

zogenen Drähte zu schmelzen. Es fehlen eben die Hunderte von heissen Widerständen (Drähten), welche die Mischung und Verbindung des Luft-Gasmisches bei der vollen Kugel wesentlich begünstigten. Von einer Wärmeübertragung auf den Eisendraht durch Strahlung kann hier wohl keine Rede sein.

Die Behauptung von Siemens (S. 12 d. Z.), in engen Räumen könne eine richtige (? F.) Verbrennung gar nicht stattfinden, ist somit unbegründet, richtig ist nur, dass bei der Art, in welcher Siemens Gas und Luft in die Öfen einführt, verhältnissmässig grosse Verbrennungsräume erforderlich sind. Werden Gas und Luft so eingeführt, dass sie sich unmittelbar beim Eintritt in den Ofen mischen, wie z. B. beim sog. Münchener Retortenofen<sup>2)</sup>), so sind keine grossen Räume für freie Flammenentfaltung erforderlich. Hat Siemens beim Einleiten von Gas und Luft in einen mit Steingitter ausgesetzten Ofen (Wärmespeicher) keine rauchfreie Verbrennung erzielen können, so zeigt die tägliche Erfahrung beim Brennen von Porzellan, feuerfesten Steinen u. dergl., dass dieses nur an der unrichtigen Mischung gelegen haben wird. Ohne Gasanalyse sind die Verbrennungsvorgänge eben nicht richtig zu deuten.

Dass die Dissociation bei den in der Technik verwendeten Feuerungen keine nennenswerthe Rolle spielen kann, wurde wiederholt<sup>3)</sup> nachgewiesen.

Damit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass unter gewissen Umständen ein grösserer Verbrennungsraum vortheilhaft sein kann, sei es zur völligen Mischung von Gas und Luft, wie bei den Siemens'schen Öfen, sei es zum Ausgleich kleiner Unregelmässigkeiten in den Mischungsverhältnissen, sei es auch, um den Verbrennungsproducten mehr Zeit zu geben, die Wärme auf die zu erhitzenden Stoffe zu übertragen, was aber wohl auch durch Verminderung des Zuges erreichbar ist.

Ob dadurch, dass die Verbrennung über den ganzen Ofenraum ausgedehnt wird, bei derartigen Flammöfen ein Vortheil erzielt werden kann, ist im Hinblick auf die Beobachtungen von W. Siemens (Jahresb. 1883 S. 1233) nicht ganz ausgeschlossen, da hier ein Theil der Wärme durch Strahlung auf das Schmelzgut übertragen werden soll. Ob aber dieser etwaige Vortheil den Nachtheil überwiegt, dass bei solchen Einrichtungen leicht in Folge unvollständiger Mischung ein Theil des Gases unverbrannt entweicht,

ist zweifelhaft. Jedenfalls zeigt aber der Versuch mit der Eisendrahtkugel und die Erfahrung mit Thonbrennöfen, dass man auch ohne „freie Flammenentfaltung“ leicht über Schmiedeisenschmelzhitze liegende Temperaturen erzielen kann<sup>4)</sup>.

Die geistreiche Hypothese der „freien Flammenentfaltung“ entspricht demnach nicht den thaträlichen Verhältnissen. Dieses nachzuweisen hielt ich für nötig, weil bereits von verschiedenen Seiten versucht wird, überall grosse Verbrennungsräume für „freie Flammenentfaltung“ einzurichten, ohne zu bedenken, dass das, was für den — zweifellos sehr guten — Flammofen von Siemens gilt, für die meisten anderen Verhältnisse ganz unpassend sein kann. Es gilt ferner der eigenthümlichen Auffassung entgegenzutreten, welche in Folge einer wohl scherhaft gemeinten Äusserung von Siemens<sup>5)</sup> nun eifrig von verschiedenen Vertretern der Leuchtgasindustrie verbreitet wird, dass zur Zimmerheizung nur strahlende Wärme verwendet werden solle, zu deren Herstellung natürlich Leuchtgas verwendet werden soll. Dass dieses ganz unzutreffend ist, wurde schon früher erwähnt (J. 1887 S. 180).

*[Schluss folgt.]*

### Brennstoffe.

Brennwerthbestimmung. F. Schwackhöfer (Bergh. Ztg. 1889 S. 4) hebt hervor, dass die Einrichtung der Münchener Heizversuchsstation 90 000 M. gekostet habe und heute, nach achtjährigem Bestande eine Ruine sei; dieselbe werde ihren Betrieb nie wieder aufnehmen<sup>1)</sup>). Nur die calorimetrische Brennwerthbestimmung gibt genaue Werthe (Z. 1888 S. 352).

<sup>1)</sup> Bei Schachtöfen bez. Hochöfen kann natürlich von „freier Flammenentfaltung“ gar keine Rede sein.

<sup>2)</sup> „Das kann man mit Leuchtgas sehr wohl. Man muss einen Brennraum schaffen, in dem es frei von Festkörpern unbehindert verbrennen kann und die dann entwickelten Producte vollständiger Verbrennung mit den zu heizenden Flächen in Berührung bringen. So wirkt eine gewöhnliche Leuchtgasflamme ganz ökonomisch, und dieses Verfahren ist wahrscheinlich besser als z. B. die Wassergasfeuerung; wenn Wassergas auch billiger ist, so kann man doch mit der Wassergasflamme keine strahlende Wärme erzielen. Man muss also alle Wärme durch Berührung abgeben. Die Heizkammer braucht man dennoch, denn ohne diese kann das Heizmaterial nicht vollständig verbrennen.“ (Civiling 1886.)

<sup>3)</sup> Vgl. Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe S. 382.

<sup>2)</sup> Fischer, Handbuch der chemischen Technologie, 13. Aufl. S. 90.

<sup>3)</sup> Jahresb. 1887 S. 169; Z. 1888 S. 672.

Fossile Harze aus Kohlenlagern. W. Ivison Macadam (Chem. N. 59 S. 1) untersuchte einige braune Ablagerungen aus Kohlenlagern in Kilmarnock und Mechil. Der in Äther lösliche Theil dieser harzigen Producte liefert beim Erwärmen schon unter  $100^{\circ}$  flüchtige Producte. Die Resultate der Analysen sind folgende:

	Kilmarnock-Kohle		Chemise-Kohle Mechil-District	
	lösL. in Äther	lösL. in Chloroform	lösL. in Äther	lösL. in Chloroform
Kohlenstoff	84,275	74,281	57,497	66,700
Wasserstoff	9,361	6,515	7,527	7,315
Sauerstoff	6,364	19,294	34,976	25,985

B.

### Hüttenwesen.

Wasserstoffsuperoxyd zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe. Nach A. Carnot (Chem. N. 59 S. 15) reducirt Wasserstoffsuperoxyd in kalter saurer Lösung Chromsäure und oxydirt in heißer (ammoniakalischer) Lösung Chromoxyde.

Wird eine verdünnte Lösung von Chromchlorid unter Zusatz einiger Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung auf  $100^{\circ}$  erhitzt, dann mit Ammoniak übersättigt und nochmals zum Sieden erhitzt, so wird dieselbe erst braun und trübe, schliesslich klar und nimmt eine hellgelbe Farbe an. Sollte etwas Chromoxyd nicht oxydirt werden, so ist es von der Lösung zu trennen, zu lösen und in gleicher Weise zu behandeln. Überschüssiges Wasserstoffsuperoxyd wird vollständig beim Kochen der ammoniakalischen Lösung zersetzt.

In der Lösung von chromsaurem Ammon wird die Chromsäure maassanalytisch bestimmt und kann man hierzu wieder Wasserstoffsuperoxydlösung verwenden.

Die höheren Manganoxyde verhalten sich in saurer Lösung wie Chromsäure. In alkalischer Lösung bildet sich auf Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd ein brauner Niederschlag von Maugansuperoxyd, und kann die Menge desselben nach vollständiger Vertreibung des Wasserstoffsuperoxyds und Ansäuren der Lösung mittels Oxalsäure und Kaliumpermanganat titriert werden.

Eisen wird dagegen in saurer Lösung durch Wasserstoffsuperoxyd vollständig oxydirt.

Hierzu bemerkt N. McCullogh (das. S. 35), dass das auf obige Weise gefällte Manganoxyd annähernd der Formel  $Mn_2O_3$  entspräche und in seiner Zusammensetzung so wenig constant sei, dass maassanalytische Bestimmungen um 6 Proc. von einander abweichen können.

Bestimmung von Titan in natürlichen Silikaten. Nachdem P. Holland (Chem. N. 59 S. 27) an reinem Titanoxyd die Beständigkeit der Titanverbindungen beim Behandeln mit Flusssäure in Gegenwart von Schwefelsäure und die Flüchtigkeit derselben in Abwesenheit von Schwefelsäure nachgewiesen, beschreibt er den Gang des Verfahrens wie folgt:

Die Probe war Granit, welchem noch etwa 3 Proc.  $TiO_2$  zugesetzt wurde, so dass der Gesamtgehalt 3,62 Proc.  $TiO_2$  betrug. 2 g der Probe wurden in einem Platintiegel mit verdünnter Schwefelsäure angefeuchtet und dann vorsichtig mit Flusssäure gemischt. Der Tiegelinhalt wurde dann in einem Luftbade von anfangs  $100^{\circ}$ , später höherer Temperatur langsam zur Trockne gebracht. Darauf wurde Salzsäure zugesetzt und von Neuem erwärmt. War anfangs genug Fluorwasserstoff verwandt, so löst sich alles mit Ausnahme von wenig Titansäure, welche abfiltrirt und nach dem Trocknen und Veraschen des Filters mit Kalumbisulfat aufgeschlossen wurde. Die Lösungen wurden alle vereinigt, auf 500 cc gebracht und in 2 gleiche Theile D und E getheilt. D, entsprechend 1 g Substanz, wurde etwas verdünnt und daraus nach dem Ammoniumacetat-Verfahren Thonerde, Eisenoxyd und Titansäure gemeinschaftlich gefällt. Die Filtrate dienen zur Bestimmung von Mangan, Kalk und Magnesia. Der Niederschlag wurde nach dem Trocknen, Glühen, Wägen und Pulverisiren mit Kalumbisulfat verschmolzen. Die erkaltete Schmelze wurde mit Wasser, dem ein wenig Schwefelsäure zugesetzt war, bei  $80^{\circ}$  ausgelaugt, mit Ammoniak eben alkalisch gemacht, dann mit 5 cc verdünnter Schwefelsäure (enthaltend 0,8 g  $SO_3$ ) und 50 cc einer gesättigten Lösung von Schwefigsäure versetzt und schliesslich auf 900 cc verdünnt. Nach 20 Minuten langem Kochen wurde der entstandene Niederschlag abfiltrirt, getrocknet, geäugt, nochmals mit Bisulfat geschmolzen und in derselben Weise noch einmal gefällt.

Aus Probe E wird Eisen durch Schwefelammon gefällt, der Niederschlag nach dem Waschen nochmals in Salzsäure gelöst und nach dem Oxydiren mittels Ammoniak als Oxydhydrat gefällt.

Man erhält also erst die Gesamtmenge von Thonerde, Eisenoxyd und Titansäure, dann das Gewicht von Titansäure und schliesslich das von Eisenoxyd, woraus sich Thonerde aus der Differenz ergibt.

Kieselsäure und die Alkalien wurden in einer besonderen Probe bestimmt.

B.

**Natrium und Kalium.** Nach A. B. Cunningham (Eng. P. 1888, No. 3601) wird Ätznatron oder Ätzkali in einem offenen Gefäss geschmolzen und mit gepulverter Kohle gemischt, doch so, dass die Masse nicht zu steif wird. Die noch flüssige Masse fliesst in eine rothglühende Retorte. Die sich entwickelnden Natrium- oder Kaliumdämpfe werden verdichtet, der Rückstand wird von Zeit zu Zeit aus der Retorte abgelassen. (Vgl. Z. 1888 S. 704). B.

**Aluminium.** Nach W. G. Forster (Eng. P. 1888 No. 7685) wird die Schlacke, welche bei der Herstellung von Aluminium aus Kryolith entsteht, mit Wasser behandelt und dann mit Aluminiumhydrofluorid versetzt, wodurch wieder Aluminium-Natrium-Fluorid gefällt wird. B.

**Aluminiumlegirungen.** Nach W. A. Baldwin (Eng. Pat. 1888 No. 13474) wird eine Mischung aus thonerdehaltigen Stoffen, Salz und Kohle in einem passenden Gefäss mit dem zu legirenden Metalle in geschmolzenem Zustande übergossen. Es soll dadurch Aluminium in Freiheit gesetzt werden und sich mit dem überschüssigen Metalle legiren. B.

**Metallegirung.** Nach Ch. Büllens (D.R.P. No. 46214) wird in reines geschmolzenes Kupfer oder Zinn Arsen (etwa 16 Proc.) eingeführt; dasselbe wird passend in Kupferhülsen gefüllt eingetragen. Die Legirung wird nach tüchtigem Umrühren durch Eingießen in Wasser zum Granuliren gebracht, die so gewonnenen Granalien werden nochmals umgeschmolzen und alsdann als Zusatz zur Herstellung von Bronze und anderen Legirungen verwendet, wodurch eine bedeutend grössere Elasticität, Festigkeit und Dichtigkeit der Bronze oder der betreffenden Metallegirung erlangt wird, als die bekannte Phosphorbronze und andere bekannte Legirungen solche besitzen.

Die Flüchtigkeit des Eisens beim Schweissen mit Nickel hat Th. Fleitmann (Stahleisen 1889 S. 9) beobachtet. Wenn Eisenbleche mit Nickelblechen lose zusammengestellt oder gelegt, anhaltend bei Rothglühhitze erhitzt werden, so geht das Eisen in beträchtlicher Menge zu den Nickelblechen über, ohne dass die geringste Schweissung oder auch nur ein Zusammenkleben der Oberflächen dabei stattfindet. Eine genauere Untersuchung ergibt, dass sich auf der ganzen Oberfläche des Nickelbleches eine wirkliche Legirung von Nickel

mit Eisen bildet, welche bei Blechen von etwa 1 mm Dicke bis auf  $\frac{1}{20}$  der Dicke des Bleches in die Masse des Nickels hineinreicht und im Mittel bis zu 24 Proc. Eisen enthält. Selbstredend ist die an der Oberfläche des Nickelbleches gebildete Legirung von Nickel und Eisen viel reicher an Eisen und es nimmt dieser Gehalt nach der Tiefe allmählich ab. Löst man z. B. statt 5 Proc. der Dicke des Bleches nur 2 Proc. etwa von jeder Seite ab, so zeigt das Abgelöste einen Gehalt von etwa 50 Proc. Eisen und 50 Proc. Nickel.

Nickel geht dabei nicht auf die Eisenplatten über.

Fleitmann stellt für eine gute Schweissung folgende Schlusssätze auf:

1. Die allerwesentlichste Bedingung einer guten Schweissung ist vollkommene, innige Berührung der beiden Metalle auf der ganzen Schweissfläche. Diese innige Berührung darf nicht unterbrochen oder verringert werden, weder durch Unreinigkeiten (Schlackenteile, Oxyde u. s. w.), noch durch Luftsichten, von denen die geringste Menge hinreicht, um die Schweissung zu verhindern.

2. Eine leichte Schweissbarkeit der Metalle ist sodann bedingt durch einen grossen Temperaturunterschied zwischen dem Punkt, wo das Metall eine gewisse Weiche und Knetbarkeit bekommt, und dem Punkt, wo es flüssig wird, und zwar ist dieser Umstand deshalb wichtig, weil er das Entfernen von Schlackenteilen und Luft durch Hämern und Walzen erleichtert.

3. Alle Verunreinigungen und Beimischungen der Metalle, durch welche die Schweissbarkeit herabgesetzt wird, wirken lediglich dadurch, dass sie die Knetbarkeit der Metalle theils verringern, theils den Schmelzpunkt derselben bedeutend herunterdrücken. Hierdurch wird es sehr schwierig, einen Temperaturgrad zu treffen, bei dem die Metalle knetbar sind und doch noch den zur Entfernung von Schlacke oder atmosphärischer Luft hinreichenden Druck vertragen. Zu diesen Verunreinigungen und Beimischungen gehören beim Eisen namentlich Phosphor, Schwefel, Silicium, Mangan, Kupfer u. s. w.; aber auch Sauerstoff und Kohlenstoff, gebunden oder ungebunden, wirken in derselben Richtung. Wie sehr die Erhöhung des Schmelzpunktes Hand in Hand geht mit einer leichteren Schweissbarkeit des Metalls, ist ganz auffallend beim Nickel, dessen Schmelzpunkt durch Zusatz von etwas Magnesium, welches Sauerstoff und Kohlenoxydgas zerstört, um mindestens  $100^{\circ}$  erhöht wird und dann eine auffallend höhere Schweissbarkeit erlangt.

4. Die im Allgemeinen geringere Schweißbarkeit des Flusseisens gegenüber Puddel-eisen liegt hauptsächlich darin begründet, dass die oben bezeichneten schädlichen Beimischungen beim Schmelzen leichter in die Masse des Eisens eintreten, namentlich Kohlenstoff, Sauerstoff, Silicium, Phosphor u. s. w. Alle Bestrebungen, die Schweißbarkeit des Flusseisens zu erhöhen, müssen daher dahin gerichtet sein, seinen Schmelzpunkt und seine Knetbarkeit dadurch zu erhöhen, dass jene schädlichen Beimischungen vollständig entfernt werden. Der Schlackengehalt des Puddel- oder Frischeisens spielt für die grössere Schweißbarkeit keine Rolle.

5. Alle sogenannten Schweißmittel dienen entweder zur Beseitigung von Unreinigkeiten an der Oberfläche, oder zur Verhütung von Oxydation derselben. Eine weitere Bedeutung besitzen dieselben nicht und man kann sie vollkommen entbehren, wenn die Oberflächen rein sind und die Luft auf andere Weise abgehalten wird.

### Glas, Thon, Cement.

Gasofen zu Probeschmelzungen für Flüsse und Glasuren. Nach H. Rössler (Sprechs. 1888 S. 883) ist in den kleinen Ofen ein durchlochter, unten abgerundeter Schmelztiegel *a* (Fig. 24) eingesetzt, welcher von oben

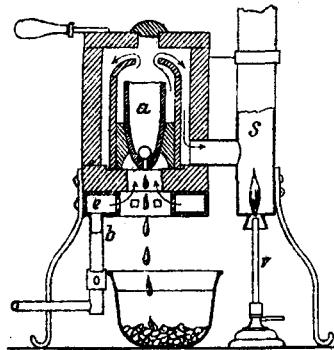


Fig. 24.

gefüllt wird, ohne dass man denselben aus dem Feuer zu nehmen braucht, während der geschmolzene Fluss durch das Loch am Boden in ein untergestelltes Gefäß mit Wasser läuft.

Trotz der Kleinheit des Apparates kann man doch in der Stunde mehrere Kilogramm Fluss schmelzen und der Gasverbrauch ist nur ein sehr geringer. Was das Öfchen aber besonders brauchbar macht, ist eine einfache Vorrichtung, um die Masse erst dann abfliessen zu lassen, wenn sie vollständig gleichmässig durchgeschmolzen ist. Auf dem Boden des Tiegels liegt nämlich eine Kugel

von Porzellan, welche, sowie die ganze Masse im Fluss ist, in der Schmelze in die Höhe steigt und obenauf schwimmt, wodurch die Öffnung frei wird und Alles durchläuft. Dann setzt sich die Kugel wieder auf die Öffnung und verschliesst dieselbe so lange, bis die inzwischen frisch aufgegebene Füllung wieder ganz lauter geschmolzen ist.

Das Gas kommt durch das Rohr *b* des Bunseu'schen Brenners und tritt, mit der Luft gemischt, aus den Löchern des eisernen Hohrringes *e*, wo es angezündet wird. Die Flamme schlägt zunächst um den Tiegel herum und dann zwischen dem inneren, oben offenen Mantel und dem äusseren Mantel wieder herunter nach dem Schornstein *s*. Dieser wird, wenn man das Öfchen mitten im Zimmer stehen hat, durch den Gasbrenner *v* angewärmt, kann aber durch jeden gutziehenden gemauerten Schornstein ersetzt werden. Selbst strengflüssigere Bleiglasuren lassen sich in dem Ofen schmelzen. (Derselbe wird von der Probiranstalt C. Wolf in Frankfurta. M. geliefert.)

Versuchsofen für keramische Zwecke. Nach H. Seger (Thonzg. 1889 S. 16) besteht dieser Ofen aus einem starkwandigen Scharmotteylylinder mit abnehmbarem Deckel, welcher eine, aus einem dünnwandigen Scharmotteylylinder bestehende hohe Feuerbrücke

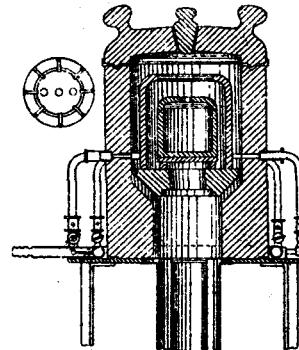


Fig. 25.

umschliesst. Innerhalb der cylindrischen Feuerbrücke steht in geringem Abstande eine mit Deckel verschliessbare cylindrische Scharmottekapsel, welche die Probekörper enthält. Durch sechs regelmässig im Kreise vertheilte Bunsen'sche Brenner tritt die Gasflamme durch den starkwandigen Scharmottemantel, in welchem entsprechende Durchgangsöffnungen ausgespart sind, ein, steigt an der dünnwandigen Feuerbrücke empor, um von der Decke dann heruntersinkend zwischen letzterer und der Kapsel zum Abzugsrohr zu gelangen, welches mit dem Schornstein in Verbindung steht. Die zur Verbrennung

dienende Luft wird durch die abziehenden heißen Verbrennungsgase vorgewärmt in den zwischen der Außenwand und der Feuerbrücke verbleibenden ringförmigen Spalt eingeführt. Zu diesem Behufe ist das eiserne Abzugsrohr mit einem Mantel umgeben, in dem dadurch gebildeten ringförmigen Zwischenraum steigt die Verbrennungsluft, der Richtung der Rauchgase entgegen, empor und erwärmt sich an den heißen Rohrwänden. (Fig. 25.)

Durch den Gang der Flamme, welche sich erst auf- dann abwärts bewegt, wird der eigentliche Brennraum gleichmäßig ringförmig umspült. Hierdurch wird ermöglicht, dass die Temperatur in allen Theilen der Brennkapsel gleichmäßig ist. Zum Nach-

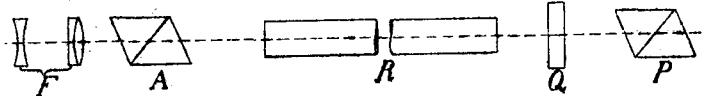


Fig. 26.

weis hierfür wurde der Innenraum gleichmäßig mit einem Kranz von Seger'schen Normalkegeln besetzt und der Ofen in Thätigkeit gebracht. Die Kegel gingen gleichmäßig herunter. Durch Veränderung der Luftzuführungsöffnungen in den Bunsen'schen Brennern ist man in der Lage, Heizgase von bestimmter Zusammensetzung in Anwendung zu bringen. Der Zug wird durch eine Klappe im Abzugsrohr geregelt.

Soll der Ofen in Thätigkeit gesetzt werden, so wird zuerst die innere kleine Kapsel mit Brenngut beschickt. Metalle, Legirungen oder Seger'sche Normalkegel können zur Bestimmung der Temperatur mit eingesetzt werden. Die Beobachtung derselben geschieht durch ein Loch im Deckel der Brennkapsel. Als dann wird ein geringer Gasstrom in den Ofen gelassen und vorsichtig angezündet. Durch eine Schauöffnung im Deckel lässt sich der Fortgang des Feuers recht gut beobachten. Je nach der Schnelligkeit, mit der die Temperatur steigen soll, bewirkt man durch den Gaszuführungshahn eine entsprechende Gaszufuhr.

**Ringofenbau.** Für den Ringofen gibt W. H. Gehrke (Centr. Anz. 1888 S. 2) folgende Bauregeln:

1. Man isolire den Ofen gegen Erdfeuchtigkeit.
2. Die Ofenwände sind als Doppelwände mit Sandfüllung und nur in solcher Stärke anzulegen, dass solche ein möglichst elastisches, aber dennoch festes und dichtes Mauerwerk ergeben.
3. Der Mörtel muss, namentlich in den Mauertheilen, welche dem Ofenfeuer zumeist ausgesetzt sind, möglichst mager in Anwendung gebracht werden, um einem Schwinden desselben während des Brandes möglichst vorzubeugen. Die Fugen

sind voll zu mauern, aber so eng wie möglich zu nehmen.

4. Baumaterial, welches mit dem Ofenfeuer in direkte Berührung kommt, werde möglichst feuerbeständig gewählt.

5. Zur Vermeidung von Mauerrissen wende man die sog. Trockenfugen an.

6. Den Ofengewölben gebe man eine gleichmässige, constante Krümmungslinie, also entweder Halbkreisgewölbe oder Kreissegmentbögen.

### Apparate.

Polarimeter für Untersuchung von Wein, Chinaalkaloide u. dgl. von Steeg & Reuter in Homburg (Z. Instr. 1888 S. 427). Der optische Theil des Apparates (Fig. 26)

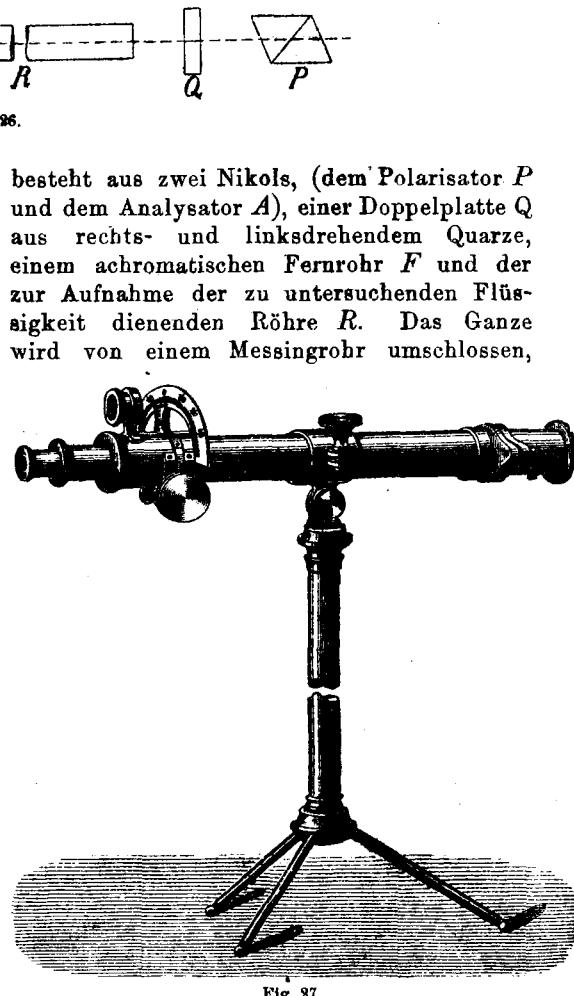


Fig. 27.

auf welchem am Analysator-Ende ein in ganze Grade getheilter Halbkreis befestigt ist, dessen Theilung mit Hilfe eines mit dem Analysator verbundenen Index abgelesen wird. Bei der früheren Anordnung des Apparates wurde die Untersuchungsrohre von oben in das einschliessende Messingrohr eingelebt; in letzterem waren der Polarisator

mit der Quarzplatte, sowie der Analysator mit seinem Index und dem Fernrohr je in einer Hülse von Hand drehbar angebracht, so dass bei Stellung des Analysator-Index auf Null behufs Einstellung des Apparates der Polarisator jedesmal gedreht werden musste. Letzterer Umstand liess es nicht als ausgeschlossen erscheinen, dass die Stellung des Polarisators sich während der Beobachtung veränderte, auch war die Bewegung des Analysatorprismas mittels Hand der Verbesserung fähig. In der neuen Anordnung (Fig. 27) ist daher die Einrichtung getroffen, dass das Polarisatorprisma durch ein Schräubchen ein für alle Mal festgestellt wird. Die Untersuchungsöhre wird jetzt am Polarisator-Ende eingeschoben; zu diesem Behufe ist die das Polarisator-Prisma tragende Hülse um ein Gelenk drehbar gemacht und kann nach oben geklappt werden. Ist dann die Untersuchungsöhre eingeführt, die Polarisatorhülse wieder niedergedrückt, so ist der Apparat zur Beobachtung eingestellt. Statt der Bewegung des Analysator-Index bzw. Nonius von Hand ist eine feinere Bewegung desselben mittels Mikrometerschraube angebracht; auch ist zur genaueren Ablesung des Nonius eine Lupe hinzugefügt worden.

### Unorganische Stoffe.

Erkennung und Bestimmung von Ätzalkali in Gegenwart von Alkalicarbonaten. L. Dobbin (J. Chem. Ind. 1888 S. 829) erinnert daran, dass Nessler's Reagens auf der Einwirkung des freien Ammoniaks auf Kalium-Quecksilberjodid in alkalischer Lösung beruht. Da Nessler's Reagens eine erhebliche Menge freien Ätzalkalis enthält, so kommt es nicht darauf an, ob das in Lösung befindliche Ammoniak frei oder an Säuren gebunden ist, so lange nur die Lösung sehr verdünnt ist. Bereitet man sich eine Lösung von Kalium-Quecksilberjodid auf die gewöhnliche Weise und mischt dieselbe mit kohlensaurem Alkali selbst in beträchtlicher Menge, so bleibt die Lösung auf Zusatz von Salmiaklösung klar. Erst auf Zusatz von einem Tropfen Ätzalkalilösung entsteht ein brauner Niederschlag.

Bereitet man sich eine Lösung von etwa 5 g Kaliumjodid, fügt so viel Quecksilberchlorid hinzu, bis ein bleibender Niederschlag entsteht, und verdünnt nach Zusatz von etwa 1 g Salmiak zum Liter, so bildet diese Lösung ein sehr empfindliches Reagens auf freies Ätzalkali in Gegenwart von kohlensaurem Alkali und kann auch zur quantitativen Bestimmung des ersteren dienen. Dieses Reagens bewirkt in Lösungen von

Ätzalkali eine intensive Gelbfärbung, wenn man in folgender Weise verfährt, so dass man durch Vergleiche der Farbenstärke mit Lösungen von bekanntem Gehalt an Ätzalkali den Gehalt der zu untersuchenden Lösung leicht und schnell ermitteln kann.

Eine Anzahl kleiner Glasröhren werden mit einer kohlensäurefreien Ätznatronlösung gefüllt (bei den Versuchen dargestellt durch Lösen von 2,5963 g Natron in ausgekochtem, destillirtem Wasser und Auffüllen zum Liter), und zwar derartig, dass jedes Rohr 1 cc dieser Lösung mehr enthält als das vorhergehende. In jedes dieser Rohre werden nun 5 cc der erwähnten Quecksilberlösung gegeben und die Flüssigkeiten durch Schütteln schnell gemischt. Durch Vergleich mit einer Mischung, welche man aus der zu untersuchenden Lösung und obiger Quecksilberlösung in einem gleich grossen Rohre herstellt, kann man augenblicklich den Gehalt an Ätznatron abschätzen.

B.

Ein neues Alkali-Verfahren. W. W. Stavely (J. Ch. Ind. 1888 S. 807) zersetzt Kalium- oder Natriumsulfat durch Kalk unter Vermittelung von Kresol. Eine Lösung des genannten Sulfats wird in einem mit Rührapparat versehenen Gefäss mit kresylsaurem Kalk bez. mit einem Gemisch von Kresol und gelöschem Kall versetzt. Es entsteht eine Lösung von kresylsaurem Natron und ein Niederschlag von Gyps. Die abfiltrirte Lösung wird durch Kohlensäure (aus Feuerungen oder Kalköfen) in Kresol, welches sich abscheidet und auf der Lösung schwimmt, und kohlensaures Natron zersetzt.

B.

Die Füllvorrichtung an Trockenöfen für Magnesiumoxychlorid, welche schon anderweit beschrieben wurde, hat W. F. R. Weldon (\*D.R.P. No. 45720) patentirt erhalten. (Fischer: Handbuch S. 449.)

Ofen zum Erhitzen fester Stoffe ohne Berührung mit den Verbrennungsgasen. Nach neueren Vorschlägen von A. R. Pechiney & C. (D.R.P. No. 45724) können die Zersetzungsofen (vgl. Jahresb. 1876 \*402) beweglich gemacht sein und sich nach einander vor dem Regenerativbrenner bewegen, welcher seinen Platz nicht ändert. Jeder Ofen ist bei dieser Anordnung auf einer beweglichen Plattform aufgestellt, so dass er vom Regenerativbrenner wegbewegt werden kann, sobald er von letzterem die nöthige Wärmemenge erhalten hat, worauf ein zweiter, auf gleiche Weise auf einer beweglichen Platt-

form aufgestellter Ofen an Stelle des ersten Ofens vor den Brenner gefahren wird.

Oder es sind zwei Öfen paarweise vor dem Regenerativbrenner so aufgestellt, dass die beiden mit der Rückseite sich an ein-

(Z. 1888 S. 549). Der Doppelofen (Fig. 28) ist auf einer kreisförmigen Plattform *C* aufgebaut, welche auf Leitrollen *c* ruht. Ein Zahnkranz *I* ist an dieser Plattform befestigt, in welchen ein Trieb eingreift, mit-

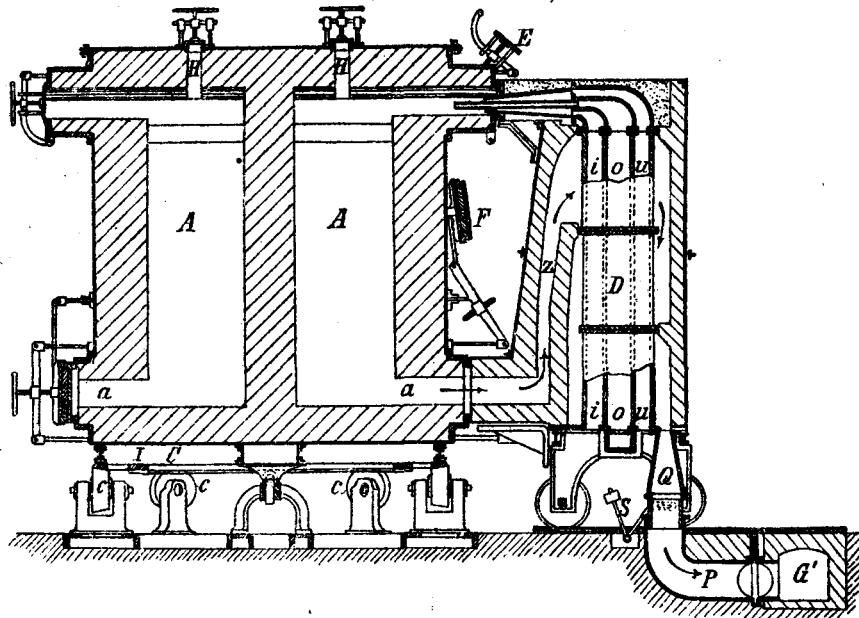


Fig. 28.

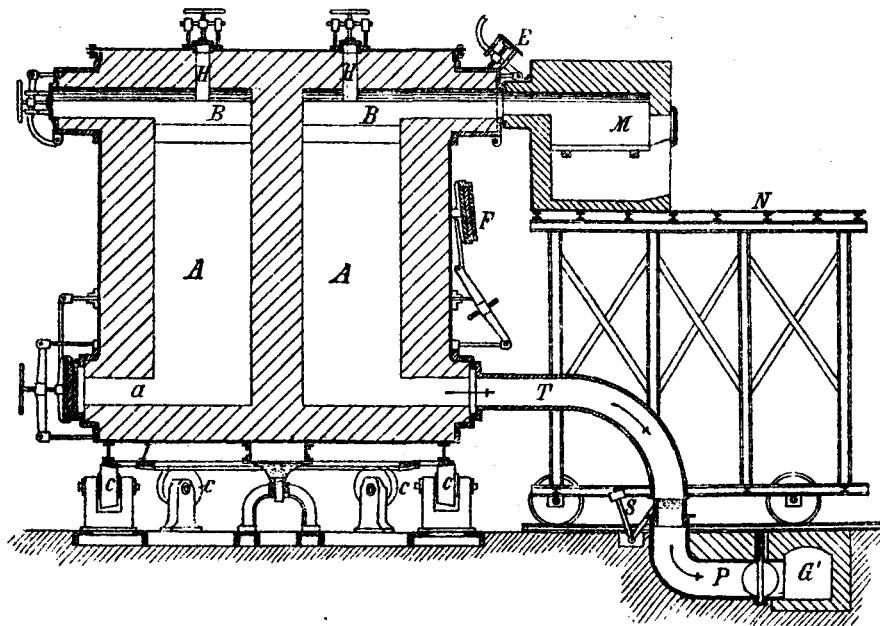


Fig. 29.

ander anschliessenden Zersetzungsofen auf einer Drehscheibe ruhen. Dadurch lässt sich der eine der beiden Öfen vor den Regenerativbrenner drehen, während im anderen die Zersetzung von Magnesiumoxychlorür oder eines anderen Stoffes vor sich geht

tels dessen sich der Doppelofen um seine Achse in der Weise drehen lässt, dass wechselweise jede einzelne Hälfte des Ofens der Wirkung des Regenerativbrenners *D* ausgesetzt wird. Der letztere ist auf Rädern angeordnet, da er bei der Drehung des Ofens

etwas von demselben abgerückt werden muss.

Auch kann die umgekehrte Anordnung getroffen werden, sodass der Regenerativbrenner zwischen beiden Zersetzungsofen aufgestellt wird und sich um seine eigene Achse dreht, so dass er dabei abwechselnd mit dem einen und dem anderen Ofen zu dessen Heizung in Verbindung kommt.

Das Gas tritt, wie früher (J. 1886 S. 401) durch Rohr *o*, Luft durch *i* und *u*

Rohr *T*, durch welches der Rauch nach dem Schornstein entweicht, ist an dem Gestell *N* der Feuerung *M* befestigt, so dass es sich mit diesem Gestell vom Ofen weg und an denselben schieben lässt.

Zur Behandlung fester Körper mit Gasen, z. B. zum Rösten der Pyrite, zur Herstellung von Chlor aus Chlormagnesium u. dgl. empfiehlt L. Mond (D.R.P. No. 45740) zwei ineinanderliegende Cylinder *A* und *B*

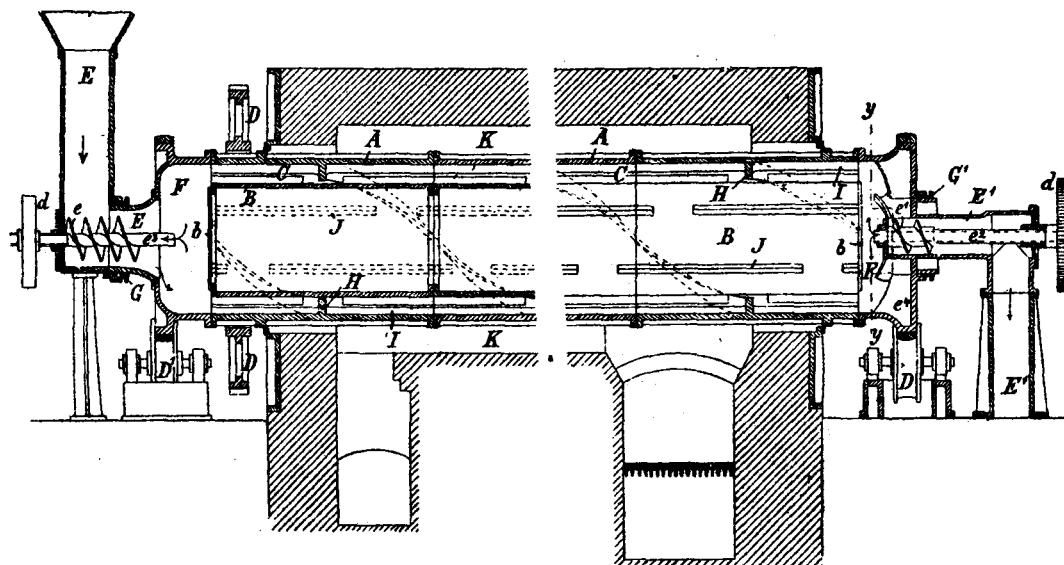


Fig. 30.

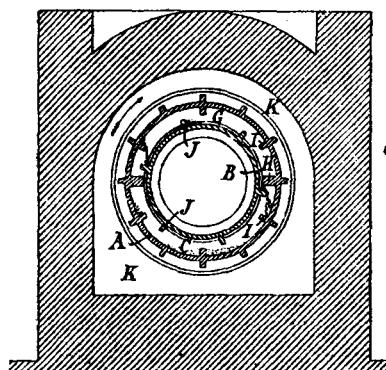


Fig. 31.

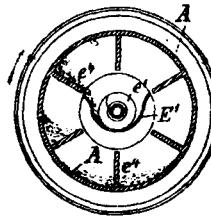


Fig. 32.

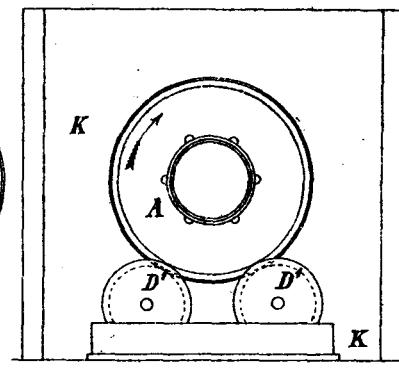


Fig. 33.

in die Kammer *A*, die Verbrennungsgase entweichen in der Richtung *a* *z* *Q* *P* *G*. Ist der Ofen genügend erhitzt, so werden die Klappen *E* und *F* geschlossen. Das Chlormagnesium wird durch *H* eingefüllt.

Die Fig. 29 zeigt einen mit festem Brennstoff anstatt des mit Gas arbeitenden Regenerativbrenners. Zu diesem Zwecke ist eine gewöhnliche Rostfeuerung *M* auf einem auf Rädern ruhenden Gestelle *N* angeordnet, welches sich mit der Feuerung zurückziehen lässt, wenn der Ofen gedreht wird. Das

(Fig. 30 bis 33), so dass ein ringförmiger Raum *C* entsteht. Beide Cylinder werden zusammen mittels passenden Getrieben in Drehung versetzt, welches am zweckmäßigsten auf das vom äusseren Cylinder *A* getragene Stirnrad *D* wirkt. Die Cylinder sind in zweckentsprechender Weise gelagert und geführt, wie z. B. mittels der Räder *D* und *D'*. Die festen Stoffe bewegen sich durch den ringförmigen Raum *C* in der einen Richtung und das Gas in der anderen Richtung, wie durch Pfeile angedeutet. Er-

stere treten bei  $E$  ein und durch  $E^1$  aus; Eintritt wie Austritt sind zweckmäßig mit einer Schnecke  $e$  bez.  $e^1$  versehen, denen Drehbewegung durch Riemscheibe  $d$  oder in sonst bekannter Weise mitgetheilt wird. Das Gas tritt bei  $F$  in  $C$  durch die hohle Welle  $e^2$  der Schnecke  $e^1$  ein und geht bei  $F^1$  durch die hohle Welle  $e^3$  der Schnecke  $e$  ab, wie durch Pfeile angedeutet. Leckungen an den Enden des äusseren Cylinders  $A$  verhindern Stopfbüchsen  $G$  und  $G^1$ . Um den Weg des Gases zu verlängern, sind an einem der Cylinder, am zweckmäßigsten dem äusseren Cylinder  $A$ , eine Anzahl von schraubenförmigen Rippen  $H$  und ferner Rippen oder Schaufeln  $I$  parallel zu dessen Achse, welche die festen Stoffe bis auf eine gewisse Höhe heben und dann wieder nach unten fallen lassen, befestigt. Auf dem innenseitigen Cylinder  $B$  befestigt man ähnliche Rippen  $J$ , welche, wie aus Fig. 31 ersichtlich, Taschen bilden. Diese Taschen fangen die von den Rippen  $J$  wieder fallen gelassenen festen Stoffe auf und führen sie nach der anderen Seite des Cylinders, wo sie aus diesen Taschen heraus und auf die dortige Seite des äusseren Cylinders und dessen dorthin angelangte Rippe  $J$  fallen. Durch diese Einrichtung wird eine viel häufigere Berührung zwischen den festen Stoffen und dem Gase bewirkt und auch die nützliche Heizfläche des Apparates vermehrt.

Der ganze Apparat wird in eine zweckdienliche Heizvorrichtung  $K$  eingesetzt, so dass man ihn auf eine gewünschte Temperatur heizen kann. Der innere Cylinder  $B$  ist an beiden Enden mittels Deckels  $b$  dicht geschlossen. Der äusseren Cylinder  $A$  reicht an beiden Enden etwas über den inneren

im Innern mit radialen Schaufeln  $e^4$  versehen, welche die festen Stoffe aufschöpfen und in die Schnecke  $e^1$  schütten, wie in Fig. 30 veranschaulicht. (Engl. P. 1887. No. 10957.)

Colonnenapparat zur Herstellung von Ammoniak. H. Hirzel in Leipzig-Plagwitz (\*D 8 P. No. 45 234) verwendet zwei Kühlapparate (Fig. 34), in denen Scheide-

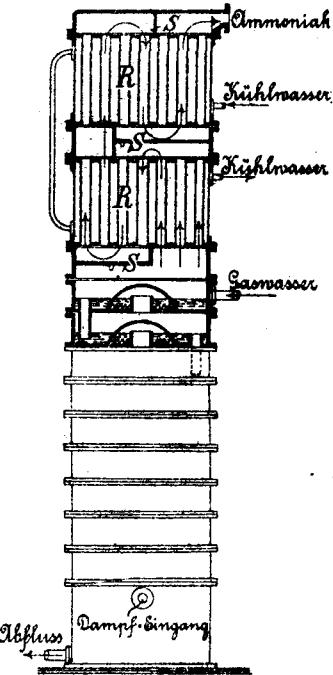


Fig. 34.

wände  $S$  das Gas zwingen, in einem Theile der Röhren nach oben, im anderen Theile nach unten und im dritten Theile wieder nach oben zu strömen, um das Wasser ab-

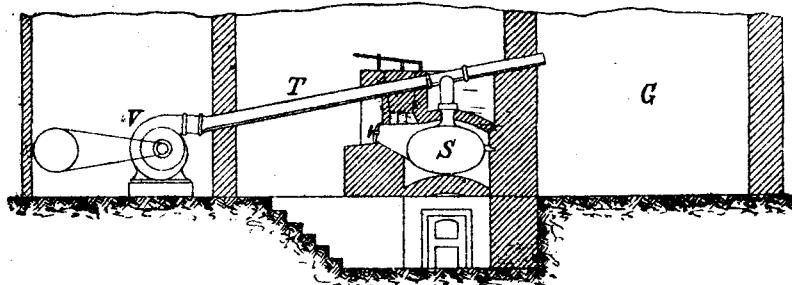


Fig. 35.

Cylinder und den Ofen  $K$  hinaus. Die Enden dieses Cylinders sind ebenfalls geschlossen, ausgenommen in der Mitte, wo die Zuführung und Abführung der festen Stoffe und des Gases erfolgen; das Ende, an welchem die festen Stoffe austreten, ist

zuscheiden. Das Kühlwasser tritt selbstverständlich zuerst in den obersten Kübler und von da in den nächst unteren. Das trockene Ammoniakgas entweicht oben aus der Colonne nach den Reinigungsapparaten und der Absorption.

Sublimiren von Schwefel. Nach F. B. F. Antoine (D.R.P. No. 45725) wird auf den aus der Retorte strömenden Schwefeldampf ein kräftiger Luftstrom geführt und dadurch der Schwefel in Form eines sehr feinen Pulvers niedergeschlagen. Fig. 35 zeigt die Anlage der Société générale des soufres in Brescia. Das Luftzuleitungsrohr  $T$  ist so mit dem Halse der Retorte  $S$  verbunden, dass es eine Verlängerung desselben bildet. Das Gebläse  $V$  liefert den Luftstrom; das Schwefelpulver lagert sich in der Kammer  $G$  ab.

Sobald die Retorte auf jene Temperatur erhitzt ist, bei welcher der eingebrachte Schwefel überzudestilliren beginnt, setzt man das Gebläse in Bewegung und beobachtet den Gang des Prozesses durch in der Sammelkammer angebrachte Öffnungen, wobei man auch Proben von den abgesetzten Schwefelblüthen herausnimmt. Der Luftstrom muss so stark sein, dass er keine Entzündung hervorruft, andererseits aber auch keinen flüssigen Schwefel überreisst.

Diazosulfosäurehaltige Sprengstoffe. P. Seidler (D.R.P. No. 46205) versteht unter Diazosulfosäuren solche Verbindungen, welche durch Einwirkung von Salpetricäure auf Sulfosäuren von Amido- bez. Amidoazoverbindungen entstehen und die Gruppe  $-\text{N}=\text{N}-\text{SO}_3$  enthalten, somit als Anhydride erscheinen. Trocken lassen sie sich unverändert aufbewahren und zeichnen sich anderen Diazoverbindungen gegenüber durch verhältnismässig grosse Beständigkeit aus. Durch Schlag sind sie zum Theil nur schwierig, zum Theil gar nicht zur Explosion zu bringen; Temperaturen bis  $80^\circ$  ertragen sie, wenn völlig trocken, ohne Veränderung. Mit stark erhitzen bez. glühenden Körpern in Berührung gebracht, zersetzen sich die Diazosulfosäuren. Die Zersetzung pflanzt sich von der Berührungsstelle aus meist durch die ganze Masse fort und erfolgt unter starker Aufblähung, Entwicklung von Gasen und Hinterlassung einer voluminösen Kohle, wobei eine Feuererscheinung jedoch nicht stattfindet. Vermöge dieser letzteren Eigenschaft sind die Diazosulfosäuren geeignet, in Steinkohlenbergwerken und überall da als Sprengmittel verwendet zu werden, wo die Gefahr einer Entzündung von Schlagwettern oder von Kohlenstaub durch Sprengschüsse zu befürchten ist.

Mischt man die Diazosulfosäuren mit Sauerstoff abgebenden Stoffen, wie Nitraten, Chloraten, Chromaten oder Permanganaten, so erhält man Gemische, welche sich nament-

lich als Schiessmittel eignen. Man erhält sie z. B. durch inniges Mischen von 3 Th. Kaliumnitrat mit 1 Th. Diazobenzolmonosulfosäure, oder 4 Th. Kaliumnitrat mit 1 Th. Diazonaphthalinmonosulfosäure (aus sogenannter Naphthionsäure) oder mit 1 Th. Diazoazobenzolmonosulfosäure. Es lassen sich so eine grosse Anzahl solcher Gemische herstellen, welche in ihren Eigenschaften je nach der Art und dem Mischungsverhältniss ihrer Bestandtheile erhebliche Verschiedenheiten zeigen.

Im Weiteren lassen sich die genannten Diazosulfosäuren auch als Zusätze zu bereits bekannten Sprengmitteln verwenden, welche, wie z. B. Dynamit bez. Nitroglycerin, dadurch in ihren Eigenschaften erheblich geändert werden.

Zur Herstellung von Fluornatrium schmilzt R. Zsigmondy (Dingl. 271 S. 80) Flussspath mit Potasche unter Zusatz von Kieselsäure, laugt die Schmelze aus und versetzt die concentrirte heisse Lösung von Fluorkalium mit einer bei  $38^\circ$  gesättigten Lösung von Soda, wodurch Fluornatrium als Niederschlag ausfällt und kohlensaures Kali regenerirt wird, welches man zu einer neuen Schmelze verwenden kann.

Da nun Fluorkalium in Wasser ausserordentlich leicht löslich ist, Fluornatrium dagegen erst in 23 bis 25 Th. Wasser, so folgt, dass man einerseits leicht auslaugbare Schmelzen erhalten wird und zu ihrer Auslaugung wenig Wasser braucht, andererseits durch die verschiedene Löslichkeit von Potasche und Fluornatrium in Stand gesetzt ist, leicht eine ziemlich vollständige Trennung der beiden Stoffe durchzuführen.

Wie Knöfler (1885) die gebundene Schwefelsäure titriert, so bestimmt Zsigmondy die gebundene Flusssäure, nur mit dem Unterschiede, dass statt der  $\frac{1}{10}$  Normal-Chlorbaryumlösung eine  $\frac{1}{10}$  Normal-Chlorcalciumlösung verwendet wird, und statt des von Knöfler angegebenen Indicators anfangs bloss Phenolphthalein verwendet wird. Die noch unverändertes kohlensaures und kieselsaures Kali enthaltende Lösung von Fluorkalium wird mit Salzsäure nach Zusatz von Phenolphthalein unter Aufkochen genau neutralisiert und hierauf mit 1 cc  $\frac{1}{10}$  Normal-Sodalösung versetzt, wodurch die Flüssigkeit roth gefärbt wird (alkalische Reaction). Nun setzt man einen Überschuss von  $\frac{1}{10}$  Normal-Chlorcalciumlösung zu, bis die rothe Farbe wieder verschwindet; dabei scheidet sich zunächst Fluorcalcium nach folgender Gleichung aus:



und nachdem alles Fluorkalium zersetzt ist, tritt folgende Umsetzung ein:

$\text{Ca Cl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Ca CO}_3 + 2 \text{Na Cl}$ ,  
die Flüssigkeit wird neutral und daher entfärbt. Da man aber einen Überschuss von  $\text{Ca Cl}_2$  zugesetzt hat, so fällt — ohne jedoch an der Reaction theilzunehmen — die Kieselsäure gallertartig aus.

Man bestimmt nun den Überschuss an  $\text{Ca Cl}_2$  erdalkalimetrisch nach Knöfler, d. h. man fällt mit  $\frac{1}{10}$  Normal-Sodalösung bis zum Auftreten der rothen Farbe, filtrirt und titriert das Filtrat mit  $\frac{1}{10}$  Normalsalzsäure unter Zusatz von Methylorange zurück.

Die ursprüngliche Lösung enthält:  $\text{KF}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_4$ .

Durch Neutralisation mit  $\text{HCl}$  entsteht:  $\text{KF}$ ,  $4 \text{KCl}$ ,  $\text{SiO}_2$ .

I. Nach Zusatz von 1 cc  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  enthält die Lösung:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KF}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{SiO}_2$ .

II. - - - -  $\text{Ca Cl}_2$  ist in Lösung:  $\text{Ca Cl}_2$ ,  $\text{KCl}$ .

im Niederschlage:  $\text{Ca F}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ca CO}_3$ .

III. - - - -  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ist in Lösung:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Na Cl}$ ,

im Niederschlage:  $\text{Ca F}_2$ ,  $\text{Ca CO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,

IV. Durch Zurücktitriren mit  $\text{HCl}$  erhält man in Lösung:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ .

Man hat dann nur zum Volumen der verbrauchten Chlorcalciumlösung (II) das Volumen der Salzsäure (IV) zu addiren, und davon das Gesamtvolumen der Sodalösung (I und III) zu subtrahiren, um die dem Fluorkalium äquivalente Menge  $\text{Ca Cl}_2$  zu ermitteln.

Da nur die erste und letzte Neutralisation besondere Vorsicht erheischt, man die anderen Lösungen rasch und im Überschusse zusetzen kann, und das Filtriren durch ein Faltenfilter leicht von Statten geht, lässt sich eine Fluorbestimmung bequem in  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde ausführen.

Das von Knöfler als Indicator verwendete Gemenge von Methylorange und Phenolphthalein eignet sich nicht für die Titirung von Fluorsäure. Der einzige passende Indicator ist Phenolphthalein; Kaliumsilicat in der Schmelze übt auf die Fluorbestimmung keinen nachtheiligen Einfluss aus.

Bezügliche Versuche ergaben, dass bei Anwendung von weniger als 2 Mol.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  auf 1 Mol.  $\text{Ca F}_2$ , ein Zusatz von Kieselsäure bis zu 1 Mol. nothwendig ist, um gute Ausbeute zu erhalten. Es ergibt sich ferner, dass nicht blos das Mischungsverhältniss der drei Stoffe auf den Verlauf der Reaction bestimmend einwirkt, sondern dass inniges Mischen der Bestandtheile, Zeitdauer des Schmelzprocesses und die Durchführung desselben innerhalb gewisser Temperaturgrenzen nothwendige Bedingungen sind, um gute Ausbeute zu erhalten. Zu hohe Temperaturen sind zu vermeiden, da sich dabei Fluorkalium verflüchtigen würde und man Schmelzen erhält, die sich nicht leicht auslaugen lassen. Übrigens tritt die Reaction schon bei schwacher Rothglühhitze ein.

Der Auslaugrückstand besteht aus kieselsaurem, kohlensaurem Kalk, Fluorcalcium und ganz geringen Mengen Kalisalzen, welche sich nicht vollständig entfernen lassen. Derselbe kann ebenfalls in der Glasindustrie Verwendung finden, so dass man bei diesem Verfahren überhaupt keine werthlosen Abfallprodukte erhält.

Bei der Darstellung von Fluornatrium werden verbraucht: Flussspath, fein gemahlener Sand, Soda und geringe Mengen von Potasche, die beim Process verloren gehen, ferner Kohle, welche theils zum Schmelzen der Mischung, theils zum Eindampfen der

Lauge verbraucht wird; der Aufwand an Brennstoff dürfte jedoch ein nicht sehr hoher sein, da die Aufschliessung bei verhältnismässig niedriger Temperatur vor sich geht, und die Laugen an sich sehr concentrirt sind. Dagegen wird gewonnen: Fluornatrium und als Abfall kieselsaurer Kalk. Bedenkt man nun, dass beim Einschmelzen von Fluornatrium im Glase eine demselben und daher auch der zu seiner Darstellung verwendeten Soda äquivalente Menge Natron frei wird, dass man ferner durch die Möglichkeit, bedeutende Mengen Feldspath in das Glas einzuschmelzen, eine, den Verlust an Potasche bei Weitem übersteigende Menge Kali gewinnt, dass endlich der Abfall — kieselsaurer Kalk — in Krystallgläser eingeschmolzen werden kann und daher mindestens dem Werthe des verwendeten Sandes entspricht, so bleiben als Materialien, die nicht zurückgewonnen werden, nurmehr der Flussspath und die Kohle. Vergleicht man den Preis dieser beiden Stoffe mit dem des Kryolithes, so zeigt sich, dass selbst bei geringen Ausbeuten das Verfahren vortheilhaft sein wird, falls seine Durchführung im Grossen nicht an technischen Hindernissen scheitert. Die grösste Schwierigkeit dürfte das Auffinden einer passenden Herdsohle sein, die durch das schmelzende kohlensaure Kalium und Fluorkalium nicht angegriffen wird.

### Organische Verbindungen.

Denigès (Rep. pharm. 45 S. 16) reinigt Oxalsäure, welche zu analytischen Arbeiten verwendet werden soll, in folgender Weise: 200 g der Säure werden mit 50 cc gewöhn-

licher Salpetersäure und der gleichen Menge Wasser in einem Kolben von 2 l Inhalt einige Minuten gekocht und darauf mit 1200 bis 1500 cc Wasser vermischt. Man erhitzt bis zur Lösung, falls sich ein Niederschlag gebildet, hat und überlässt die Flüssigkeit darauf der Krystallisation. Nach Verlauf einiger Stunden gibt man die Mutterlauge ab, engt sie auf  $\frac{1}{4}$  ein und lässt krystallisieren. Die Krystalle, welche nochmals umkrystallisiert werden können, trocknet man an der Luft auf Filtrerpapier. — e.

Prüfung technischer Carbolsäure und Desinfectionspulver. R. Williams (J. Chem. Ind. 1888 S. 826) empfiehlt für die flüssige technische Carbolsäure, welche wesentlich aus Kresylsäure besteht, das Destillationsverfahren als am zuverlässigsten, während er dem Muter und de Koningh-schen Verfahren Schütteln mit Salz oder mit Benzol grosse Ungenauigkeiten nachweist.

Von Carbolsäure-Desinfectionspulvern, welche die Carbolsäure nicht chemisch gebunden, sondern von Kieselguhr o. dgl. aufgesogen enthalten, wird eine genügend grosse Probe mit etwa der fünfachen Menge Alkohol 1 bis 2 Stunden unter häufigem Schütteln digerirt. Nach der Filtration werden  $\frac{2}{3}$  der Lösung in einer Porzellanschale mit etwa der Hälfte des Gewichts der Probe 10 proc. Natronlauge gemischt und nun der Alkohol verdampft. Die rückständige Lösung wird in einem getheilten Cylinder mit starker Salzsäure gemischt. Nach dem Abkühlen kann man das Volumen der gesuchten Carbolsäure ablesen und durch Multiplication mit 1,04 oder 1,05, dem specifischen Gewichte dieser Producte, das Gewicht der selben erhalten. — B.

Herstellung von Mercaptolen. Von Baumann ist (Ber. deutsch. G. 13 S. 884; 19 S. 2815) die Darstellung der Mercaptole durch Condensation von Mercaptanen (Alkylsulhydraten) und Ketonen beschrieben worden; derselbe hat diese Mercaptole durch Oxydation in die Disulfone übergeführt, und Kast hat dann durch physiologische Versuche die Vorzüglichkeit der letzteren als schlafferzeugende Mittel nachgewiesen.

Diese unter dem Namen „Sulfonal“ in den Handel gebrachten Producte lassen sich nun nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & C. (D.R.P. No. 46 333) vermöge des bei der Darstellung des Mercaptans auftretenden unangenehmen Geruches nur mit grösster Schwierigkeit bereiten und führte diese Darstellung bisher zu grossen Unzuträglichkeiten.

Es hat sich nun gezeigt, dass sich die Mercaptole sehr leicht und glatt unter Vermeidung der Darstellung und Isolirung der Mercaptane dann bilden lassen, wenn man die von Bunte (Ber. 7 S. 646) beschriebenen alkyl-unterschwefligsäuren Salze in Gegenwart von Aceton mit Salzsäure behandelt. Es bilden sich durch Spaltung der alkyl-unterschwefligsäuren Salze saure, schwefelsaure Salze und Alkylsulhydrat (Mercaptane), welche bei ihrer Entstehung sofort durch das vorhandene Aceton zu dem weniger stark und unangenehm riechenden Mercaptol condensirt werden.

Zur Darstellung des Methylmercaptols des Acetons werden 26 k methyl-unterschwefligsäures Natron, dargestellt durch Einwirkung von Methylchlorid oder -bromid auf eine wässrige Lösung von unterschwefligsäurem Natron mit 5 k Aceton und etwa 50 k alkoholischer Salzsäure versetzt. Nach mehrstündigem Stehen oder mässigem Erhitzen in einem geschlossenen Kessel ist die Condensation vollendet und etwa 70 Proc. der theoretischen Menge an ganz reinem Mercaptol gebildet worden.

Zu der alkoholischen Lösung setzt man so lange Wasser hinzu, bis alles Mercaptol als Öl ausgefallen ist, und verwendet das durch Abscheidung gewonnene Product sofort zur Darstellung des Sulfonals, indem man es mit übermangansaurem Kali oxydirt.

Wird in obigem Beispiel das methyl-unterschwefligsäure Natron durch die äquivalente Menge äthyl-unterschwefligsäures Natron ersetzt, so gelangt man bei Einhaltung der übrigen Bedingungen zu dem Äthylmercaptol des Acetons.

Wichtig ist die Umgebung der wegen des unangenehmen Geruches mit so grossen Schwierigkeiten verbundenen Darstellung des Mercaptans, indem hier ohne Isolirung desselben sofort das weniger unangenehm riechende Mercaptol gebildet und, da die auf diese Weise erzielten Ausbeuten sehr gross sind, dasselbe dazu noch sehr billig erzeugt wird.

### Stärke, Zucker.

Den Einfluss der Gegenwart inaktiver Stoffe auf die polaristrobometrische Bestimmung des Traubenzuckers prüfte R. Pribram (Monat. Chem. 1888 S. 395). Darnach nimmt die Drehung mit steigendem Gehalt an Aceton zu. Bezeichnet  $\alpha_D$  den abgelesenen Drehungswinkel der Flüssigkeit und  $x$  den Prozentgehalt derselben an Aceton, so lässt sich die Beziehung durch folgende Formel ausdrücken:

$$\alpha_D = 16,587 + 0,026 x.$$

Harnstoff und Ammoniumcarbonat vermindern die Drehung.

Das Clerget'sche Verfahren ist nach Herzfeld (Z. Zucker 1888 S. 635) für die Untersuchung von Melasse der Raffinoseformel vorzuziehen. Sie gibt richtigere Resultate, als die einfache Polarisation, aber keineswegs völlig richtige Ergebnisse.

Dagegen empfiehlt Tollens die Raffinoseformel von Creydt für Melasseuntersuchungen, besonders aber für Melassen aus Fabriken, welche Elution oder das Strontianverfahren anwenden.

Herzfeld hält es nicht für richtig, die Raffinose zu berücksichtigen, so lange man die übrigen Nichtzuckerstoffe nicht kennt. Zur Inversion verdünnt er die Flüssigkeit auf 80 cc und verwendet 5 cc Salzsäure; die Inversion verläuft dann sicherer und schon in 5 Minuten, höchstens  $7\frac{1}{2}$  Minuten, während nach Creydt 15 Minuten erforderlich sind.

Nach Drenckmann soll man die Auffüllung sofort vornehmen, die Inversion mit Aufsetzung eines Rückflusskühlers ausführen, dann kühlen und polarisiren.

Die Soldaini'sche Lösung eignet sich nach Scheller (Z. Zucker 1888 S. 629) zur Erkennung von Invertzucker im Rohzucker besser als die Fehling'sche Lösung. Er empfiehlt 5 g Lösung auf 100 cc Soldaini'sche Lösung.

Herzfeld bemerkt dazu, dass es auch nach der Vorschrift von Scheller nicht gelungen ist, eine gleichmässige Soldaini'sche Lösung zu erhalten, so dass sie zu quantitativen Bestimmungen zunächst nicht verwendbar ist.

Drenckmann sieht den Vortheil des Soldaini'schen Verfahrens darin, dass es bei Beurtheilung der Zucker des Handels in Fällen, die uns längst als verdächtig erschienen, in denen nämlich die Invertzuckermenge als unter 0,05 bezeichnet wird, uns ein Mittel an die Hand gibt, um diese Zahlen zu bestätigen. Nach seinen Beobachtungen kann von den Zuckern, die mit Fehling'scher Lösung als schwach invertzuckerhaltig befunden worden sind, nach der Soldaini'schen Methode möglicherweise noch eine kleine Zahl als invertzuckerfrei bezeichnet werden. Das sind besonders die aus gewissen Elutionen kommen; es ist aber auch bei anderen Zuckern vorgekommen. Auch bei Beurtheilung von Raffinerieproducten ist die Hinzuziehung des Soldaini'schen Verfahrens empfehlenswerth; und zwar besonders bei der Beurtheilung der

Deckklären, wo es sich darum handelt, ob eine Spur von Invertzucker, also eine Neigung zur Invertirung vorhanden ist. Bei anderen hat das Soldaini'sche Verfahren praktisch weniger Bedeutung, weil da in der Regel erheblichere Mengen von Invertzucker auftreten. Hat man mit der Fehling'schen Lösung die Invertzuckermengen als sehr klein befunden, dann empfiehlt es sich, die Prüfung nach Soldaini in Vergleich dazu zu setzen.

Herzfeld bemerkt ferner, dass bei Abwesenheit von Invertzucker Soldaini'sche Lösung keine Reaction gibt, es ist aber auch noch nicht sicher, ob bei Anwesenheit von Invertzucker immer eine Reaction eintritt. Er hebt ferner hervor, dass er bei Aufstellung der Invertzuckertabelle Raffinade und nicht chemisch reinen Zucker gewählt habe. Fast jeder Zucker des Handels zeigt ein Reductionsvermögen von 24 bis 30 mg, chemisch reiner Zucker nur von 19 mg. Wäre der Tabelle chemisch reiner Zucker zu Grunde gelegt, so würden wir in den meisten Handelswaaren etwa 0,08 Proc. Invertzucker finden. Ob dieses wirklich Invertzucker ist, erscheint fraglich.

H. Schulz spricht sich sehr scharf gegen die Grenzzahl 0,05 aus.

Die Bestimmung des Zuckergehaltes solcher Zucker, welche über 100 polarisiren, ist nach R. Frühling (Z. Zucker 1888 S. 644) besonders wichtig, seitdem durch das Vorkommen eines raffinierten Zuckers einer Strontianitsfabrik, welcher 100,5 polarisirte, die Steuerbehörde der Sache ernstlich näher getreten ist. Ihm sind von der Zoll- und Steuerdirection zu Braunschweig folgende zwei Schriftstücke vorgelegt. Die technische Deputation hat am 11. Juni 1887 folgendes Gutachten abgegeben:

Berlin, 11. Juni 1887.

Nachdem der Zuckergehalt eines aus der Raffinerie zu ..... stammenden Zuckers bei der amtlichen Polarisation zu 100,5 Proc. ermittelt worden, und der Herr Provinzial-Steuerdirector zu ..... darauf hingewiesen hat, dass sich das übliche Polarisationsverfahren bei diesem Zucker als unzulänglich erwiesen habe, ist von Seiten des Herrn Finanzministers unser Gutachten über den Zuckergehalt einer Probe des in Rede stehenden Zuckers, sowie über die allgemeine Frage über die Zuverlässigkeit der Polarisation in solchen Fällen verlangt worden. In Anbetracht des Mangels an allgemein anerkannten Methoden, den wahren Zuckergehalt solcher Zuckerfabrikate zu ermitteln, welche bei der Polarisation infolge Anwesenheit polarisirender Nichtzuckerstoffe täuschen, ist die Probe dem Herrn Professor Scheibler übergeben und von demselben untersucht worden. Wie aus dem als Anlage beigefügten Bericht dieses

Sachkenners hervorgeht, enthält der betreffende Zucker unzweifelhaft Raffinose. Unter der Annahme, dass die Täuschung bei der Polarisation nur auf Raffinose beruht, lehrt eine unter Hinzuziehung der Resultate von Aschen und Wasserbestimmung angestellte Wahrscheinlichkeitsrechnung, dass der wahre Zuckergehalt der Probe = 98,56 bis 98,84 ist.

Zu der allgemeinen Frage, betreffend Brauchbarkeit der Polarisation zur Einreihung von Zucker in diejenigen Klassen, nach welchen die Steuervergütungssätze wechseln, ist unseres Erachtens Folgendes zu bemerken: Zweifel an der Richtigkeit der bei Abfertigung des mit dem Anspruch auf Steuervergütung ausgehenden Zuckers in Anwendung kommenden Polarisationen haben schon vor langer Zeit den hohen Bundesrat beschäftigt und die von Reichswegen in den Jahren 1876 bis 1878 ausgeführten Untersuchungen veranlaßt. Nachdem bei diesen Untersuchungen die bezeichneten Zweifel als begründet erkannt waren, wurde empfohlen, die „als Werthmesser unrichtige Polarisation“ durch das gleichzeitig geprüfte Scheibler'sche Verfahren zu ersetzen (vgl. Verhandlungen des Vereins zur Förderung des Gewerbeleisses 1879).

Es verdient nun zunächst bemerkt zu werden, dass durch das Scheibler'sche Verfahren, welches die Polarisierung erst nach geeigneter Auswaschung vorschreibt, auch die zu neuen Bedenken Anlass gebende Raffinose und andere derartige, die Polarisierung beeinträchtigende Nebenstoffe von vornherein entfernt werden.

Dieser Hinweis hat freilich keinen praktischen Werth, so lange die Polarisation des unausgewaschenen Zuckers noch gesetzlich maassgebend ist; unter diesen Umständen muss versucht werden, die Fehler des angewendeten Maassstabes durch zusätzliche Bestimmungen zu corrigen, und solche Correktur wird jedesmal möglich, wenn man einen dieser Fehler genau erkannt hat.

In letzter Zeit sind nun zwei aus Rübensaft stammende Substanzen, auf deren Anwesenheit in den Zuckerfabriken derartige Fehler beruhen können, beschrieben worden:

1. Raffinose, deren optische Drehung sich zu denjenigen des Rohrzuckers wie 1, 57 : 1 verhält;
  2. Galactan, welches mehr als dreimal so stark wie Rohrzucker dreht (vgl. E. O. von Lippmann, Ber. dentsch. G. 1887 S. 1001).

Die Untersuchung der erstenen Substanz ist soweit vorgeschritten, dass man quantitative Bestimmungen, welche als Correcturen bei der Polarisation raffinosehaltiger Zucker zu benutzen wären, versuchen kann.

Die zuerst vorgeschlagenen Bestimmungen dieser Art haben jedoch keine genügende Sicherheit behalten: Die erste derselben, auf Polarisation mit Inversion beruhend, wird von dem Entdecker selbst nur für den Fall empfohlen, dass keine anderen polarisirenden Stoffe (Invertzucker, Dextran u. s. w.) in den Rohzuckern enthalten sind (vgl. Creydt, Ber. deutsch. G. 1886, S. 3115). Die andere, auf Oxydation der Raffinose zu Schleimsäure und Ermittelung dieser letzteren auf gewichtsanalytischem Wege beruhend, wird von Lippmann deshalb als ungenau bezeichnet, weil das Galactan ebenfalls Schleimsäure liefert.

Bei dieser Sachlage dürfte wohl der von Scheibler betretene Weg (Ber. 1886, S. 2868) am ehesten zum Ziele führen; dabei ist ein besonderes Auswaschverfahren für Raffinose mit quantitativer Bestimmung dieser Substanz ins Auge gefasst.

Bis jetzt sind die hierfür erforderlichen Arbeiten noch nicht abgeschlossen, wie schon daraus hervorgeht, das sich Scheibler selbst in dem vorliegenden Falle mit einer Wahrscheinlichkeitsrechnung begnügt hat.

Einer derartigen Berechnung Gesetzeskraft zu geben, dürfte aber wohl kaum angängig sein.

Das Schreiben Scheibler's lautet:

Berlin, 7. Mai 1887

Die mir mittels hochgeehrter Zuschrift vom 9. April  
d. J. zugestellte Probe eines in der Zuckerraffinerie X.  
unter Anwendung des Strontianitverfahrens herge-  
stellten, trockenen weissen Zuckers in Krümelform  
habe ich dem Ersuchen gemäss analysirt und dabei  
die folgenden Resultate erhalten.

Die mit grösster Sorgfalt ausgeführte Polarisation des Zuckers ergab, in völliger Uebereinstimmung mit der amtlich ermittelten Polarisation  $100,5^{\circ}$ ; in der Probe fand ich ausserdem 0,02 Proc. freies Wasser und 0,08 Proc. Asche. Der höchstmögliche Gehalt an Gesamtzucker konnte hiernach nur 99,9 Proc. betragen nach folgender Zusammenstellung:

A. Wasser . . . . .	0,02
Organische Nichtzucker und Asche	0,08
Zuckerarten . . . . .	99,90
	100,00

Erfahrungsgemäss enthalten aber raffinirte Zucker auch noch einen der Aschemenge mindestens gleich hohen, meist etwas höheren Gehalt an organischen Nichtzuckerstoffen.

Nimmt man diesen Gehalt zu 0,10 Proc. an, so würde der fragliche Zucker alsdann nur 99,80 Proc. Gesammtzucker nach folgender Zusammenstellung enthalten können:

B. Wasser	0,02
Nichtzucker	0,08
Asche	0,10
organische Stoffe	
Zuckerarten	99,80
	100,00

Dass der zur Untersuchung vorliegende Zucker unzweifelhaft Raffinose enthält, davon habe ich mich durch das Verhalten seiner wässerigen Lösung gegen Alkohol, sowie durch Extraction der Raffinose selbst durch Methylalkohol qualitativ überzeugt. Die Menge dieser letzteren Zuckerart quantitativ zu bestimmen, gelingt zwar z. Z. noch nicht, doch kann man indirect durch Rechnung diess Menge innerhalb gewisser Grenzen kennen lernen.

Bezeichnet man den Gehalt des betreffenden Zuckers an Rohrzucker mit  $H$  und den Gehalt an Raffinose mit  $y$ , so haben wir unter Annahme der Zusammensetzung A

$$H + v = 99,9$$

Da nun ferner die optische Drehung des Rohrzuckers sich zu der der Raffinose verhält, wie  $1 : 1,5663$ , so haben wir ferner

$$H + 1,5663 \text{ y} = 100,50$$

Aus beiden Gleichungen folgt:

$$v = 1,06$$

Die Zusammensetzung des Zuckers ist also:		
Wasser . . . . .	0,02	welche
Nichtzucker, Asche . . . . .	0,08	polarisiren
Rohrzucker . . . . .	98,84	98,84°
Raffinose . . . . .	1,06	1,06°
	100,00	100,50°

Geht man dagegen von der wahrscheinlicheren Zusammensetzung B des Zuckers aus, so sind die Gleichungen folgende:

$$H + y = 99,8,$$

$$H + 1,5063 y = 100,50$$

und wir erhalten als Zusammensetzung des fraglichen Zuckers:

Wasser . . . . .	0,02	
Nichtzucker { Asche . . . . .	0,08	
	organ. Stoffe . . . . .	0,10 polarisiren
Rohrzucker . . . . .	98,56	98,56°
Raffinose . . . . .	1,24	1,94°
	100,00	100,50°

Aus dieser Betrachtung geht hervor, dass der untersuchte Zucker im Minimum 1,06 Proc. Raffinose enthalten muss, dass dieser Gehalt aber wahrscheinlich ein höherer ist und gegen 1,25 Proc. beträgt.

### Nahrungs- und Genussmittel.

Zum Nachweis von Margarin in Butter bestimmt V. Planchon (Rép. pharm. 45 S. 12) in einer Probe die Verseifungszahl, die löslichen und die unlöslichen Fettsäuren in folgender Weise: 5 g des klaren, filtrierten Butterfettes werden in einem Kolben von etwa 150 cc Inhalt durch Erhitzen mit 25 cc alkoholischer Kalilauge verseift. (25 cc der Lauge entsprechen 50 cc Schwefelsäure, welche im Liter  $\frac{1}{2}$ , Äq. Säure enthält.) Man lässt etwas erkalten, verdünnt die Lösung mit 60 cc Wasser und titriert sie mit der erwähnten Schwefelsäure, unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator. Man vermerkt die hierzu verbrauchte Säuremenge (b) und neutralisiert darauf die Flüssigkeit vollkommen durch weiteren Säurezusatz, wozu fast 50 cc erforderlich sind, welche mit a bezeichnet werden können. Man scheidet nun die unlöslichen Fettsäuren durch Erhitzen des Gemisches vollständig aus, filtriert sie ab und bestimmt ihr Gewicht in bekannter Weise. 100 cc des Filtrates werden zur Ermittelung der löslichen Fettsäuren mit  $\frac{1}{5}$  Normallauge titriert.

Die Verseifungszahl ergibt sich aus der Differenz der verbrauchten cc Schwefelsäure, a-b, mit dem Factor 0,4 multipliziert.

Die löslichen Fettsäuren erhält man als g Buttersäure für 100 g der Probe, wenn die cc Lauge mit 0,528 multiplicirt werden.

Planchon legte seinen Versuchen die folgenden Zahlen zu Grunde:

	Butter	Margarin
Verseifungszahl . . .	16,12 bis 16,40	13,92 bis 14,16
Lös. Fettsäuren . . .	3,85 - 4,41	0,16 - 0,26
Unlös. . . . .	87,62 - 62,88	95,40 - 95,76

Butter mit 40 Proc. Wassergehalt gilt auch dann als verfälscht, wenn der hohe Wassergehalt nicht von künstlichem Zusatz, sondern von ungenügendem Auskneten von Wasser herrührt. § 10 des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879. Urtheil des Reichsgerichts vom 24/31. Januar 1888 gegen N.

Herstellung von Kunstwein in Langenlonsheim a. d. Nahe zum Zwecke der Täuschung im Handel und Verkehr nach § 10 Nr. 1 Ges. v. 14. Mai 1879 strafbar (Naturwein mit Rosinen, Zucker, Sprit und Wasser künstlich vergohren). Dagegen Klären und Schönen des zum Verkauf bestimmten Weins mit Hausenblase, Gelatine, Tannin, Taint, und sog. Weinschöne, ferner Zusatz von Zucker (auch als Couleur) zu geringem Weine, — endlich Herstellung von Hefenwein aus Traubenhefe mit Zucker und Wasser und (nach der künstlich eingeleiteten Gärung) Tannin, um ihn zum Wein grünwachen der Fässer und als Trinkwein der Arbeiter zu verwenden, — nicht strafbar. Urtheil des preuss. Landgerichts zu Coblenz vom 2. Juni 1888 (Veröff. d. K. Gesundheitsamtes 1889 S. 45).

### Faserstoffe, Färberei.

Chemische Constitution der Wolle. Nach P. Richard (J. Chem. Soc. 1888 S. 841) gleicht das Verhalten der Wolle gegen Farbstoffe dem einer Amidosäure. Gegen saure Farben verhält sie sich basisch, gegen basische sauer. (Vgl. Z. 1888 S. 690.) Wird Wolle 24 Stunden lang bei einer Temperatur von 15° in eine Lösung von Natriumnitrit gelegt, so nimmt sie eine strohgelbe Farbe an. Nach dem Auswaschen mit einer stark alkalischen Lösung von carbolsaurem Natron behandelt, wird sie röthlichbraun gefärbt. Resorcinol mit überschüssigem Ätznatron färbt granitroth; Pyrogallol mit überschüssigem Ätznatron rothbraun;  $\alpha$ -Naphtol gab granitroth;  $\beta$ -Naphtol braun.

Mässig concentrirte Salzsäure verändert die Färbungen. Wenn Wolle nach der Behandlung im Nitritbade 24 Stunden lang in ammoniakalischem Wasser geweicht wird, sind die mit Phenolen erhaltenen Farben allerdings dieselben, jedoch etwas dunkler. Es ist dadurch erwiesen, dass die Faser durch das Nitrit eine Umwandlung erfahren hat, wodurch ähnlich den diazotirten Aminen eine Verbindung mit den Phenolen ermöglicht wird. Diese Umwandlung ist ausserdem ganz verschieden von der durch Nitriren und nachheriges Orange-Färben mit Alkali

bewirkten. Es entstehen in diesem Falle keine Farbveränderungen mit Phenolen.

Die natürliche Annahme ist, dass eine Diazoverbindung der Wolle erhalten wird, welche weit beständiger als gewöhnliche Diazoverbindungen ist. Kochen mit Salzsäure zerstört dieselbe nicht. Nach dieser Behandlung jedoch kann es mit Diazonaphthalinchlorid gefärbt werden und es scheint, als ob in der Faser ein Phenol in Freiheit gesetzt wäre, entstanden aus der Zersetzung einer Diazoverbindung mit siedendem Wasser.

Dasselbe gilt für Seide.

B.

**Theorie der Baumwollbleiche.** A. Scheurer (Bull. Mulh. 1888 S. 399) hat, veranlasst durch die Einführung des Mather-Verfahrens, die Frage der wirksamsten Ausführung der Behandlung mittels Alkalien während der Bleiche durch eingehende Versuche geprüft. Darnach wird die beste Verseifung der Fettbestandtheile auf der Baumwollfaser erreicht durch: 1. Behandlung mit Natronlauge und Harz (Colophonium) oder 2. durch Behandlung mit Kalk, darauf folgender Wäsche, und schliesslicher Behandlung mit Soda.

Ersteres Verfahren ist erst durch Mather im grossen Maassstabe ermöglicht und schreibt Scheurer den Erfolg hauptsächlich dem vollkommenen Apparate zu, während er zu gleicher Zeit eine gewisse Vorliebe für das zweite, ältere Verfahren ausdrückt, wegen dessen grösserer „Elasticität“ und Gewissheit im Erfolge.

B.

**Conserviren und Unverbrennlichmachen von Geweben und Holz.** Nach H. Mc Lea und R. Punshon (Eng. P. 1887, No. 15 382) werden die Stoffe in eine Lösung getaucht, welche auf 10 Th. Chlorcalcium 90 Th. phosphorsaures Ammon enthält B.

### Dünger, Abfall.

L. L'Hote (C. r. 108 S. 59) stellte vergleichende Versuche zwischen dem Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsverfahren und dem Natronkalkverfahren an. Er fand für stickstoffreiche Stoffe:

	Natronkalk	Kjeldahl
Casein . . . . .	13,32	9,40
Blutpulver . . . . .	11,83	11,47
Hornspähne . . . . .	13,66	13,46

### Bodenproben:

Saint-Pierre { normal . . . . .	0,087	0,073
{ gewaschen . . . . .	0,086	
Sèvres { normal . . . . .	0,372	0,318
{ gewaschen . . . . .	0,369	

Die geringeren Ergebnisse des Kjeldahl'schen Verfahrens führt L'Hote auf einen geringen Ammoniakverlust und die unvollständige Zersetzung der organischen Stoffe zurück.

—e.

### Neue Bücher.

C. Stahlschmidt: Bolley's Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Eine Anleitung zur Prüfung und Werthbestimmung der im gesammten Gewerbswesen oder der Haushwirtschaft vorkommenden und zur chemischen Untersuchung geeigneten Natur- und Kunsterzeugnisse. 1. Abth. (Leipzig, A. Felix.) 544 S. Preis 12 M.

L. Medicus: Kurze Anleitung zur qualitativen Analyse. (Tübingen, H. Laupp.) Preis 2 M.

H. Averbeck, Dr. med.: Die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel. (Norden, H. Fischer Nachf.) Preis 1 M.

Kann nicht empfohlen werden.

F.

### Angelegenheiten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Als Mitglieder werden vorgeschlagen:

Friedr. Bode, care Matthiessen & Hegeler Zinc Cp. in La Salle, Ills. (durch F. Fischer).

Dr. Alfred Elbers, Düsseldorfer Emailleurwerk Wortmann & Elbers, Düsseldorf-Oberbilk (durch F. Fischer).

Dr. Ernst Falck, Assistent d. städt. Untersuchungsamts, Hannover (durch Dr. Schnutz).

Dr. O. Knövenagel, Chemiker, Hannover, Heinrichstr. 42 (durch F. Fischer).

Leonhardt, Assistent d. städt. Untersuchungsamts, Hannover (durch Dr. Schnutz).

Dr. Mann, Assistent d. städt. Untersuchungsamts, Hannover (durch Dr. Schnutz).

Dr. Schulhöfer, Assistent d. städt. Untersuchungsamts, Hannover (durch Dr. Schnutz).

Dr. C. C. Stahlmann, Assistent d. städt. Untersuchungsamts, Hannover (durch Dr. Schnutz).

Dr. Völler, Assistent a. d. landwirthsch. Versuchsstation in Bonn (durch Dr. Stutzer).

Die verehr. Mitglieder werden freundlichst ersucht, ihren Jahresbeitrag (20 Mark) an den Schatzmeister Herrn **Chr. Meineke** in Wiesbaden baldigst einzusenden. (Vgl. d. Z. 1888 S. 454.)

**Der Vorstand**  
v. Marx.

Vorige Woche ist die Mitgliedskarte und das Mitgliederverzeichniß an sämmtliche Mitglieder versandt. Sollte in Folge Wohnungsänderung o. dgl. eine Sendung nicht angekommen sein, so erbitte Mittheilung.

Der Gesamtvorstand besteht aus

<b>Vorstand</b>	Dr. H. Vogel, Memmingen, d.	Prof. Dr. E. Geissler, Dresden.
Prof. Dr. v. Marx, Stuttgart, Vorsitzender.	Stellvertreter.	Dr. P. W. Hofmann, Ludwigshafen.
Prof. Dr. G. Lunge, Zürich, d. Stellvertreter.	C. Meineke, Wiesbaden, Schatzmeister.	Dr. Klinger, Stuttgart.
Dr. Ferd. Fischer, Hannover, Schriftführer.	Vorstandsrath	Prof. Dr. König, Münster.
	Dr. F. Eisner, Leipzig-Schönfeld.	Prof. Dr. Rüdorff, Berlin.
	Dr. F. Filsinger, Dresden.	Dr. Schenkel, Braunschweig.
		Der Schriftführer.

#### Nordwestdeutscher Bezirksverein der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

In Folge einer von mehreren Mitgliedern erlassenen Einladung versammelten sich am Sonnabend d. 12. Januar d. J. Abends, in Hartmann's Hotel in Hannover etwa 20 Mitglieder und mehrere Gäste zur Bildung eines Bezirksvereins.

In den lebhaften Verhandlungen wurde allseitig anerkannt, wie wirksam die Zwecke des Vereins deutscher Ingenieure durch die zahlreichen Bezirksvereine, der Society of Chemical Industry durch ihre „Sectionen“ in London, Liverpool, Manchester, Glasgow und Newcastle gefördert werden. Auch die Zwecke der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie — welche bestimmt ist, die Lücke auszufüllen zwischen der, rein wissenschaftliche Zwecke verfolgenden, Deutschen chemischen Gesellschaft einerseits und dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, welcher in so vorzüglicher Weise die wirtschaftlichen Interessen der chemischen Industrie vertritt (dem entsprechend auch nur Fabrikanten als ord. Mitglieder aufnimmt) andererseits — würden wesentlich durch Bezirksvereine gefördert werden. Diese seien berufen den so zahlreichen Vertretern der angewandten Chemie regelmässig Gelegenheit zu geben zur persönlichen Annäherung, zum Austausch ihrer Ansichten über einheitliche Untersuchungsverfahren, Standesvertretung u. dgl., wie es die Zweigvereine des englischen Vereines nun schon seit Jahren mit entschiedenem Erfolge thun.

Es sei ja recht schön, dass die chemischen Laboratorien der Hochschulen, besonders der Universitäten eine Ehre darin suchen, jedes Semester eine möglichst grosse Anzahl Studirender der Deutschen chemischen Gesellschaft als Mitglieder zuzuführen, obgleich diese später fast sämmtlich auf dem Gebiete der angewandten Chemie bez. der chemischen Industrie und dem öffentlichen Untersuchungswesen thätig seien. Gewiss sei ja eine wissenschaftliche Vorbildung Bedingung für eine spätere erfolgreiche Thätigkeit eines jeden Chemikers. Berücksichtige man aber die grossen Anforderungen, welche die angewandte Chemie heute stellen muss<sup>1)</sup>, so dürfte es mindestens ebenso berechtigt sein die jüngeren Chemiker, welche später praktisch thätig sein wollen, der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie zuzuführen, welche die praktische Chemie bez. die wissenschaftlich-technische Seite der chemischen Industrie vertritt.

Dem Vorschlag von Dr. Schenkel, in nähere Beziehungen zu dem erwähnten Verein für chemische Industrie zu treten, wurde allseitig zugestimmt.

Es wurde dann einstimmig beschlossen, am ersten Sonnabend eines jeden Monates zusammenzukommen, um auch den entfernt wohnenden Mitgliedern den Besuch der Versammlung zu erleichtern.

Von der Wahl eines besonderen Vorstandes wurde abgesehen und wurde lediglich der Schriftführer des Hauptvereines beauftragt, sämmtliche in Prov. Hannover, Braunschweig, Oldenburg und Bremen wohnenden Mitglieder der Gesellschaft auch zur nächsten Versammlung schriftlich einzuladen. Auswärtige Mitglieder sind selbstverständlich willkommen!

Sechs anwesende Fachgenossen meldeten sich dann zum Eintritt in die Gesellschaft.

Nach Erledigung dieses geschäftlichen Theiles blieben die Fachgenossen noch stundenlang zusammen, um sich schliesslich gegenseitig das Versprechen zu geben, am 2. Februar wiederzukommen.

<sup>1)</sup> Z. 1888 S. 218, 279, 337, 369, 480, 503 u. 718.

F.