeiter, welcher oft mit seinen Beschäftigungen wechseln muß, wie dies nothwendiger Weise im Kleinbetrieb der Fall ist. Durch die Vortheile der größeren Arbeitsteilung und durch die Anwendung von Maschinen ist also die fabrikmäßige Production in dem Stand gesetzt, zuletzt doch ungleich billiger Waare zu liefern, wie der von den Voransch-Vereinen unterfertigte einzelne Handwerker. Am Schluß des Jahres 1861 waren in Deutschland etwa 300 solcher Vereine in Thätigkeit, die einen Umsatz von mindestens 20 Millionen Thalern hatten. Die Rechnungsschlüsse von 188 dieser Vereine, und zwar der bedeutendsten unter ihnen, ergaben, daß an Voransch- und Prologationen in dem einen Jahre nahezu 17 Millionen Thaler gewahrt wurden und daß unter 48,760 Mitgliedern sich ein eigenes Vermögen von 900,000 Thalern vertheilte, mithin auf den Kopf — 18½ Thaler.

Als höchstes und zuletzt zu erstrebendes Ziel aller Genossenschaften soll deshalb auch die gemeinschaftlich betriebene Production in dem Großen gelten. Den Voransch-Vereinen bliebe dann immerhin die Aufgabe und das Verbleiben, nach und nach diesen Boden vorzubereiten, auf dem — wenn einmal im Gange — die gemeinschaftliche Production einen gewöhnlichen Fortgang nehme. Diese Art der Association hat bis jetzt nur wenige Verbreitung gefunden und zwar nur in einigen Unternehmungen in Frankreich und England. Hierbei hat sich sofort die Frage der gerechten Theilung des Geschäftsergebnisses zwischen dem Kapital und der Arbeit aufgeworfen, und es sich überhaupt gezeigt, daß diese Cooperation etwas so Neues, der ihr zu Grunde gelegte Gedanke ein unseren bisherigen socialen Verhältnissen so fremder ist, daß es uns nicht wundern darf, wenn viele Experimente, manche Zerstörer und Selbstgeißel nöthig sein werden, bis in jeder Beziehung das Richtige gefunden sein wird. Man denke sich überhaupt eine Fabrik, wo es neben den ganz mechanischen Arbeiten auch solche giebt, die große Bildung, Intelligenz und intellectualen Geist voraussetzen. Sollen hier dieselben Arbeiter, welche heute an der Maschine stehen, morgen an der technischen oder kaufmännischen Leitung des Ganzen Theil nehmen und umgekehrt? Oder soll die Masse der Arbeiter einen Techniker, einen Kaufmann in Lohn nehmen, wie jetzt der Fabrikant die Arbeiter? Und wie sollen sie es machen, um diese ihre Geschäftsführer zu kontrollieren, damit dieselben nicht den Gemüthlich sich aneignen oder das Geschäft zum Nachtheil der Association verwalten. Alles dieses sind Fragen, deren Lösung nicht so leicht ist, als es scheint. Wir scheint die Zeit — wenn überhaupt sie je kommt — noch in nebeltrauer Ferne zu liegen, wo die nur von Kapitalisten geleiteten Fabriken mit den genossenschaftlich betriebenen nicht zu konkurriren vermögen!

Im Gegensatz zum Fabrikbetrieb, wo die Arbeitsteilung schon die höchste Ausdehnung erreicht hat, steht die ländliche Production mit der großen Schaar ihrer Arbeiter. Wie schwer es ist, auf diesem Gebiete das Genossenschaftswesen einzuführen, bedarf wohl keiner näheren Erörterung. Es ist schon daraus zu erklären, daß bis jetzt noch keine ernstlichen Versuche in dieser Richtung gemacht worden sind. Wenden wir nun einen Blick auf die ganze genossenschaftliche Bewegung, so wird der Umfug, den die cooperativen Vereine in England, Frankreich und Deutschland zusammen zu Werte bringen, auf mindestens 50 Millionen Thaler angeschlagen und das eigene Vermögen der Genossenschaften auf 10—12 Millionen Thaler. Die Zahl der Theilhaber bei den Vereinen in England und in Frankreich wird auf 130—140,000 angegeben. Wenn wir uns nun vergegenwärtigen, daß — mit Einschluß der Arbeitervereine — mindestens 80% der Bevölkerung derjenigen Klasse angehören, welche die arbeitende nennen, so ergäbe dies für die drei Länder 88 bis 90 Millionen Menschen, oder etwa 27—28 Millionen erwachsene Männer und von diesen haben sich noch kaum 200,000 der Association zugewandt.

Diese seltsamen Verhältnisse haben namentlich in Deutschland größtentheils ihren Anlaß in dem Umfug: daß die Arbeit nicht lohn, diesen neuen Fleck unserer jetzigen Zustände. Das Minimum, welches an vielen Orten der Arbeiter erhält, entspricht der Preisung und der Zustandhaltung der Arbeitsmaschine, die in diesem Falle der Mensch ist; mit weniger könnte der Mensch nicht mehr eben so gut arbeiten, die Maschine verläßt ihre Dienste. Da bleibt denn nichts übrig zur Einlage und dem regelmäßigen Beitrag für die Genossenschaft; es ist auch nichts da, was die solidarische Haft der Gesammtheit verstärken könnte, denn der Lohn reicht nicht aus.

Im Monat Februar 1849 wurden in Elberfeld von 334 Be-

bern 273; von 292 Spulern 282; von 130 sonstigen Fabrikarbeitern 100 von der Armen-Vermaltung unterstützt, eben weil sie zu wenig verdienen; diese Leute hätten nichts einlegen können; die Genossenschaft konnte auch nicht ausbilden, denn die wenigen Silbergrößen, worin sie ihren wöchentlichen Bedarf billiger hätten kaufen können, würden das Defizit nicht gedeckt haben.

Im Sommer 1848 war die Arbeitslosigkeit in Elberfeld so allgemein, daß die häßliche Hebede sich genöthigt sah, 2795 Personen zum Ausroden der Wälder und zu Wege-Anlagen zu verwenden, und über 30,000 Thaler Arbeitslohn durch freiwillige Beiträge zu beschaffen. Unter dieser Zahl, welche sich zu dieser Arbeit gemeldet, waren 1643 Weber, 294 Tagelöhner, 187 Fräuer, 123 Schreiner, 118 Fabrikarbeiter, 46 Schmiede, 38 Drucker, 31 Schuster, 30 Wandwirer, 27 Schneider, 21 Gummirer, 23 Maurer, 17 Anstreicher, 12 Drechsler, 11 Handelsleute, 12 Steinbrecher, 11 Spulrer, 10 Wälder, 9 Kettenmacher, 8 Kartenschläger, 9 Pofamentler, 6 Nagelschmiede, 6 Handschneider, 5 Lehmhändler, 4 Presser, 4 Korbmacher, 4 Jungleser, 4 Fabrikseidner, 4 Appreteure, 5 Schieferdecker, 3 Pader, 3 Glengieser, 3 Bildhauer, 3 Formenmacher, 2 Rietzmacher, 2 Kupferschläger, 2 Gelsieser u. s. w. Verheiratet waren 1826, unverheiratet 969 Arbeiter. Der Lohn betrug für Familienlöhner 13 Sgr., für Unverheiratete über 20 Jahre 10 Sgr. und unter 20 Jahren 7½ Sgr. pro Tag. Auch in diesem Falle hätte die Genossenschaft nicht ausbilden, den Lohn nicht beschaffen, dem Uebel nicht abhelfen können.

Im verfloffenen Jahre trat im Wupperrhale der derselbe Fall bei den Rothgarnfärbern wegen der Baumwollkrise ein.

Wir lösen in diesen Tagen in der ökonomischen Revue über Band 1863 Seite 168 und 169: „Namentlich sind die Bezirke Schluchau, Kumburg, Wernsdorf und andererseits Königshof, Startenbach und Umgegend in große, weit verbreitete Nothlage hineingegrathen. Eine Menge Stühle sind hier stillgestellt und man muß den trauen Leuten zur Ebre nachsehen, daß sie das ungewohnte Fahren, das Nichtarbeiten, fast eben so schwer empfinden als die Entbehrung des Verdienstes. Die zwei Gulden, von welchen eine Weberfamilie zur Noth ihr kümmerliches Dasein fristet, fehlen in gar vielen Fällen, hier mußte also die öffentliche Wohlthätigkeit eintreten.“

Wir lösen ferner Seite 156: „Hier in Böhmen, wo neben einzelnen großen Etablissemens doch im verbreiteten Erwerbzweig, in der Weberei nämlich, die Hausindustrie und Handarbeit noch vor herrscht, fällt gleichsam die ganze arbeitende Bevölkerung über eine weite Gegend auseinander. Ihr Verdienst ist selbst in guten Zeiten im Durchschnitt ein so bescheidenes, daß unser ausgezeichneter Arbeiterkamm bis jetzt seine Stärke mehr im Urden, als im spannkraftigen Bestreben bedürfen konnte.“

Was kann in allen diesen Fällen die Genossenschaft wesentlich bewirken? Was kann eine Weberfamilie von zwei Gulden, die zur Noth ihr kümmerliches Leben fristen, an die Genossenschaft abgeben? Wo der Lohn nicht ausreicht die Familie zu ernähren, da verzehrt die Noth die Gerechtungen, welche die Genossenschaft in den Konsum- und Verkauf-Vereinen bietet, ohne die Lage der Arbeiter zu verbessern und sie der Noth zu entziehen.

Der volkswirtschaftliche Verein für Südwestdeutschland hat so eben seine fünfte Klugschrift erscheinen lassen: „Die Arbeiterfrage von Max Wirth“, dem bekannten Verfasser mehrerer geschätzten Werke. In dieser Klugschrift werden die Arbeitelöhne von Offenbach, Chemnitz und Elberfeld angehen, und zwar in Elberfeld die Zeidnemeier mit 4—5 Thalern wöchentlich. Wie es sich mit einem solchen Arbeitslohn gar verhält, ergibt der Bericht, den der Vorstand der Weberrinnung an den Gewerderath im Jahre 1849 erstattete, dem wir Nachstehendes entnehmen:

„Die Verarmung des Weberstandes hatte bis zum Jahre 1848 derartig zugenommen, daß der Gemeinderath in seinen Sitzungen vom 4. und 25. Mai sich veranlaßt fand, eine Kommission zu ernennen, welche beauftragt wurde, die Arbeiterverhältnisse nach Möglichkeit zu reguliren. Da über uns so vielfach falsche Urtheile gefällt werden, als sei nur Reichthum die Schuld unseres traurigen Looses, so sehen wir und veranlaßt, nachfolgende Aufstellung unseres Meinverdienstes mitzutheilen.“

„Unser Verdienst ist nach genauer und gewissenhafter Untersuchung angeachtet aller Etodungen, welche die häufigen Handelskrisen herbeiführen, in den letzten fünf Jahren durchschnittlich, der für die größte wie der für die kleinste Fabrik beschäftigt ist, der die geringste

wie der die beste Arbeit hatte, der geschickteste wie der ungeschickteste Arbeiter, wenn er fleißig und ungehindert fortarbeitet, ohne alle Verfümmlich und Kosten pro Woche vier Thaler.“

Verfümmlich.

„Größt muß der Weber seinen Stuhl jährlich zweimal vorrichten und verriert alle seine Veränderungen mit eingerichteter, wie Garisch ein- und anhängen u. s. w. bei jedesmaliger Vorrichtung 2½ Wochen, macht zusammen im Jahre 5 Wochen.“

„Durchschnittlich verfaumt der Weber mit Warten auf Kartennußter und Einslagel pro Jahr vier Wochen.“

„In der Regel sind im Jahre 6—7 Feiertage, macht also auch eine Woche.“

„An Kranktheiten und außergewöhnlichen Familien-Verhältnissen ver Jahrreine Woche Verfümmlich.“

„Der Weber wechselt durchschnittlich alle drei Jahre seine Wohnung, die Hauptursache davon ist, daß er die Miethe nicht immer zur rechten Zeit zahlen kann. Der jedesmalige Wechsel kostet ihm gering gerechnet 4 Thaler, wobel er auch eine Woche Arbeit verfaumt, macht pro Jahr zwei Tage und 1 Thlr. 10 Sgr. Kosten.“

„Dieses sind zusammen 56 Arbeitstage Verfümmlich im Jahre; nach Abzug von 52 Sonntagen bleiben noch 257 Arbeitstage.“

„Durchschnittlich reißt der Weber alle drei Wochen seine Kette ab, wobei ihm mit Warten, Aufkäumen, Anziehen und Aufreistern durchschnittlich vier Tage verloren gehen, in welchen er nicht verdient, mithin 22 Tage zu jeder Kette; 22 in 257 macht 112½ Kette im Jahre, also noch 47 Tage Verfümmlich; bleiben 210 Arbeitstage und 155 Tage Verfümmlich.“

Kosten.

Für Spinnelb	26 Thlr. — Sgr. — Pf.
„ größere Wohnung	27 „ — „ —
„ Fortrichtungsausgaben	3 „ — „ —
„ Schulgelb	4 „ — „ —
„ Del	3 „ 14 „ —
„ Baumgeld	1 „ 10 „ 10
„ Anflagen	2 „ 18 „ —
„ Wohnungswechsel	1 „ 10 „ —
„ Klassensteuer	1 „ — „ —

Total 69 Thlr. 22 Sgr. 10 Pf.

„Die 210 Arbeitstage machen 35 Wochen,

à Woche 4 Thlr. Verdienst = 140 Thlr. — Sgr. — Pf.
à Kosten 69 „ 22 „ 10

bleibt 70 Thlr. 7 Sgr. 2 Pf.

also pro Woche rein verdient 1 Thlr. 11 Sgr. 3½ Pf. für eine Familie von drei Kindern für Nahrung, Kleidung, Brandmaterial zc.

Wir fragen wiederholt: wie ist dem Webedand eines zu niedrigen Arbeitslohnes abzuhefen? wie die Lage der arbeitenden Klassen dauernd zu verbessern? Wenn die zu diesem Behufe gewöhnlich empfohlenen Mittel (die Genossenschaften) nicht ausreichen, sollten sich nicht andere ausdenken lassen? Ist dies ein unlösbares Problem, oder kann der Staat und die Gesetzgebung hier ansetzen und Wie? Doch hierüber nächstens.

Ein Glæometer neuer Konstruktion.

Von Prof. Dr. August Vogel.

Von großem Einfluß auf den Brennwerth der fetten Oele ist deren Flüssigkeitsgrad; je dünnflüssiger ein Oel ist, um so leichter wird es in den Baarröhren des Doektes in die Höhe steigen; indem aber im Vergleiche zu einem dickflüssigen Oele eine größere Menge eines dünnflüssigen Oeles in einer gegebenen Zeit zur Verbrennung gelangt, so muß dadurch die Leuchtstark in diesem Verhältnisse erhöht werden. Es ist somit nicht ohne Interesse, diese Eigenschaften der Oele bestimmen zu können, was am einfachsten bisher dadurch geschah, daß man den Grad der Flüssigkeit nach der Zeit fragte, welche eine gemessene oder gewogene Menge Oeles bedurfte, um aus einem Gefäße auszufließen. Nach den Versuchen über diesen Gegenstand, welche meines Wissens zuerst von Schüller und Ufer schon vor längerer Zeit ausgeführt werden sind, bediente man sich hierzu eines gewöhnlichen geräumigen Trichter von bekannter Achsflußöffnung. Daß diese allerdings sehr einfache Vorrichtung keine ganz sicheren Bestimmungen zuläßt und überdies in der Praxis, da hierzu eine genaue

Secundenuhr erfordert wird, nicht besonders geeignet ist, bedarf kaum ausführlich hervorgehoben zu werden.

Mit einer technischen Untersuchung der fetten Oele beschäftigt, habe ich namentlich ihren auf den Brennwerth so bedeutend einwirkenden Flüssigkeitsgrad berücksichtigt, und da mir nach zahlreichen vorläufigen Versuchen der oben erwähnte Trichter, wie ihn Schübler und Ure zur Bestimmung des Flüssigkeitsgrades der fetten Oele angewendet hatten, nicht entsprach, so habe ich einen etwas abgeänderten Apparat für diesen Zweck konstruirt, den ich im Folgenden beschreibe. Man könnte denselben vielleicht mit dem der Natur seiner Anwendung entsprechenden Namen: „Elasto-Barometer“, d. i. Dehnfähigkeitsmesser bezeichnen.

Zunächst ist es nothwendig, die mit Schwierigkeiten verbundene und daher für die Praxis nicht wohl anwendbare Zeitbestimmung nach einer Secundenuhr zu umgehen. Zu dem Ende ist der Versuch in der Weise umgeändert worden, daß nicht die Ausflussszeit einer bestimmten Menge Oeles, sondern die ausströmende Menge des Oeles in einer gegebenen Zeit beobachtet werden kann. Bei dieser Abänderung hat man den Vortheil, statt der kostspieligen Secundenuhr eine überaus billige Sanduhr, welche auf 30 Secunden eingestelt ist, benugen zu können.

Der Apparat besteht aus einem in Kubikcentimeter eingetheilten Glasrohr von 4 Centimeter Weite und 34 Centimeter Höhe, welches unten senkrecht zuläuft. Die Ausflußöffnung ist 3,5 Millimeter weit und mit einem am unteren Ende n in die Röhre eingeschlossenen Glasstabe B verschließbar, so daß beim Aufheben des Glasstabs an dem Ringe m der Inhalt des graduirten Rohres sich entleert. Indem man durch Niederlassen des Glasstabs die untere Öffnung schließt, kann das Ausfließen augenblicklich und vollkommen unterbrochen werden. Das Zeitmaß wird, wie schon erwähnt, durch eine kleine Sanduhr, welche genau eine halbe Minute läßt, ausgegeben.

Um somit einen Versuch auszuführen, füllt man das durch den Glasstab geschlossene Rohr bis an den obersten Theilstrich mit dem zu untersuchenden Oele, und hebt in dem Augenblick, als man der Sanduhr eine senkrechte Stellung giebt, den Glasstab aus der Öffnung. Sobald das letzte Selenbrunnen abgelaufen ist — ein Moment, welches mit größerer Sicherheit beobachtet werden kann, als der Ablauf einer halben Minute durch den Sekundenzeiger — senkt man



den Glasstab wieder und läßt nun ab, wie viele Kubikcentimeter in der halben Minute ausgelaufen sind. Die Eintheilung des Apparats, welcher auf einem Stativ mit Verschiebung ruht, ist in der Art hergestellt, daß ein Kubikcentimeter noch mit Sicherheit bestimmt werden kann.

Nach oft wiederholten Versuchen laufen von destillirtem Wasser, bis zum obersten Theilstrich in das graduirte Rohr gefüllt, bei gewöhnlicher Temperatur 272 Kubikcentimeter in einer halben Minute ab, dagegen z. B. von raffinirtem Repöhl 144 Kubikcentimeter, von rohem Repöhl 122 Kubikcentimeter. Ergibt man nun die Menge des abgelaufenen destillirten Wassers — 100, so ergeben sich für den Flüssigkeitsgrad der beiden untersuchten Oele folgende Zahlen:

raffinirtes Repöhl 52
rohes Repöhl 44

Man erkennt hieraus, daß sich sehr bedeutende Unterschiede herausstellen, so daß daher diese Zahlen bei der Beurtheilung einer Flüssigkeit, in diesem Falle der Oele, deren Flüssigkeitsgrad von technischem Interesse ist, sehr wohl in Betracht zu ziehen sind. Ich habe indes hier vorläufig nur die Beschreibung des neu konstruirten Apparates beabsichtigt und behalte mir vor, demnächst in einer weiteren Mittheilung auf den Einfluß der Temperatur und des spezifischen Gewichts der Flüssigkeiten auf diese Versuche speciell zurückzukommen, um so mehr, als der hier beschriebene Apparat noch andere Seiten der praktischen Anwendung gestattet, wie z. B. zur Bestimmung des für photographische Zwecke wichtigen Dünnschichtgrades des Kolobinums. Zu erwähnen ist noch, daß Dr. Mechaniker Bretner in München den beschriebenen Apparat in sehr entsprechender Weise anfertigt. (Dingler polyt. Journal.)

Apparat zum Anschleifen von Facetten nach vorgezeichneten Winkeln.

(Nützlichkeit von G. S o n e r, Assistent für mechanische Technologie an der polytechnischen Schule zu Hannover.)

Es giebt zur Bearbeitung der Metalle, des Holzes und anderer Materialien verschiedene Werkzeuge, die nach bestimmen, durch die Erfahrung festgestellten Winkeln, zugehäuft werden. Dies Zuschärfen geschieht bei den größeren Werkzeugen aus dem Roben durch Hellen, nachträglich aber und bei kleineren Instrumenten ganz und gar, durch Schleifen. Die Operation des Schleifens hat aber gewiß denselben Zweck, nämlich man nur durch längere Übung den Zuschärfungswinkel nach dem Augenmaße (wie es gewöhnlich geschieht) zu bestimmen befähigt wird, zumal es sehr häufig auch noch besonders darauf ankommt, daß die Durchschnittsfläche zweier anzuschleifenden Flächen in eine Lage zu bringen ist, die zu der geometrischen Achse des Werkzeugs in bestimmter Beziehung steht.

Während z. B. bei einem Metall-Centrumbohrer diese Linie die Achse unter einem rechten Winkel schneidet, macht dieselbe beim typischen Metallbohrer damit einen Winkel, der kleiner als 90 Grad ist. In beiden Fällen soll aber die Spitze des Bohrers in die Achse fallen, um ein Umrundnen des zu bohrenden Loches zu verhüten.

Diese Bedingungen machen es nicht leicht, aus freier Hand und nach dem Augennaße das Werkzeug richtig anzuschleifen.

In der Werkzeugsammlung der hiesigen polytechnischen Schule befindet sich ein hinreichend konstruirter Apparat, mit welchem es ermöglicht wird, die hervorzuhebenben Schwerrigkeiten auf die leichteste Weise zu umgehen, indem man nicht allein damit im Stande ist bestimmte Winkel anzuschleifen, sondern auch die Durchschnittsfläche der Facetten (resp. den Durchschnittspunkt, wie er z. B. durch das Zusammenstreffen von vier Facetten beim zweifelhafteigen Bohrer gebildet wird) in die Lage zu bringen, die man naturgemäß verlangen muß. Es schien mir darum dieser Apparat einer Beschreibung und einer Empfehlung für Solche, die sich mit dem Anschleifen dieser Werkzeuge befassen, wohl werth, um so mehr, da sich dieselbe in entsprechend größeren Dimensionen ausgeführt in Maschinen und anderen Werkstätten, gewiß sehr nützlich und zeitersparend erwiesen würde.

Das Prinzip dieses Instruments beruht darauf, daß man das anzuschleifende Werkzeug in einer festen von den verlangten Zuschärfungswinkeln abhängigen Stellung gegen den sich drehenden Schleifstein führt, der, ebenfalls in einer unveränderlichen Lage, dadurch auch nur in bestimmter Weise etwas von demselben wegzunehmen vermag.

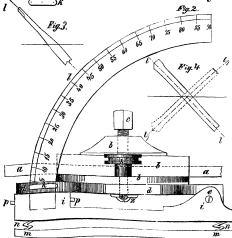
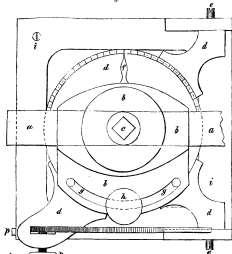
Um nun nach einem bestimmten Winkel eine Facette anzuschleifen, ist das Werkzeug in eine Stellung zu bringen, in welcher es mit irgend einer Ebene, die in einer bestimmten Lage zu dem Schleifstein gelegt wird, den verlangten Winkel einschließt. Dieser Winkel aber kann zweierlei Art sein und dem entsprechend sind auch zwei Ebenen nothwendig in Bezug auf welche die Stellung beschaffen werden muß. Die eine Ebene denkt man sich durch den Schleifstein gelegt und zwar rechtwinklig zur Drehachse; die andere als Berührungsebene an den Schleifstein in dem Punkte, wo der anzuschleifende Gegenstand angebracht wird: Sie läuft also parallel mit der Drehachse. Die Achse des zuzuschleifenden Werkzeugs bildet mit der ersten Ebene den sogenannten Facettenwinkel, mit der zweiten den sogenannten Zuführungswinkel, welcher letztere somit durch Drehung um eine Achse gebildet wird, welche der berührenden Ebene parallel, während der erstere durch Drehung um eine Achse entsteht, welche parallel der anderen Ebene liegt. Durch diese beiden letzten Bewegungen kann man also die erforderliche Lage erreichen, in welcher gleichzeitig Zuschärfungs- und Facettenwinkel anzuschleifen sind, wobei die anderen Bedingungen ohne Weiteres erfüllt werden.

Erwähnter Apparat ist so eingerichtet, daß beide Bewegungen damit ausgeführt werden können und mit Vorrichtungen versehen, vermöge welcher die bedingte feste Stellung und Einföhrung gegen den Schleifstein gesichert ist.

Derselbe ist dargestellt in Figur 2 (Seitenansicht) und Figur 1 (Grundriß) und zwar in der Größe, wie er sich in der Sammlung mit einem Schleifstein von 7 1/2 " Durchmesser zusammen befindet. Das anzuschleifende Werkzeug aa wird in eine rechtliche durchgehende Öffnung des Theiles bbb b b b hineingeföhren und vermittelst der Druckrolle c darin festgehalten. Der Theil bbb ist um einen Jarzen 2 (der unter c liegt) auf

einer Platte d d d d drehbar, während diese Platte sich zwischen zwei Spitzenschrauben e e drehen kann. Auf d d d d befindet sich ferner eine Grabenbelüftung eingravirt und an b b b ein Zeiger f der rechtwinklig zu a a steht. Durch einen concentrischen Schlig gg von der Größe eines Viertelkreises, der in d d d d ausgearbeitet ist, wird die Klemmschraube h gefestigt, die ihre Mutter in der Platte d hat und daher durch Anziehen, beziehungsweise Aufdrücken des verdichteten Theiles auf die Ränder des Schliges, e mit d fest verbindet. An dem Rahmen ii, der die beiden Spitzenschrauben e e trägt, befindet sich ebenfalls ein Grabbogen, der durch einen Schlig in der Platte d geht

Fig. 1.



und auf welchem diese durch die Schraube k festgenommen wird. Der Rahmen ii ist mit einem zweiten Rahmen m m vermittelst vier Spitzschrauben n verbunden, die den Zweck haben bei etwaigen Ungleichheiten in der Bahn des Schleifsteins die nötige Nachgiebigkeit des anzuschleifenden Gegenstandes hervorzubringen. Dieser unterste Rahmen endlich wird auf einen Schitten gesetzt, der in einer passenden Führung dem Schleifsteine vorgeschoben wird.

Zum Anschleifen einer Facette, die eine bestimmte Neigung gegen die Achse des eingestellten Werkzeuges haben soll, dreht man zunächst den Theil b so, daß der Zeiger f eine Stellung einnimmt, welche von dem Nullpunkte so weit abweicht, daß der von ihm beschriebene Bogen mit dem westlichen in sich zu 90 Grad ergänzt, und verfährt auf dieselbe Weise zur Erzeugung des Zuschärfungswinkels mit der Platte d, deren untere Kante dann die Stelle eines Zeigers vertritt.

Es ist z. B. die Aufgabe einen zweischneidigen Bohrer anzuschleifen, dessen Facettenwinkel 45 Grad und dessen Zuschärfungswinkel 90 Grad betragen soll (wobei, in unserem Sinne genommen, der letztere durch zwei Winkel von je 45 Grad entsteht), so stellt man f auf 45 Grad und die untere Kante der Platte d ebenfalls auf 45 Grad, wodurch der Bohrer in die Lage II Figur 4 im Grundriß und Figur 3 in der Seitenansicht kommt und durch Schleifen die in der Zeichnung bereits fehlenden Ranten verliert. Hierauf dreht man f um 90 Grad zurück, wodurch II in die Lage I, rückt, schleift die zweite Facette an und wiederholt diesen Vorgang, nachdem man den Bohrer umgewandt hat. Gebräucht man dabei die Vorsicht, beim Ummenden des Bohres seine Achse nur in dieselbe Stellung zu bringen, so muß die Spitze in diese Achse fallen.

Zu bemerken ist schließlich noch, daß die Druckschraube h an drei verschiedenen Stellen eingeschraubt werden kann, einmal an der gezeichneten und dann noch an beiden Enden des concentrischen Schliges, wodurch b eine größere Verschleißbarkeit möglich wird und ferner, daß bei dem vorliegenden Exemplare der Grabbogen o sich um einen feinen Schornierbolzen pp drehen und deshalb unter die Platte d niederlegen läßt.

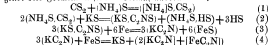
Bei einem größeren Apparate muß selbstverständlich die eine Druckschraube e durch mehrere ersetzt werden.
(Mitth. d. G. V. zu Hannover.)

Ueber ein neues Verfahren der Blutlaugefalsfabrikation aus Ammoniafalsen.

Von Dr. G. Reich, Lehrer der Chemie an der königl. polytechnischen Schule in Dresden.

In wie geringem Grade die bis jetzt übliche Methode der Blutlaugefalsfabrikation den Namen einer rationalen verdient, ist aus den Abhandlungen, wie sie im Verlauf der letzten sechs Jahre von Brunnaquell, Karmrodt, Gentete und dem Schreiber Dieses über den Gegenstand veröffentlicht worden sind, zur Genüge bekannt geworden. Versuche zu Verbesserungen auf dem einmal betretenen Wege sind vielfach gethan worden, aber zum Theil an der Schwierigkeit ihrer praktischen Durchführung, zum Theil an der noch mangelnden Vertrautheit mit dem chemischen Vorgange des Schmelzverfahrens, unter Anwendung thierischer Abfälle bei letzterem, gescheitert. Schreiber Dieses hatte während seines mehrwöchentlichen Aufenthaltes in England im Sommer 1862 Gelegenheit, mehrere Blutlaugefalsfabriken zu besuchen, fand in denselben indeß das alte Verfahren mit sehr wenigen Verbesserungen, welche sich mehr auf Ausnutzung mechanischer Vortheile beschränkten, gehandhabt. Erst in London bot die Industrieausstellung Gelegenheit, ein von den bisherigen völlig abweichendes Verfahren vorzuschlagsweise kennen zu lernen, welches ihn zu neuen Untersuchungen auf diesem Gebiete anregte.

In der französischen Abtheilung chemischer Producte*) besahe ich ein Schränkchen, dessen unteres Fach eine Zeichnung unter Glas und Rahmen barg, welche die größte Ähnlichkeit mit einem Destillationsapparate besaß und „procédé de préparation du prussiate de potasse par le sulfure de carbone“ bezeichnet war. Als Commentar hierzu befand sich an der Seitenwand des Schanks eine gedruckte Beschreibung dieses Verfahrens, welches sich kurz durch folgende vier Formeln in seinem Verlauf ausdrücken läßt:



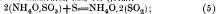
Diesen Formeln zufolge schlägt Hr. A. Götts in Paris (rue Melais 47) vor, ein vorher bereitetes Gemisch von Schwefelammonium und Schwefelstoffsäure (Formel 1) in einer Destillirblase mit Schwefelkalkium auf 200° C. zu erhitzen, das entstehende Schwefelammonium (Formel 2) zu verdichten und das rückständige, hierbei gebildete Schwefelammonium in einer gußeisernen Schale mit Eisengranulaten zusammen zu schmelzen (Formel 3), um zunächst Schwefel-eisen und Cyanallium zu erhalten, welches nach Formel 4, bei Auflösung der Schmelzmasse in Wasser von + 60° C., in Blutlaugefals und Schwefelkalkium umgewandelt wird.

*) Deutsche Industriezeitung 1862 Nr. 42.

In wie weit dieser Vorschlag von Seiten der Praktiker Berücksichtigung verdient, hängt von der Möglichkeit einer leichten und billigen Darstellungsweise des Schwefelkohlenstoffs, wie des Schwefelammoniums ab, und möchte wohl der hohe Preis des ersteren der Einführung dieser Methode einige Schwierigkeiten entgegenzetzen.

Es ist indes durch diesen Vorschlag die Einführung von Ammoniakverbindungen in den Blutlaugensalzfabrikationsprozeß angebahnt und wurde derselbe für mich Veranlassung zur Anstellung von Versuchen in dieser Richtung, deren Resultate in Folgendem mitgetheilt werden sollen.

Krysallinirtes, schwefelsaures Ammoniak spaltet sich bei trockner Erhitzung in freies Ammoniak und Schwefelwasserstoffperoxyd. Nimmt man dieselbe unter Zusatz von Schwefelpulver vor, so bildet sich saures-schwefelsaures Ammoniak, nach der Formel

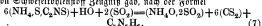


letzteres Salz spaltet sich bei höheren Temperaturen wieder in Ammoniak, Wasser und schwefelsaures Gas.

Setzt man aber zu letzterem Gemisch noch entsprechende Mengen Kohlenpulver, so tritt bei der Erhitzung des Ganzen neben schwefelsaurem Ammoniak auch Schwefelcyanammonium auf, welches zum Theil in dem im Retortenhals befindlichen weissen Sublimat enthalten, zum Theil in dem vorge schlagenen Wasser des Rezipienten gelöst ist. Der Theorie nach gestaltet sich der Umsetzungsprozeß des schwefelsauren Ammoniums unter Einfluß von Schwefel und Kohle in folgender Weise



Demnach bildet sich bei der Einwirkung gleicher Atome der genannten drei Stoffe 1 Atom Schwefelcyanammonium, 4 Atome Wasser und 2 Atome schweflige Säure. Das gleichzeitige Auftreten der letzteren bedingt indes eine theilweise Zersetzung des ersteren, wovon die Beschreibung eines gelbbraunen Körpers, welcher die Eigenschaften des Volians nach Laur ent und Gerhardt besaß, sowie die Bildung von Schwefelkohlenstoff Zeugnis gab, nach der Formel



Dieser Zersetzungsprozeß tritt indes in den Hintergrund, sobald man das Gemisch von Schwefel, Kohle und schwefelsaurem Ammoniak mit schmelzendem Schwefelcalcium in Verbindung bringt. In diesem Falle findet zunächst eine Wechselwirkung des sich bildenden Schwefelcyanammoniums und des Schwefelcalciums in der durch Formel 2 angedeuteten Weise statt; schweflige Säure und Wasserdampf entwickeln unter dem Einfluß der Kohle und des schmelzenden Schwefelcalciums als Schwefelwasserstoffgas.

Demnach entsteht durch Einwirkung eines Gemisches von schwefelsaurem Ammoniak, Schwefel und Kohle auf schmelzendes Schwefelcalcium zunächst Schwefelcyancalcium in der Schmelzmasse. Schwefelammonium und Schwefelwasserstoff entwickeln gasförmig, so daß die Hälfte des in Form von schwefelsaurem Ammoniak angewendeten Stickstoffs als Cyan in der Schmelze verbleibt, der andere Theil durch geeignete Kondensationsapparate wieder zu schwefelsaurem Ammoniak übergeführt werden kann. Das gebildete Schwefelcyancalcium setzt sich nach Formel 3 unter dem Einfluß metallisch glühenden Spantalcium und Schwefelcalcium um, welches letztere wieder dazu dient, um die Bildung von Blutlaugensalz in der Schmelzlösung zu bewirken (Formel 4).

Dieser dem neuen Blutlaugensalzbildungsprozeß unterbreitete Uebergang setzt bei seiner Realisirung den Vorzuzug in den Stand:

- 1) Ammoniaksalze in den Betrieb einzuführen,
- 2) den Stickstoff der thierischen Kohlenstoffe in anderer Form vollständig zu verwerten,
- 3) den Schmelzprozeß auf Grund chemischer Umsetzungsformeln genau verfolgen und in seinem Verlauf beurtheilen zu können.

In wie weit diese Ansprüche gerechtfertigt und die aus denselben entspringenden Konsequenzen einer Berücksichtigung der Praktiker werth sind, habe ich versucht, durch Anstellung einer Anzahl Schmelzversuche zu beantworten:

In einem heissen Schmelztiegel wurden 250 Grm. Nupriside Pottasche, mit 50 Grm. Schwefel- und 50 Grm. Kohlenpulver gemischt, eingetragen und geschmolzen, bis die anfangs fast schäumende Masse ruhig floß; während dieser Operation wurden in einem Röhrer 40 Grm. schwefelsaures Ammoniak mit 9 Grm. Schwefel und 10 Grm. Kohle gemengt und mit Braunkohlenstückchen zu einem leicht fernbaren Teig umgewandelt, welcher in fünf gleiche Theile getheilt

nach und nach und unter fortwährendem Umrühren der Schmelzmasse in diese eingetragen wurde. Nach jedesmaligem Zusatz eines Theiles des Theergemisches erfolgte ein Dickwerden der Schmelzmasse, weshalb das Feuer verärrt werden mußte bis das, durch die Einwirkung des schmelzenden Schwefelcalciums auf das Salzgemisch bedingte, Aufschäumen ausgehört hatte. Nachdem die ganze Menge des letzteren eingetragen, wurde der Tiegel auf bedeckte noch längere Zeit stark erhitzt und nun in einzelnen Portionen 68 Grm. Eisenkieselsäure zugesetzt. Hierbei fand beständiges Explosiren eines entwickelnden Gases und starkes Aufschäumen durch die Bildung von Schwefelcalcium statt, nach dessen völliger Beendigung der Inhalt des Tiegels in eine zu bedeckende Eisenhale entleert wurde.

Die Schmelze hatte nach dem Erstarren ein dunkelgrünes Aussehen, löste sich leicht in Wasser von + 70° C.; die Lösung wurde nach längerer Digestion bei dieser Temperatur filtrirt, der Rückstand, zum größten Theil Schwefelcalcium enthaltend, mit kaltem Wasser gut ausgewaschen und die gesammelte Flüssigkeit auf 3 Liter Volumen gebracht. Von dieser Lösung wurden je 100 Kubikcentim. auf ihren Gehalt an Blutlaugensalz durch vorstichliche Eindampfen und Glähen des Verdampfungsrückstandes mit Salpeter und Abiegung des dadurch gebildeten Sintergases geprüft.

Das die Lösung der Schmelze anfangs grün färbende Schwefelcalcium war durch längere Erwärnung derselben und wiederholte Filtration entfernt worden.

Nach den oben angegebenen Formeln liefern 40 Grm. schwefelsaures Ammoniak 21,35 Grm. krysallinirtes Blutlaugensalz und 10,30 Grm. gasförmiges Schwefelammonium. Die Analyse obiger Schmelze ergab 20,16 Grm. Blutlaugensalz, also 94,42% des theoretischen Ertrags.

Die zur Schmelzung verwendeten Quantitäten Pottasche, Schwefel und Kohle, waren so berechnet, daß sich Schwefelcalcium bilden sollte, sowie die Mischung des Ammoniaksalzes die zur Cyan- und Schwefelcyaniumbildung erforderliche Schwefel- und Kohlenmenge enthielt (Formel 6). In der That war in der Schmelze neben Blutlaugensalz nur Schwefelcalcium und nicht die geringe Menge Schwefelcyancalcium nachzuweisen. Auffällig aber war es, daß, nach vollkommener Auslaugung des Schmelzrückstandes, die in der Lösung befindliche Restmenge überhaupt der zur Schmelzung verwendeten nicht mehr entsprach. Auf die Luelle dieses Verlustes werde ich in der Folge zu sprechen kommen. Es kam zunächst darauf an, die Bedingungen festzustellen, unter denen ein Resultat, wie das zuerst erhalten, erzielt werden konnte.

Zu diesem Zweck wurde eine Reihe von Schmelzoperationen an der Anwendung der oben genannten Gemischmengen ausgeführt, jedoch so, daß die im Vorstehenden genannten Endpunkte der einzelnen Reaktionen im Verlauf der Schmelzung nicht völlig abgemert, sondern abichtlich fehlerhaft gearbeitet wurde.

Zunächst trug ich das Ammoniaksalzgemisch in die Schmelzmasse ein, während diese noch im Reducirungsprozeß begriffen war, hielt aber dann die weiteren Bedingungen ein; das hierdurch erzielte Resultat ergab nur 41% des theoretischen Ertrags; die Lösung der Schmelze enthielt noch bedeutende Mengen kohlenstoffsaures Kali und diese mochten eine beschränkte Ammoniakentwicklung in der Schmelzmasse und mit dieser einen Verlust für die Bildung des Schwefelcyancalciums bedingt haben; letzteres war, da das Eisen vollständig eingewirkt hatte, in der Lösung nicht enthalten. Ein zweiter Versuch wurde in der Weise ausgeführt, daß das Eisen zu der Schmelze gesetzt wurde, che die Ammoniaksalzmischung genügend zerlegt war; das Resultat war eine Lösung, welche 54,8% des theoretischen Ertrags an Blutlaugensalz und außer diesem durch Alkohol leicht extrahirbare Mengen von Schwefelcyancalcium enthielt.

Eine andere Schmelzung, unter Einhaltung der erforderlichen Vorsichtsmaßregeln ausgeführt, ergab wieder 91,3% des berechneten Werths an Blutlaugensalz und verriet unter ganz denselben Erscheinungen, wie sie oben hervorgehoben wurden.

Es ist durch diese Thatsachen zunächst die Möglichkeit der Blutlaugensalzbildung unter Einführung von Ammoniaksalzen in den Schmelzprozeß festgestellt; es ist ferner der in einer früheren Abhandlung von mir hervorgehobene Werth des Schwefelcalciums für den Schmelzprozeß festgestellt und dadurch ein wissenschaftlich begründetes Verfahren an die Stelle einer rein empirischen Fabrikationsmethode gesetzt.

Ob und in wie weit dasselbe Ansprüche auf Anerkennung in der Praxis machen kann, hängt nicht nur von dem Schmelzprozeß, son-

den auch von der Verwertbarkeit während und nach der Schmelze auftretenden gasförmigen und festen Nebenprodukte ab. So lange noch tierische Knochen als solche in den Blutlaugensalzfabrikation verwertet sind, ist eine Verödung der im Verlauf des Schmelzprozesses auftretenden, ammoniakalischen Zersetzungsgase nutzlos, so vielleicht von förderndem Einfluß auf das Schmelzresultat.

Sobald aber Ammoniakalze als solche statt der tierischen Abfälle Anwendung erfahren können, ist die Konzentration der Ammoniakalze im Verlauf der Schmelzung unbedingt erforderlich, und muß in einer Weise ausgeführt werden, welche mit möglichst geringem Zeit und Kraftaufwand, sowie mit keinerlei Nachteil für den günstigen Verlauf der Schmelzoperation selbst verbunden ist. Während letzterer entweicht unter Einhaltung der oben angegebenen Mengenverhältnisse das Ammoniak als Schwefelammonium (Formel 2) und erfordert als Abfällions- sowie als Umsetzungsmitel in schwefel-saures Ammonium ein schwefelsaures Metallalz, welches in Form von Eisenmittel als Oxydationsprodukt des in den Schmelzrückständen enthaltenen Schwefeleisens geboten ist, so daß mit diesem Prozeß eine zweckmäßige Verwendung des Schwefeleisens gleichzeitig eintritt.

Dieser Umstand führt zu einer näheren Betrachtung des Schmelzrückstandes selbst, der, wieher als eine Mischung von Schwefeleisen und Kohle betrachtet, von Seiten der Fabrikanten als Düngemittel zu sehr billigen Preisen verwertet wurde, indem man nicht ahnte, daß mit demselben der Fabrik alles Kalk entführt wurde, welches, als unvermeidlich, bis jetzt noch nicht genügend erkannter Verlust, stillschweigend auf Rechnung der Richtigkeit der Kalksalze während der Schmelzarbeit geschriben wurde.

Während der Extraktion der bei obigen Versuchen erhaltenen Schmelzposten beobachtete ich, daß, nachdem der schwarze Schmelzrückstand mit kaltem Wasser vollständig erschöpft war, durch nachherige Behandlung mit kochendem Wasser wiederum eine chromgrün gefärbte Flüssigkeit abfiel, in welcher neben Eisen und Schwefel auch Kalium deutlich nachweisbar erschien, und es bedurfte einer langen und oft wiederholten Behandlung mit kochendem Wasser, ehe diese in letzterem löbliche Verbindung an Schwefeleisen mit Schwefelkalium vollständig aus dem Rückstand entfernt war, und selbst nachdem dies erfolgt, gelang es mir, in dem nicht weiter löslichen Schmelzrückstand durch Zersetzung mit Chlorarsenwasserstoffsäure Kalk nachzuweisen. War nun durch diese Umstände der schon oben angezogene Verlust an Kalk in der Lösung der Schmelze angedeutet, so erschien es von Wichtigkeit, denselben auch quantitativ zu bestimmen.

Es wurde zu diesem Zweck ein Theil des aus der ersten Schmelzoperation resultirenden, in kaltem Wasser unlöslichen Rückstandes im Kolbenzersetzer bei + 110° C. getrocknet, ein Theil davon in Salzfäure gelöst, der unlösliche Rückstand unterjodirt und bestimmt, die Lösung mit Salpetersäure oxydirt und auf Kalium geprüft. Ein anderer Theil des getrockneten Rückstandes wurde mit Soda und Salpeter geschmolzen, die Schmelzmasse mit Wasser behandelt, im Rückstande Kalk, Eisenoxyd und Thonerde, und in der Lösung der Schwefel als Schwefelsäure bestimmt.

Aus zwei dieser Untersuchungen resultirte folgende mittlere Zusammensetzung des getrockneten Schmelzrückstandes:

7,105 Kohle,
2,202 Kieselerde,
1,446 koblenfaurer Kalk,
3,718 Thonerde,
42,927 Eisen,
12,114 Kalium,
29,618 Schwefel.
99,130.

Das hier auftretende Verhältnis zwischen Eisen, Schwefel und Kalium ist in Procenten ausgedrückt:

	Errechnet:
Gefunden: { 50,696 Eisen . . .	50,8718
14,306 Kalium . . .	14,2441
34,978 Schwefel . . .	34,8835

und kommt der stöchiometrischen Zusammensetzung (Fe₂KS₂) so nahe, daß man sich veranlaßt sehen kann, hier die Existenz einer unlöslichen Doppelverbindgung von Kaliumschwefeleisen anzunehmen, und es gönnen diese Versuche, um die Aufmerksamkeits der Fabrikanten auf diese Schmelzrückstände hinzuwenden. Der Theorie nach ist die dem Blutlaugensalz entsprechende Schwefeleisenmenge, wie sie nach Formel 3 in der Schmelze auftritt, nahezu 50%, steigt aber in Folge

des Schwefelüberschusses, mit welchem man arbeitet, leicht auf 60 und mehr Procente, so daß — bei einer gleichzeitig dem theoretischen Effect nicht gleich kommenden Blutlaugensalzaufgabe, — in den Schmelzrückständen 12 Pfd. Kalium verbleiben, wenn 100 Pfd. Blutlaugensalz fabrizirt wurden. Da aber 100 Pfd. des letzteren zu ihrer Bildung 32,7 Pfd. koblenfauren Kalk beanspruchen und obige 12 Pfd. Kalium in den Schmelzrückständen 21,2 Pfd. koblenfauren Kalk gleichkommen, so geht aus diesen Zahlenrechnungen hervor, daß von 100 Pfd. koblenfauren Kalk, wie sie in die Schmelze eingeführt werden, 60,7 Pfd. zu Blutlaugensalz verarbeitet und 39,3 Pfd. in die unlöslichen Schmelzrückstände übergeführt werden können.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

Für Haus und Werkstatt.

Englische Versuche, Baumwolle durch Dampf für das Spinnen vorzubereiten; von P. Whiffin, Spinnereidirektor zu Preston. Im Juli Centralblatt, 1862 S. 1627, ist das Whiffin'sche Verfahren. Baumwolle durch Dampf zum Spinnen vorzubereiten, beschrieben. Seitdem macht ein zweiter Versuch ähnlicher Art in England von sich reden, welcher im Prinzip dadurch von dem Whiffin'schen sich unterscheidet, daß die Wirkung des Dampfes erst angewendet wird, nachdem die Baumwolle den ersten Prozeß des Waschens im Wolf durchgemacht hat. Der dazu gebrauchte Apparat, für Maxwell zum 4. November patentirt, ist im Anh. des Centralblattes vom 1. März angehängt und besteht hauptsächlich aus dem bekannten Tuch ohne Güte, wie bei den gewöhnlichen Baumwollmaschinen, von der ganzen Breite des Wolles und 4' Länge. Die Baumwolle fällt, nachdem sie die Abzugswalzen des Wolles verlassen hat, auf dieselbe und wird mit ihr durch einen Dampfboiler geführt, welcher aus Weichholz besteht und einen Oelbarrenantrieb hat. Ueber diesen Rollen ist eine Art Schornstein angebracht, aus dem Dampf abzuführen, nachdem derselbe die leeren Fäden der Baumwolle durchdrungen hat, während diese auf dem Tuch ohne Güte fortstreifen; unten am Rollen sind dagegen kleine Rinnen angebracht, um das überschüssige Wasser, welches sich im Rollen sammelt, abzulassen, damit es mit der Baumwolle in keine Berührung kommt. Das Dampfrohr, in Form eines A, mit zahlreichen Löchern an der linken Seite, liegt zwischen dem oberen und unteren Theil des entleeren Tuches und leitet die für verschiedene Sorten Zurate verschiedene Quantität Dampf durch die Öffnung eines Rohrs, welchen der Arbeiter beim Anlegen und Abheben der Maschine öffnet und beziehentlich schließt. Maxwell erwähnt, daß er aus demselben Vorgerichte jetzt 40er Spinnere, aus welchem früher nur 40er geleistet werden konnte. Die Mehrproduktion werden vier Wochen von 60 bis 70 Spinnereisen eine bis zwei Zehner von Spindel angegeben, gegen die Produktion von ungewaschenen Baumwolle. (Pestl. Journ.)

Ueber das russische Eisenblech. Das russische Eisenblech, äußerlich so ansiehend, als ob es mit einem feilglänzenden Firnis überzogen wäre, unterscheidet sich von andern Blechen, z. B. den belgischen, dadurch, daß dieser Ueberzug nicht so leicht abdringt. Zur Erzeugung desselben sollen die vorher gemalten Bleche, mit Kohlenpulver eingestreut, in einem großen Haufen von 30—50 Tollen gelagert und dann unter schweren Schwanzhämmern bearbeitet werden. Unter 3—4maliger Wiederholung des Glühens und Hämmerns wendet man zuerst Hämmern mit 3—4", dann solche mit ganz breiter Bahn an. Die öfters eingestreute Kohle reduziert in der Glühperiode theilweise an der Oberfläche und in Folge des mehr oder weniger kalten Hämmerns tritt der Glanz hervor.

Neues Eisenbahnsystem. Schon vor 20 Jahren proponirte Séguier vor der französischen Akademie ein neues Eisenbahnsystem, bei dem die Fortbewegung nicht durch die Abrollen der Treibräder an den Schienen (durch das darauf ruhende große Gewicht) sondern dadurch bewirkt werden sollte, daß zwischen beiden Schienen in der Mitte eine dritte Schiene gelegt werden sollte, gegen welche Treibrollen von beiden Seiten durch Federn angebracht werden sollten. Die Federen haben ihren Stützpunkt im Gestell der Maschine und konnten beliebig kräftig gewirkt werden, indem die Bewegung der Dampfrollen mittels Kurbeln A, auf diese Treibrollen übertragen wird, welche sie auf der Mittelbahn fort. Es ist derselbe Vorgang, wie beim Walzen einer Eisenlange zwischen einem Walzenpaar, nur in der Art umgekehrt, daß die Eisenlange festbleibt und die Walzen beweglich sind. Jedem dieser Walzen oder Treibrollen am Gestelle des Dampftragens beifügt sind, wie derselbe und mit ihm der Zug festbewegt. Seit dieser langen Zeit ist dies System keiner praktischen Prüfung im Proseß einer kurzen Bahn von dort nach Marciac-Val ausgesetzt, welche über Berg und Thal, ohne Rücksichtnahme auf Steigungen ausgeführt werden und bei der das Séguier'sche Prinzip in Anwendung kommen soll. Man hofft mit sehr leichten Konstruktionen und konsequenter Weise auch mit sehr leichten Schienen und billigen Oberbau auszukommen. Das Verfahren der starken Steigungen wird dadurch ermöglicht, daß man dort die Mittelbahn etwas dreier macht und kleinere Treibräder anwendet. Sollte sich dieser Versuch bewähren, so dürfte damit besonders für kleinere Zweigbahnen ein bedeutend billigerer Bau und Betrieb ermöglicht werden.

