

in der Nähe des Wassers aufgestellten Bretterschuppen sich befindet, so ist daraus zu ersehen, wie sehr und wie schnell ein durchaus zweckentsprechender Cement so weit verderben kann, dass eine damit bei der Prüfungsstation angestellte Untersuchung ein ungünstiges Resultat ergeben muss. Daraus folgt, dass Cement durch sachgemässes Lagern nicht leidet, dass aber unsachgemässes Lagern, besonders in feuchter Luft, die guten Eigenschaften des Cementes zerstört.

Andernthails aber würde es nicht richtig sein, wenn man daraus den Schluss ziehen wollte, dass der Cement unbedingt gelagert haben müsste, da ein Lagern unter sachgemässer Behandlung wohl günstig wirken kann, aber auch der frisch gemahlene Cement, bei rationeller Fabrikation den an einen guten Portlandcement zu stellenden Anforderungen in jeder Weise entspricht.

Cement bindet ferner unter Einwirkung der schwefelhaltigen Verbindungen langsamer ab. Die Probekörper zeigten eine mit der Menge des Schwefels zunehmende grüne Färbung, welche jedenfalls von Schwefel-eisen herrührt. Gleichzeitig ergibt sich, dass die Temperaturerhöhung ständig abnimmt und die Festigkeiten sämtlich zurückgehen, während Litergewicht und spec. Gewicht nur unbedeutend sich verändern. Temperaturerhöhung und Bindezeit hängt somit wesentlich von den Aluminaten und Ferraten ab, da Schwefelcalcium nur auf diese einwirken kann.

Sämmtliche Cementproben waren volumenbeständig und haben sowohl die Darr- als die Normenprobe tadellos bestanden.

## Zur Kenntniss des Natriumcarbonates.

Von

Dr. Rudolf Hefelmann.

Im Anschlusse an die Mittheilung Dr. Richard Kissling's (S. 332 d. Z.) gestatte ich mir daran zu erinnern, dass wasserfreies Natriumcarbonat schon beim Schmelzen in mässiger Glühhitze nicht unbeträchtliche Mengen Kohlensäure verliert. Jacquelin (Ann. chim. phys. (3) 32 S. 205) hatte schon die Beobachtung gemacht, dass bei mässiger Glühhitze geschmolzenes Natriumcarbonat, selbst im trocknen Kohlensäurestrom erhitzt (entgegen den Beobachtungen W. Dittmar's), bis zu 1,75 Proc. Kohlensäure verliert, die es auch beim Erkalten im Kohlensäure-

strom nicht ganz wieder aufnimmt (bis auf 0,54 Proc.). Bei starker Rothglut erhitzt, verlor wasserfreies Natriumcarbonat nach meinen Versuchen bis zu 3,22 Proc. seines Gewichtes an Kohlensäure. Der Kohlensäureverlust beim Schmelzen des Natriumcarbonates ist auch der Grund, weshalb Medicus u. A. zur Urprüfung der Normal-säuren chemisch reines Calciumcarbonat, etwa in Form reinen Doppelspathes, vorschreiben.

## Apparate.

Wasser- und säuredichte Holzkästen. C. Döring (D.R.P. No. 47 036) fräst an der Stelle, wo zwei Bretter an einander stossen, in beide Theile eine Nuth, so dass beim Zusammensetzen der Bretter eine einzige grosse Nuth entsteht, und füllt letztere mit einer die Säure nicht durchlassenden Masse aus. Damit die letztere einen sicheren Halt in der Nuth findet, ist es rathsam, die letztere so zu formen, dass sie sich nach innen erweitert. Der Boden, auf welchen der Kasten stumpf aufgesetzt wird, ist ringsum mit einer Nuth versehen, welche mit einer säureundurchlässigen Masse, als Talg, Harz, Paraffin u. dgl., ausgefüllt wird. Die Nuthen gehen bei allen Stössen so weit, als der Stoss nach aussen sichtbar ist.

Die Anordnung Fig. 152 besteht darin, dass die Nuth im Innern der Wandungen liegt und hierbei gleichzeitig zum Schutze der Schrauben oder Nägel dient, welche durch die Säure sofort zerfressen würden, wenn eine solche Isolirung nicht stattfinden würde.



Fig. 152.

## Unorganische Stoffe.

Unschädlichmachung der sauren Gase aus Ultramarinöfen. Die Gase aus Tiegelöfen enthalten nach Untersuchungen von F. Fischer (Jahresb. 1876 S. 558) bis 3,3 Proc. Schwefligsäure und Schwefelsäure, welche — besonders bei feuchter Luft — die Umgebung schädigen.

Für die Ausnutzung derselben wäre vielleicht das Verfahren von Hänisch und Schröder (Jahresb. 1884 S. 271, 1886 S. 267, 1888 S. 398) vorthellhaft.

Für die Unschädlichmachung hat sich das Verfahren auf Schindler's Werk mit Kalkstein und Wasser (Jahresb. 1880

S. 247, 1881 S. 177) bewährt. Die sauren Gase werden mittels eines Gebläses durch die in den Kammern aufgeschichteten 150 t Kalkstein gesaugt, welche von Wasser über-

Zur Zersetzung von Chlormagnesium verwendet das Salzbergwerk Neu-Stassfurt (D.R.P. No. 47 043) Muffelöfen *m* (Fig. 153), verbunden mit einer ste-

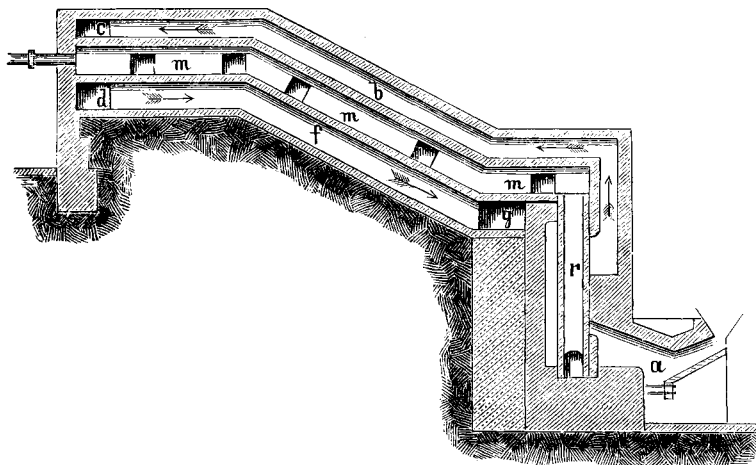


Fig. 153.

rieselt werden. Das Waschwasser wird in den Muldefluss abgeleitet.

Die Entsäuerung ist sehr befriedigend. So enthielten z. B. nach Untersuchungen von C. Klemm am 9. Sept. 1876 die in die Reinigung eintretenden Gase 1,22 Vol. Proc. Schwefligsäure, die austretenden nur 0,216 Proc. Versuche im November 1878 ergaben folgende Gehalte der Gase an Schwefligsäure:

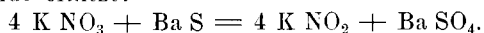
Eintritt	Antritt	Durch die Reinigung entfernt
Proc.	Proc.	Proc.
0,41	0,019	95,4
0,22	0,021	90,4
1,30	0,180	86,2
0,22	0,019	91,4
0,24	0,022	90,8

Das Verfahren hat sich nach gef. Mittheilung des Herrn C. Klemm seit nunmehr 10 Jahren nicht nur als billig, sondern auch als vollkommen zweckentsprechend bewährt. Alle Beschwerden und Klagen wegen Rauchschäden sind längst verstummt, die Vegetation hat sich wieder erholt und findet eine Verunreinigung des Muldeflusses ebenfalls nicht statt, was behördlicherseits wiederholt festgestellt worden ist.

Die Kosten für die ganze Anlage — Kammern nebst Kalksteinen, Turbinen, Gebläse, Wasserrohre u. dergl. betrugen 3100 Mark. Die Unterhaltungskosten sind nicht der Rede werth; der Betrieb erfordert in gewissen Zwischenräumen ein Nachfüllen von Kalksteinen, und ist der Verbrauch an diesem Material durchschnittlich 30 t jährlich mit einem Werthe von 75 Mark für 10 t.

henden Retorte *r* und Feuerung *a*. Die Feuergase ziehen durch die Kanäle *b c d f* bei *g* zum Schornstein. Das Chlormagnesium wird oben in die Muffel eingefüllt, unten aus der Retorte wird die Magnesia entfernt. In den unteren Theil des Arbeitsraumes wird Wasserdampf eingeführt, die Salzsäure entweicht oben durch ein Rohr zu Kühlfässen (vgl. Jahresb. 1886, S. 334).

Zur Herstellung von Alkalinitrit wird nach G. A. Le Roy (C. r. 108 S. 1251) fein gepulvertes Schwefelbaryum mit Alkalinitrat innig gemischt und auf Dunkelrothglut erhitzt:



Das Nitrit wird ausgelaugt, das Baryumsulfat in bekannter Weise wieder reducirt.

### Organische Verbindungen.

Arsenhaltiges Glycerin. Nach G. B. Schmidt (Ned. Tijdschr. v. Ph. 1889 S. 143) ist ammoniakalische Silberlösung als Reagens auf Arsen bez. Arsenwasserstoff nicht zu verwenden, weil Glycerin selbst eine Reduction des Silbers bewirke.

E. Ritsert (Pharmztg. 1889 S. 360) zeigt dagegen, dass die Ausscheidungen, welche beim Erhitzen von Glycerin mit ammoniakalischer Silberlösung bis zum Sieden entstehen, nicht durch Glycerin, sondern durch Verunreinigungen hervorgerufen werden, welche sowohl organischer Natur als auch Arsenverbindungen sein können.

Zur Herstellung von  $\beta$ - $\delta$ -Amidonaphtol wird nach Angabe der Gesell-

schaft für chemische Industrie in Basel (D.R.P. Nr. 47816) 1 k gut getrocknetes  $\beta$ -naphthylamin -  $\delta$  - monosulfosaures Natron nach und nach in ein auf 260° erhitztes Gemisch von 2 k Ätznatron in 2 l Wasser eingetragen und während 2 bis 3 Stunden bei einer Temperatur von 260 bis 300° verschmolzen. Die Schmelze wird hierauf gepulvert und in 7 l heissem Wasser gelöst. Man neutralisirt die stark alkalische Lösung zum Theil durch Zusatz von Salzsäure und filtrirt die ausgeschiedenen Verunreinigungen ab. Im Filtrat ist das neue Amidonaphtol in Form des Natronsalzes vorhanden. Man säuert hierauf mit Salzsäure an, filtrirt von in geringer Menge sich ausscheidenden schwarzen Flocken ab und fällt das eingedampfte Filtrat mit Sodalösung. Das  $\beta$ - $\delta$ -Amidonaphtol scheidet sich hierbei in Form einer grauweissen Masse ab. Dasselbe löst sich leicht in verdünnten Ätzalkalien und Säuren auf. In Wasser löst es sich schwierig, leicht dagegen in Äther und Alkohol. Aus Alkohol krystallisirt es in weissen, concentrisch gruppirten Nadelchen. Bei 200° sintert es zusammen und sublimirt bei dieser Temperatur unter Zersetzung.

Das  $\beta$ - $\delta$ -Amidonaphtol wird zur Darstellung von Farbstoffen verwendet.

Ätherische Öle. Lorbeerblätteröl enthält nach O. Wallach (Lieb. Ann. 252 S. 94) neben etwas Pinen Cineol, desgleichen das Lorbeerbeerenöl; das Lauren Brühl's existirt nicht. Das sogen. Oliben des Olibanumöles ist Links-Pinen. Elemiöl enthält viel Rechts-Phelandren und Dipenten, Salbeiöl Pinen und Cineol.

### Farbstoffe.

Indulinartige Farbstoffe. Nach Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning (D.R.P. No. 47848) hat sich gezeigt, dass auch mono- und dialkylirte aromatische Amine auf Amidoazokörper bei erhöhter Temperatur einwirken unter Bildung von Farbstoffen, welche sich vor den Indulinen durch ihre Löslichkeit in Wasser auszeichnen.

Zu diesem Zweck verwendet man die Salze des Amidoazobenzols, namentlich das salzsaure, und Dimethylanilin, Monomethylanilin, Diäthylanilin, Monoäthylanilin, sowie die salzsauren Salze dieser Basen. In dem einen Falle, bei Anwendung der Basen, werden blautichige bis rothstichige, im anderen, d. h. bei den salzsauren Salzen vorgenannter Basen, mehr bläulich-graue Töne erhalten.

Die Farbstoffbildung findet statt zwischen

Wasserbadtemperatur und Siedetemperatur der betreffenden Öle, also ungefähr bei 95 bis 190°; sie vollzieht sich auch in Gegenwart sog. condensirender Mittel, wie Chlorzink, ohne dass indessen diesen letzteren ein fördernder Einfluss zuzuschreiben wäre. Für einen guten Verlauf der Reaction ist am geeignetsten eine Temperatur von 150° im Innern der Schmelze.

1. Es werden z. B. 15 k salzsaures Amidoazobenzol und 20 k Dimethylanilin in einem emaillirten Kessel unter Umrühren langsam auf 150° erhitzt. Schon bei etwa 110° beginnt sich eine schwache Reaction einzustellen, welche bis 130° an Heftigkeit zunimmt, und es muss deshalb, namentlich in dieser Höhe, mit dem Erhitzen sehr vorsichtig vorgegangen, erforderlichenfalls gekühlt werden, wenn schliesslich die Grenze von 150° nicht überschritten werden soll. Die anfangs gelbliche Schmelze nimmt mit steigender Temperatur eine dunkelgrüne, am Ende blauviolette Färbung an. Sobald bei 150° keine Reaction mehr zu beobachten ist oder die Temperatur von selbst nicht mehr steigt, wird der Kessel entleert, die Schmelze mit verdünnter Salzsäure (1:3) angerührt, bis alles überschüssige Dimethylanilin gelöst ist, mit etwas Chlorzink und Salzlösung versetzt, um allen etwa mit in Lösung gegangenen Farbstoff abzuscheiden, und das Ganze nach mehrstündigem Stehen filtrirt. Das Filtrat wird zur Rückgewinnung des Dimethylanilins alkalisch abgetrieben, der Filtrerrückstand in heissem Wasser unter Zusatz von wenig Salzsäure gelöst, filtrirt und aus dem Filtrat der Farbstoff mit Kochsalz gefällt.

Der abgeschiedene Farbstoff verliert beim Trocknen theilweise seine Löslichkeit in Wasser und wird deshalb vortheilhafter in Teigform verwendet; er färbt Baumwolle blauviolett.

Auf ähnliche Weise verfährt man bei der Darstellung der Farbstoffe aus Monomethylanilin, Diäthylanilin, Monoäthylanilin.

2. Werden 15 k salzsaures Amidoazobenzol mit 26 k salzsaurem Dimethylanilin (d. h. 1 Mol. Salzsäure auf 20 k Dimethylanilin) erhitzt, so ist es bei aller Vorsicht kaum möglich, die Temperatur der Schmelze auf 150 bis 160° zu halten; dieselbe geht vielmehr infolge einer heftigen Reaction rasch auf 180° und darüber und die so erhaltenen Farben besitzen weniger werthvolle Töne. Es ist daher rathsam, zur Verdünnung der Schmelze etwas freies Dimethylanilin beizugeben. Vortheilhaft werden zusammen erhitzt: 15 k salzsaures Amidoazobenzol, 17 k salzsaures Dimethylanilin, 23 k Dimethyl-

anilin, und so verfahren, wie bei dem Beispiel 1 beschrieben ist. Man erhält auf diese Weise ein grünliches Grau.

*Patent-Ansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen, darin bestehend, dass man ein Salz des Amidoazobenzols, namentlich das salzsaure, auf Dimethylanilin, Monomethylanilin, Diäthylanilin, Monoäthylanilin einwirken lässt.

2. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen, darin bestehend, dass man ein Salz des Amidoazobenzols, namentlich das salzsaure, auf salzsaures Dimethylanilin oder eine Mischung von salzsaurem Dimethylanilin mit freiem Dimethylanilin einwirken lässt.

Blaue Farbstoffe aus substituirten Diaminen und Nitroverbindungen. Nach L. Durand, Huguenin & Cp. in Basel (D.R.P. No. 47549) geben die Substitutionsproducte des Metaphenylendiamins nach Pat. 40886 (Jahresb. 1887. 745) behandelt Farbstoffe, welche Wolle und Seide in saurem Bade sowie tannirte Baumwolle dunkelblau färben.

Es werden z. B. 26 k Diphenyl-m-phenylendiamin  $C_6H_4(NH.C_6H_5)_2$  in 100 k Alkohol vertheilt und 55 k salzsaures Nitrosodimethylanilin hinzugegeben. Durch gelindes Erwärmen wird die Reaction eingeleitet. Sobald keine unangegriffene Nitrosoverbindung mehr vorhanden ist, wird der Alkohol abgedampft. Der bronceglänzende Rückstand wird mit Wasser aufgenommen und der Farbstoff aus der filtrirten wässrigen Lösung mit Kochsalz oder Chlorzink ausgefällt. Der Farbstoff löst sich leicht in Wasser und Alkohol mit blauer Farbe auf, damit erzeugte Färbungen sind von grosser Licht- und Luftbeständigkeit, auch zeigen sie grosse Echtheit gegen den Einfluss von Alkalien und Säuren. 28 k Ditolyl-m-phenylendiamin  $C_6H_4(NH.C_6H_4.CH_3)_2$  werden in 90 k Eisessig gelöst und allmählich 50 k salzsaures p-Nitrosomethylanilin  $NO.C_6H_4.NH(CH_3)$  unter gelindem Erwärmen eingetragen. Nach vollendeter Farbstoffbildung wird mit Wasser verdünnt und der Farbstoff ausgefällt. Er gleicht im Wesentlichen dem oben beschriebenen.

Werden die angegebenen Mengenverhältnisse in der Weise abgeändert, dass die Menge der Nitrosoverbindung verringert wird (z. B. auf 26 k Diphenyl-m-phenylendiamin nur 28 k salzsaures Nitrosodimethylanilin), so entstehen Farbstoffe von etwas rötherer Tönung.

*Patent-Anspruch:* Neuerung in dem Verfahren des Patentes No. 40886, indem zur Condensation mit den Nitrosoderivaten des mono- oder dialkylierten Anilins statt des substituirten Naphtylendiamins die analog constituirten Derivate des m-Phenylendiamins verwendet werden.

Azofarbstoffe aus der  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure. Nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Cp. in Elberfeld (D.R.P. No. 46 623) eignet sich die in der Patentschrift 42021 (Z. 1888 S. 154) besprochene  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure in vorzüglicher Weise dazu, auf Grund des von der Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation zu Berlin durch das Patent No. 39096 zuerst kennen gelernten Verhaltens der Amine und Phenole, mit den Tetrazoverbindungen der Paradiamine Zwischenproducte zu bilden, welche durch Kupplung (Combination) der einen noch freien Diazogruppe mit irgend welchem Farbstoffbestandtheil zu einer Reihe neuer technisch werthvoller gemischter Azofarbstoffe führen, die sich vortheilhaft vor denjenigen Producten auszeichnen, welche mit den bisher bekannten  $\beta$ -Naphtylaminmonosulfosäuren erhalten wurden.

Zur Herstellung dieser Farbstoffe kuppelt man 1 Mol. einer Tetrazoverbindung mit 1 Mol. der  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure in essigsaurer Lösung und lässt das sich sofort bildende Zwischenproduct in die alkalische bez. essigsaure Lösung eines Phenols oder Amins umlaufen.

1. Farbstoff aus Tolidin, 1 Mol.  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure und 1 Mol.  $\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure. Zu einer 10 k Natriumnitrit entsprechenden Tetrazodiphenylchloridlösung lässt man eine Lösung von 15,8 k  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure einfließen, der so viel essigsaures Natron zugesetzt wurde, dass alle freie mineralische Säure entfernt ist. Das sich bildende Zwischenproduct scheidet sich sofort unlöslich ab, und wird nach 1 stündigem Stehenlassen in eine durch Soda bis zum Schluss alkalisch gehaltene Lösung von 20 k  $\alpha$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosaurem Natron eingetragen. Der sich ausscheidende Farbstoff wird abfiltrirt und getrocknet; er gibt ein schönes Violett.

2. Farbstoff aus Tolidin, 1 Mol.  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure und 1 Mol.  $\alpha$ -Naphtylaminmonosulfosäure. Wird im Beispiel 1 die  $\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure durch die äquivalente Menge  $\alpha$ -Naphtylaminmonosulfosäure ersetzt, so lässt man das Zwischenproduct in die essigsaure Lösung der Naphtionsäure einlaufen und zwölf Stunden stehen. Zur vollständigen Bildung des Farbstoffes wird auf 80° erwärmt und mit Natronlauge alkalisch gemacht, der Farbstoff ausgesalzen, abfiltrirt und getrocknet; er giebt ein sehr feuriges Roth.

In diesen Beispielen kann das Tolidin durch die äquivalente Menge von Benzidin, Dianisidin und Benzidindisulfosäure, die  $\alpha$ -

Naphtolmonosulfosäure und  $\alpha$ -Naphtylaminmonosulfosäure durch die entsprechende Menge eines der folgenden Amine und Phenole ersetzt werden: Man gelangt bei Verwendung von 1 Mol.  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure und 1 Mol. der unten aufgeführten Stoffe zu folgenden Resultaten:

die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen (D.R.P. No. 47451) als 4. Zusatz zu Pat. 44002 (Z. 1888 S. 429 u. 635).

1. Zur Darstellung von Tetrachlor-tetramethyl-Rhodamin werden 3 k Dimethyl-mamidophenol mit 6,5 k Tetrachlorphtalsäure-

	Benzidin:	Tolidin:	Dianisidin:	Benzidin-disulfosäure:
$\alpha$ -Naphtylamin	stumpfes blaustichiges roth	blaustichiges roth (feurig)	blaustichiges bordeaux	stumpfes blaustichiges roth
$\beta$ -Naphtylamin	fleischroth	blaustichiges roth (feurig)	gelbstich. bordeaux (schwach)	blaustichiges roth
m-Phenylendiamin	stumpfes roth	stumpfes blaustichiges roth	gelbstichiges bordeaux	stumpfes roth
p-Sulfanilsäure	gelbroth	blaustichiges roth	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
$\alpha$ -Naphtylaminmonosulfosäure	roth	gelbstichiges roth	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
$\beta$ -Naphtylaminmonosulfosäure	roth	gelbstichiges roth (feurig)	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
$\beta$ -Naphtylamin-disulfosäure R	roth	roth	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
Phenol	orange	gelbstichiges roth	gelbstichiges bordeaux	blaustichiges roth
Salicylsäure	orange	gelbroth	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
Resorcin	stumpfes rothbraun	stumpfes blaustichiges roth	blaustichiges bordeaux	stumpfes gelbstichiges roth
$\alpha$ -Naphtol	stumpfes blaustichiges bordeaux	blaustichiges bordeaux	lila	lila
$\beta$ -Naphtol	blaustichiges roth (schwach)	blaustichiges roth (schwach)	blaustichiges roth	stumpfes blaustichiges roth
$\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure	bordeaux	lila	rothstichiges blau	lila
$\beta$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosäure	gelbstichiges bordeaux	gelbstichiges bordeaux	rothstichiges blau	blaustichiges roth
$\beta$ -Naphtol- $\beta$ -monosulfosäure	blaustichiges bordeaux	lila	rothstichiges blau	blaustichiges roth
$\alpha$ -Naphtoldisulfosäure	gelbstichiges stumpfes bordeaux	gelbstichiges bordeaux	blaustichiges bordeaux	blaustichiges roth
$\beta$ -Naphtoldisulfosäure R	blaustichiges bordeaux	lila	rothstichiges blau	lila
$\beta$ -Naphtoldisulfosäure G	gelbstichiges bordeaux	lila	rothstichiges blau	stumpfes blaustichiges roth

*Patent-Anspruch:* Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung direct färbender Azofarbstoffe des Patentes No. 42021, darin bestehend, dass an Stelle der dort beschriebenen Einwirkung der Tetrazoverbindungen von Benzidin, Tolidin und Diamidodiphenoläthern auf 2 Mol  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure, die Tetrazoverbindungen von Benzidin, Tolidin, Diamidodiphenoläther und Benzidin-disulfosäure, nach dem im Patent No. 39096 angegebenen Verfahren, nur mit 1 Mol.  $\beta$ -Naphtylamin- $\delta$ -monosulfosäure und dann mit 1 Mol.  $\alpha$ -Naphtylamin,  $\beta$ -Naphtylamin, Sulfanilsäure,  $\alpha$ -Naphtylaminmonosulfosäure,  $\beta$ -Naphtylaminmonosulfosäure,  $\beta$ -Naphtylamin-disulfosäure R, m-Phenylendiamin, Phenol, Salicylsäure, Resorcin,  $\alpha$ -Naphtol,  $\beta$ -Naphtol,  $\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure,  $\beta$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosäure,  $\beta$ -Naphtol- $\beta$ -monosulfosäure,  $\alpha$ -Naphtoldisulfosäure,  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure R,  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure G combinirt werden.

Farbstoffe aus der Gruppe des Metaamidophenolphtaleins beschreibt

anhydrid während 5 Stunden bei 180 bis 190° verschmolzen. Die dunkelblaue Schmelze erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen metallglänzenden Masse. Zur Entfernung der überschüssigen Tetrachlorphtalsäure wird die fein gepulverte Schmelze während mehrerer Stunden mit verdünntem Ammoniak behandelt, hierauf wird die theilweise in Lösung gehende Farbbase durch Zusatz von Kochsalz abgeschieden. Man filtrirt ab und wäscht den Rückstand mit Salzwasser. Durch Umlösen des Rückstandes in salzsäurehaltigem Sprit wird der Farbstoff schliesslich in Form eines dunkelvioletten, in Wasser fast unlöslichen Pulvers erhalten. Derselbe löst sich in Alkohol mit rothvioletter Farbe und kupferrother Fluorescenz. Auf Seide erzeugt er eine rothviolette, stark fluorescirende Färbung.

2. Tetrachlor-tetraäthyl-Rhodamin wird entsprechend dem Tetrachlor-tetramethyl-Rhodamin erhalten, mit dem Unterschiede, dass man an Stelle des Dimethyl-m-amidophenols das Diäthyl-m-amidophenol verwendet. Der so erhaltene Farbstoff stellt ein violettes, metallglänzendes Pulver dar; er ist unlöslich in Wasser, löst sich dagegen leicht in Alkohol mit violetter Färbung auf; er wird in Spritlösung oder in Teigform zum Färben verwendet und erzeugt auf Seide eine rothviolette Nüance, welche eine äusserst starke kupferrothe Fluorescenz besitzt.

3. Zur Darstellung von Dichlor-diphenyl-Rhodamin werden 7 k Monophenyl-m-amidophenol (m-Oxydiphenylamin), 5 k Dichlorphtalsäure und 8 k Chlorzink während 5 Stunden auf 170 bis 200° erhitzt. Die Schmelze wird nach dem Erkalten fein gepulvert, wiederholt mit verdünnter Salzsäure, verdünnter Natronlauge und Wasser ausgekocht und der Farbstoff schliesslich durch Umlösen in Alkohol rein erhalten. Derselbe bildet ein tief indigoblaues, metallglänzendes Pulver, unlöslich in Wasser, Säuren und Alkalien, dagegen löslich in Alkohol mit blauer Farbe. Auf Seide erzeugt dieses Dichlorphtalein des Phenyl-m-amidophenols ein stark fluorescirendes Blau.

4. Zur Darstellung von Tetrachlordiphenyl-Rhodamin werden 7 k Monophenyl-m-amidophenol (m-Oxydiphenylamin), 6 k Tetrachlorphtalsäure und 8 k Chlorzink während 5 Stunden bei 180 bis 210° verschmolzen. Die Aufarbeitung der Schmelze geschieht in der unter 3. beschriebenen Weise. Dieses Tetrachlorphtalein des Phenyl-m-amidophenols stellt ein schwarzgrünes Pulver dar, welches sich ziemlich schwierig in heissem Alkohol mit graublauer Farbe auflöst. Die Ausfärbungen auf Seide sind grau und zeigen starke Fluorescenz.

5. Zur Darstellung von symmetrischem Di-p-tolyl-Rhodamin (p-Tolyl-m-amidophenolphtalein) werden 20 k m-Oxyphenyl-p-tolylamin (J. pr. Ch. 33 S. 209), 8 k Phtalsäureanhydrid und 14 k Chlorzink während 4 Stunden auf 165 bis 170° erhitzt. Die metallglänzende Schmelze wird nach dem Erkalten fein gepulvert und zur Entfernung des Chlorzinks und von unangegriffenem m-Oxyphenyl-p-tolylamin wiederholt mit heisser, verdünnter Salzsäure und verdünnten Alkalien ausgekocht und schliesslich mit heissem Wasser ausgewaschen. Durch Auflösen des so gereinigten Rückstandes in Alkohol, unter Zusatz der genügenden Menge Salzsäure und Verdunsten des Lösungsmittels, erhält man den reinen Farbstoff. Man

kann auch die alkoholische Lösung in salzsäurehaltiges Wasser eintragen und den Niederschlag in Teigform zum Färben verwenden. Der Farbstoff stellt ein kupferglänzendes Pulver dar, welches sich in Alkohol mit blauvioletter Farbe löst. Die Lösungen zeigen kupferrothe Fluorescenz. Er ist unlöslich in Wasser, Alkalien und Säuren, sowie in Äther und Benzol. Die Färbungen auf Seide sind blaviolett mit kupferfarbiger Fluorescenz. Die damit erzeugten Töne sind erheblich blautichiger als die aus dem Diphenylrhodamin.

6. Zur Darstellung von symmetrischem Dichlor-di-p-tolyl-Rhodamin (p-Tolyl-m-amidophenol-dichlorphtalein) werden 20 k m-Oxyphenyl-p-tolylamin, 12 k Dichlorphtalsäureanhydrid und 15 k Chlorzink während 4 Stunden bei 180 bis 190° verschmolzen. Die Verarbeitung der Schmelze auf den Farbstoff geschieht in der unter 5. beschriebenen Weise. Der Farbstoff stellt ein schwarzblaues, spritlösliches Pulver dar und erzeugt auf Seide ein fluorescirendes Blau.

7. Zur Darstellung von symmetrischem Tetrachlor-di-p-tolyl-Rhodamin (p-Tolyl-m-amidophenol-tetrachlorphtalein) werden 20 k m-Oxyphenyl-p-tolylamin, 15 k Tetrachlorphtalsäureanhydrid und 15 k Chlorzink während 5 Stunden bei 180 bis 190° verschmolzen. Der wie vorstehend gereinigte Farbstoff wird als ein dunkelblaugrünes, spritlösliches Pulver erhalten und erzeugt auf der Thierfaser ein kupferfarbig fluorescirendes Grau.

Ersetzt man in den unter 5., 6. und 7. beschriebenen Verfahren die p-Tolylverbindung durch das isomere m-Oxyphenyl-o-tolylamin (J. pr. Ch. 34 S. 70), so erhält man das symmetrische Di-o-tolyl-Rhodamin bez. dessen Dichlor- und Tetrachlorderivate. Dieselben sind spritlösliche Farbstoffe und erzeugen etwas röthere Nüancen, als die entsprechenden Phtaleine und Chlorphtaleine aus m-Oxydiphenylamin und m-Oxyphenyl-p-tolylamin.

*Patent-Ansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von Tetrachlortetramethyl-Rhodamin bez. von Tetrachlortetraäthyl-Rhodamin, darin bestehend, dass an Stelle des in dem Patent-Anspruch 3 des Haupt-Patentes genannten Phtalsäureanhydrids 1 Mol. Tetrachlorphtalsäureanhydrid mit 2 Mol. Dimethyl-m-amidophenol bez. Diäthyl-m-amidophenol durch Erhitzen mit oder ohne Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln condensirt wird.

2. Verfahren zur Darstellung von symmetrischem Dichlor-diphenyl-Rhodamin (Phenyl-m-amidophenol-dichlorphtalein) bez. von symmetrischem Tetrachlor-diphenyl-Rhodamin (Phenyl-m-amidophenol-tetrachlorphtalein), darin bestehend, dass an

Stelle des in dem Patent-Anspruch 1. des ersten Zusatz-Patentes No. 45 263 genannten Phthalsäureanhydrids 1 Mol. Dichlorphthalsäureanhydrid bez. 1 Mol. Tetrachlorphthalsäureanhydrid mit 2 Mol. Monophenyl-m-amidophenol (m-Oxydiphenylamin) durch Erhitzen mit oder ohne Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln condensirt wird.

3. Verfahren zur Darstellung von symmetrischen Ditolyl-Rhodaminen (Tolyl-m-amidophenolphthaleinen), darin bestehend, dass an Stelle des in dem Patent-Anspruch 1. des ersten Zusatz-Patentes No. 45 263 genannten Monophenyl-m-amidophenols (m-Oxydiphenylamins) 2 Mol. p- bez. o-Monotolyl-m-amidophenol (m-Oxyphenyl- (p, o) tolylamin) durch Erhitzen mit Phthalsäureanhydrid (1 Mol.) mit oder ohne Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln condensirt werden.

4. Verfahren zur Darstellung der Dichlor- bez. Tetrachlorderivate der im Patent-Anspruch 3. genannten Tolyl-Rhodamine, darin bestehend, dass an Stelle des daselbst genannten Phthalsäureanhydrids 1 Mol. Dichlor- bez. Tetrachlorphthalsäureanhydrid zur Condensation verwendet wird.

### Nahrungs- und Genussmittel.

Reinigen von Pepton. Nach H. D. Grotmack (D.R.P. Nr. 47 404) wird die wässrige Lösung des künstlichen Peptons zunächst mit Holzkohle behandelt, worauf die sogenannten Propeptone durch einen Zusatz von 20 bis 30 Proc. Alkohol ausgefällt werden. Aus dem Filtrate wird durch fractionirte Fällung mittels Alkohol ein nahezu geruch- und geschmackloses Pepton gewonnen.

Das Verhalten der Cholerabakterien zu anderen Mikroorganismen in Nährmitteln untersuchte S. Kitasato (Z. Hyg. 6 S. 1). Dabei hat sich keine Bakterienart finden lassen, welche im Stande wäre, Cholerabakterien in künstlichen Nährstoffen durch gleichzeitiges, concurrirtes Wachsthum in kürzerer Zeit zu vernichten. Dagegen hat es sich herausgestellt, dass umgekehrt eine ganze Reihe verschiedener Mikroorganismen durch die Cholerabakterien in ihrer Entwicklung geschädigt oder sogar in wenigen Tagen getödtet werden. Als wichtigste derartige Thatsache muss die auffallende Erscheinung bezeichnet werden, dass Milzbrandbacillen, welche in Culturen in Berührung mit Cholerabakterien kommen, in verhältnissmässig kurzer Zeit schon unter dem Einfluss derselben zu Grunde gehen.

Die Entwicklung der Mikroorganismen wird nach P. F. Frankland (Z. Hyg. 6 S. 13) durch Kohlensäure gehemmt.

Brunnendesinfection. C. Fränkel (Z. Hyg. 6 S. 23) versuchte, ob es nicht

möglich sei, Infectionsstoffe, welche in den Brunnen gelangt sind, mit Sicherheit aus demselben zu entfernen. Dabei hat sich herausgestellt, dass das Grundwasser, selbst da, wo es dicht unter einem stark verunreinigten, seit langer Zeit bebauten und bewohnten Boden strömt, bakterienfrei ist, dass die gewöhnlichen Röhrenbrunnen deshalb die Gefahr einer Verunreinigung von der Tiefe, vom Grundwassergebiete her in der Regel nicht zu fürchten haben und in Folge ihrer besonderen Anlage auch gegen das Eindringen von Infectionsstoffen aus anderen Herkunftsorten geschützt sind, dass eine Desinfection derselben daher meist unnöthig ist, wo eine solche aber doch nothwendig erscheint, durch einfaches Auspumpen und mechanische Säuberung des Rohrs, in schlimmeren Fällen durch Behandlung mit Schwefelcarbolsäuremischung erreicht werden kann. Die Kesselbrunnen entbehren aller der genannten Vorzüge, sind einer gründlichen Desinfection schwer zugänglich, für eine vorläufige Reinigung derselben von Infectionsstoffen kann aber die Anwendung des Kalks zugelassen werden.

Zur Untersuchung von Leinkuchen auf Verfälschung mit Erdnusskuchen werden nach A. Mayer (Milchzg. 1889 S. 464) einige Gramm des feingemachten Kuchens mit Alkohol übergossen, umgeschüttet, absetzen gelassen und einige Tropfen des leichtest Aufschlambaren auf ein Objectglas gebracht, ein Tropfen Glycerin und ein Tropfen Natronlauge zugefügt, das Übermass von Flüssigkeit mittels eines Stückes Filtrirpapiers seitlich weggesogen, ein Deckglas aufgelegt und scharf angedrückt, die ausquellende Flüssigkeit abermals weggesogen und das so gefertigte Präparat unter dem Mikroskope gut durchgemustert. Erdnusskuchen sind leicht an den tüpfelförmigen Vertiefungen mit dazwischen befindlichen leistenförmigen Erhabenheiten zu erkennen.

Zur Butteruntersuchung empfiehlt A. Mayer (Milchzg. 1889 S. 281) das Schlammverfahren, welches darauf beruht, dass echte, vorher nicht geschmolzene Butter genau bei ihrer Schmelztemperatur sich noch nicht zu grösseren Fetttröpfchen vereinigt, während alle Sorten von Kunstbutter, deren Fett nothwendig zuvor geschmolzen werden musste, dies mit grosser Leichtigkeit thun. Durch Schlämmen mit lauwarmem Wasser im Trichter lässt sich das noch in Emulsion verharrende Fett der echten Butter wegwaschen, während die Tröpfchen des beigefügten Fettes sich mehr und mehr an der

Oberfläche des Wassers ansammeln und leicht als solches erkannt werden können.

Zur Ausführung der Probe bringt man etwa 0,6 g Butter in ein Reagensglas, in welchem sich ungefähr 12 cc mit 2 Tropfen 2proc. Natronlauge oder 6proc. Ammoniakflüssigkeit gemischtes Wasser befinden. Man lege den Daumen auf und schüttele kräftig um, lege dann das Reagirglas in das Wasserbad, welches auf einer Temperatur von  $+35^{\circ}$  erhalten wird. Hat der Inhalt des Reagirglases die Temperatur des Wasserbades erreicht, so schüttele man noch einige Male kräftig um und giesse dann die darin enthaltene Emulsion in einen Glastrichter, welcher von unten mit Kautschukschlauch und Klemmschraube verschlossen ist, mehreremal aus dem darüber befindlichen Hahn mit Wasser von  $35^{\circ}$  nachspülend. Dann öffne man die Klemmschraube ein wenig, so dass ein tüchtiger Wasserstrahl aus dem Trichter abläuft, Sorge aber gleichzeitig durch Nachspülen von warmem Wasser von der angegebenen Temperatur dafür, dass der Trichter niemals leer wird. Sobald das Wasser klar abläuft, schliesse man die Klemmschraube, so dass die letzten Theile Wasser langsam wegsinken.

Ist nun die behandelte Butter echt gewesen, dann wird man nach Beendigung dieser Schlämmarbeit und nach Abkühlung der Trichterwände an diesen letztern nur eine fein vertheilte käsigte Masse finden, während auch nur die Beimengung von  $\frac{1}{4}$  Kunstbutter sich verräth durch Fetttröpfchen, die man auch in diesem Falle schon während des Spülens bemerken konnte. Zeigte sich die Butter bei  $35^{\circ}$  sehr leicht schmelzbar, so muss nur die eben beschriebene Behandlung bei etwas niedrigerer Temperatur wiederholt werden.

Bekanntlich tragen sich die Kunstbutterfabrikanten mit dem Gedanken, Glyceride der flüchtigen Fettsäure ihrem Producte zuzusetzen, in welchem Falle das Reichert'sche und die verwandten Verfahren gänzlich im Stiche lassen würden, diese Schlämmmethode aber verwendbar bleiben würde.

Verwendet man zum Schlämmen einen wie Kaffee gefärbten alkalischen Torfauszug, so kann man aus der Form der Fetttröpfchen noch bis 15 Proc. Zusatz erkennen.

Butteruntersuchung. Nach Versuchen von P. Spallanzani (Staz. sper. agr. Ital. 1889 S. 277) bedurften die nach Wollny geprüften Butterproben der Molkereischule zur Sättigung der in 5 g enthaltenen flüchtigen Fettsäuren 20,6 bis 36,6 cc  $\frac{1}{10}$  Normallauge, ranzige und dann gewaschene sogar nur 14,3 cc.

## Faserstoffe, Färberei.

Gallus-Tinten. E. Dieterich (Pharm. Centr. 1889 S. 367) zeigt, dass die Eisenoxyd-Tinten besser sind als die Oxydul-tinten. Auf 1 Th. Eisen soll man 15 Th. Tannin verwenden. Wenn amtlicherseits gefordert wird, dass Gallustinte im Liter mindestens 30 g Gerbsäure und 4 g Eisen enthalten solle, so ist zu beachten, dass ein derartiges Verhältniss keine haltbare und klarbleibende Tinte liefert. Bei weniger als 60 Gerbstoff auf 4 Eisen lagert sich bald viel Bodensatz ab, die damit hergestellten Schriftzüge bekommen allmählich einen gelblichen Schein und das überschüssige Eisen kann das Papier zerstören.

Von den mitgetheilten Vorschriften erscheint folgende besonders empfehlenswerth. 60 g Tannin werden in 540 cc Wasser gelöst. Dann werden 40 g Eisenchloridlösung (= 4 g Eisen) gemischt mit 1 g Schwefelsäure und 400 cc Wasser zugegeben. Das Gemisch wird 10 bis 15 Minuten lang gekocht, dann 30 g Zucker und 10 g Anilin-Wasserblau 1 B zugegeben.

Die blaue Gallus-Tinte fliesst gesättigt blau aus der Feder, trocknet sehr rasch und wird auf dem Papier intensiv blauschwarz. Die Copien sind scharf, anfänglich blau und werden bald schwarz.

## Neue Bücher.

A. Bender: Das Furfuran und seine Derivate. (Berlin, R. Gärtner's Verlag.) Pr. 4 M.

Die 83 Seiten umfassende Schrift bringt erst einen vollständigen Literaturnachweis, dann eine Übersicht über die Bildung und Constitution der fraglichen Stoffe mit Rücksicht auf die Bildung von Farbstoffen, dann sind Entstehung, Aussehen, Eigenschaften und Reactionen sämtlicher Verbindungen übersichtlich zusammengestellt.

W. Harmsen: Die Fabrikation der Theerfarbstoffe und ihrer Rohmaterialien. (Berlin, S. Fischer.)

Der Verfasser will eine kurze Beschreibung der Technik der Anilinfarben geben, was ihm im Ganzen auch gelungen ist. Die theoretischen Verhältnisse der Farbstoffe sind dabei nur wenig berücksichtigt. Die Abbildungen könnten besser sein, solche Ansichten wie Fig. 11a, 14, 22, 23, 29 u. s. w. haben doch keinen Zweck, die Durchschnitzzeichnungen, z. B. 10, 31 sind gar zu „schematisch“ gehalten, dabei ist Fig. 32 lediglich aus Bequemlichkeit des Druckers liegend gegeben. Abgesehen von diesen mehr äusserlichen Mängeln ist die kleine Schrift empfehlenswerth.

F.



W. Kalmann und Th. Morawski: *Technisch-chemische Rechenaufgaben.* (Wien, A. Hölder.)

Die 151 Rechenaufgaben sind ganz gut geeignet, Gewerbeschüler und Studierende der angewandten Chemie in das Rechnungswesen der chemischen Technologie einzuführen.

A. Kertesz: *Die Anilinfarbstoffe. Eigenschaften, Anwendung und Reactionen.* (Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn.) Pr. 10 M.

Nach kurzer Erwähnung der Herstellung der Anilinfarbstoffe werden die Eigenschaften und sehr eingehend die Verwendung derselben in der Färberei und Druckerei besprochen. Sorgfältig sind auch die Reactionen der Farbstoffe und die Nachweisung derselben auf der Faser angegeben, so dass die fleissige Arbeit auch für analytische Laboratorien zu empfehlen ist. F.

O. Loew: *Leitfaden durch die anorganische, organische und physiologische Chemie.* (München, Th. Ackermann.)

Die Schrift ist für Brauer, Landwirthe und sonstige Techniker bestimmt.

O. Lubarsch: *Technik des chemischen Unterrichts auf höheren Schulen und gewerblichen Lehranstalten.* (Berlin, Julius Springer.) Pr. 4 M.

Verf. gibt eine kurze Anleitung zur Ausführung der grundlegenden chemischen Demonstrationsversuche, welche für den praktischen Schulgebrauch ganz brauchbar ist.

O. Mühlhaeuser: *Die Technik der Rosanilinfarbstoffe, entwicklungsgeschichtlich dargestellt und für Praxis und Wissenschaft bearbeitet.* (Stuttgart, J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger.) Pr. 24 M.

Im vorliegenden Werk hat der Verfasser Alles, was bisher über die Entstehung und Darstellung der Rosanilinfarbstoffe in theoretischer, historischer und technischer Hinsicht bekannt geworden ist, bez. wissenschaftlich erscheint, zusammengestellt, und nur das auf die Eigenschaften und die Verwendung Bezügliche als ausserhalb des Rahmens dieser Monographie liegend unberücksichtigt gelassen. Im allgemeinen Theil wird zunächst die Synthese der Rosaniline in ausführlicher und übersichtlicher Weise behandelt und eine neue, auf die genetischen Beziehungen der in Frage kommenden gegründete Auffassung entwickelt, welche die Betrachtung derselben vom einheitlichen Gesichtspunkte aus gestattet und in dieser Ausdehnung und Weise noch nicht durchgeführt worden ist.

Die Reactionen, auf welchen die Bildung der einzelnen Rosanilinfarbstoffe beruht, sind eingehend besprochen und gleichzeitig in bequemer tabellarischer Form zusammengestellt, so dass dieser

Abschnitt nicht blos eine gründliche Einleitung in das Studium der Anilinfarben im engeren Sinn darstellt, sondern auch wegen der vollständigen Heranziehung der gesamten Journal- und Patentliteratur ein wichtiges Nachschlagewerk für den Farbenchemiker bildet.

Der specielle Theil betrachtet die einzelnen hierher gehörenden Farbstoffe in den verschiedenen Phasen der Fabrikation und ist in erster Linie für den Techniker von besonderem Interesse, weil der Verfasser einestheils alle früheren diesbezüglichen Veröffentlichungen und wissenschaftlichen Arbeiten, insofern sie einen tatsächlichen Einfluss auf die Entwicklung der Technik ausgeübt haben, und andernteils darin seine eigenen Erfahrungen auf diesem Zweig der Theerfarbenindustrie niedergelegt und der Allgemeinheit zugänglich gemacht hat.

In den meisten Fällen ist der Hergang bei der Fabrikation sehr eingehend beschrieben, und sind namentlich auch solche Arbeitsweisen eingehend geschildert, welche sich in den Farbenindustrien stets wiederholen und deshalb von allgemeiner Wichtigkeit sind. In Vervollständigung dieser Absicht sind dem Werk 5 Tafeln beigegeben, welche maassstäbliche Zeichnungen von häufiger gebrauchten Gefässen und Apparaten enthalten, während auf 4 weiteren Tafeln Dispositionspläne für die Malachitgrün-, die Säuregrün-, die Violett-, und die Fuchsinfabrikation mitgetheilt sind. Es ist nach Vorstehendem keine Frage, dass das Werk von Mühlhaeuser eine werthvolle Bereicherung der technischen Literatur bildet und dem Theoretiker wie Praktiker gleich willkommen sein wird. C. Häussermann.

E. Nölting: *Histoire scientifique et industrielle de noir d'aniline.* (Mühlhausen, C. Detloff's Buchhandlung).

Auf 38 Seiten bespricht der Verfasser die Bildung und Zusammensetzung des Anilinschwarz, dann auf 141 Seiten die industrielle Anwendung desselben. Es ist zweifellos die vollständigste und gründlichste Arbeit, welche bis jetzt über diesen wichtigen Farbstoff erschienen ist. F.

G. Pizzighelli: *Anleitung zur Photographie für Anfänger.* (Halle, W. Knapp.) Pr. 3 M.

Die kleine Schrift ist allen Liebhabern der Photographie zu empfehlen.

C. Schaedler: *Die Untersuchungen der Fette, Öle, Wachsarten und der technischen Fettproducte unter Berücksichtigung der Handelsgebräuche. 1. Lieferung.* (Leipzig, Baumgärtner's Buchhandlung).

Wir werden auf das Buch zurückkommen, sobald das Werk vollständig vorliegt.

H. Wedding: *Zweiter Ergänzungsband zu dem ausführlichen Handbuch*

der Eisenhüttenkunde v. J. Percy.  
(Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn.)

Der erste Theil enthält die Berechnungen behufs Entwurfs, Anlage und Inbetriebsetzung eines Hochofens, die Gattirung und Möllierung, Brennstoffverbrauch, Grössenverhältnisse des Hochofens, Gichtaufzug, Gebläse, Winderhitzungsapparate, Wasserbedarf des Hochofens.

Für Chemiker ist der zweite Theil noch wichtiger, welcher die Berechnungen behufs Beaufsichtigung und Veränderung des Betriebes eines Hochofens enthält. Die Vertheilung der in den Materialien enthaltenen Elemente unter die festen, flüssigen und gasförmigen Producte, der Stoffhaushalt des Hochofens, dessen Wärmehaushalt, die Verwerthung der Gichtgase u. s. w. werden hier sehr eingehend besprochen, so dass diese dankenswerthe Arbeit einer weiteren Empfehlung nicht bedarf. F.

H. Wedding: Aufgaben der Gegenwart  
im Gebiete der Eisenhüttenkunde.  
(Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn.)

Die Lösung von 50 verschiedenen Fragen aus der metallurgischen Chemie des Eisens, über Brennstoffe, Hochofenprocess und die Darstellung des schmiedbaren Eisens wird hier angeregt. Bei jeder Aufgabe ist der Zweck derselben und eine Anleitung zur zweckmässigsten Versuchsausführung, sowie die wichtigste Litteratur angegeben. Abgesehen von den Aufgaben über Brennstoffe und Verbrennungsvorrichtungen, mit denen Referent nur theilweise einverstanden ist, sind die Aufgaben sehr glücklich gewählt und geeignet, zu weiteren Beobachtungen und Forschungen anzuregen. F.

O. N. Witt: Chemische Technologie  
der Gespinnstfasern, ihre Geschichte,  
Gewinnung, Verarbeitung und Veredlung.  
(Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn.)

Die vorliegende erste Lieferung enthält einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Textilgewerbe und die einzelnen Gespinnstfasern. Wir werden auf die empfehlenswerthe Arbeit zurückkommen, sobald sie vollständig ist. F.

**Verschiedenes.**

Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat folgende Bestimmungen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement aufgestellt: „Portland-Cemente sind Erzeugnisse, welche aus natürlichen Kalkmergeln oder künstlichen Mischungen thon- und kalkhaltiger Stoffe durch Brennen bis zur Sinterung und darauf folgende Zerkleinerung bis zur Mehlfineinheit gewonnen werden und auf einen Gewichtstheil hydraulischer Bestandtheile mindestens 1,7 Gewichtstheile Kalkerde enthalten.

Zur Regulirung technisch wichtiger Eigenschaften der Portland-Cemente ist ein Zusatz fremder Stoffe bis zu 2 Proc. des Gewichtes ohne Änderung des Namens zulässig.

I. Verpackung und Gewicht. Portland-Cement ist nach dem Gewichte mit Preisstellung für 100 k Brutto zu handeln.

Die Fässer sollen mit Normalgewicht, und zwar mit 200 k Bruttogewicht pro Fass, in den Handel gebracht werden. Die Lieferung in Säcken ist zulässig und sollen diese ein Normalgewicht von 60 k Brutto erhalten.

Schwankungen im Einzel-Bruttogewichte können bis zu 2 Proc. nicht beanstandet werden.

Das Gewicht der Packung darf bei der Lieferung in Fässern nicht mehr als 5 Proc., hingegen bei Lieferung in Säcken höchstens 1,5 Proc. des Bruttogewichtes betragen.

Die Fässer und Säcke sollen die Firma der betreffenden Fabrik, das Wort „Portland-Cement“ und die Bezeichnung des Bruttogewichtes tragen. Die Säcke sollen mit einer Plombe verschlossen sein, auf welcher einerseits die Fabriksfirma, andererseits das Wort „Portland-Cement“ ersichtlich gemacht ist.

II. Abbindeverhältnisse. Die Portland-Cemente sind rasch, mittel oder langsam bindend.

Unter rasch bindenden Portland-Cementen sind diejenigen verstanden, deren Erhärtungsbeginn an der Luft ohne Sandzusatz, vom Momente der Wasserzugabe an gerechnet, innerhalb 10 Minuten eintritt. Fällt der Erhärtungsbeginn eines Portland-Cementes über 30 Minuten hinaus, so ist derselbe als langsam bindend zu bezeichnen.

Zwischen den rasch und langsam bindenden Portland-Cementen werden die mittel bindenden eingereiht.

III. Volumenbeständigkeit. Portland-Cement soll sowohl an der Luft, als auch unter Wasser volumenbeständig sein.

Zur Prüfung, ob ein Portland-Cement an der Luft volumenbeständig ist, dient die Darrprobe in Verbindung mit der Kuchenprobe unter Wasser.

Die Darrprobe wird in folgender Weise ausgeführt: Man rührt den Portland-Cement ohne Sandzusatz mit der bei der Vornahme der Abbindeproben ermittelten Wassermenge zu einem Brei von Normalconsistenz an, breitet denselben auf ebenen Glas- oder Metallplatten in zwei Kuchen von etwa 10 cm Durchmesser und etwa 1 cm Dicke aus, und hinterlegt dieselben, um die Entstehung von Schwindrissen zu vermeiden, am besten in einem feucht gehaltenen Kasten, wo die Kuchen vor Zugluft und Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt sind. Nach 24 Stunden, jedenfalls aber erst nach erfolgtem Abbinden, werden die Cementkuchen, auf ebenen Metallplatten ruhend, in einem Trockenschranke einer Temperatur ausgesetzt, welche allmählich von der Lufttemperatur bis auf 120° gesteigert und auf dieser Höhe durch zwei bis drei Stunden, für alle Fälle aber eine halbe Stunde über den Moment hinaus gehalten wird, bei welchem ein sichtbares Entweichen von Wasserdämpfen aufgehört hat.

Die Kuchen sollen in dem Trockenkasten nicht vertikal über einander, sondern treppenförmig neben einander angeordnet werden.

Zeigen die Kuchen nach dieser Behandlung Verkrümmungen oder mit Verkrümmungen verbundene, gegen die Ränder hin sich erweiternde

Risse von mehr oder weniger radialer Richtung, so ist der fragliche Portland-Cement von der Verwendung zu Bauausführungen an der Luft auszuschliessen. Bei der Beurtheilung der Volumenbeständigkeits-Proben sind die Treibrisse von den in Folge zu raschen Austrocknens durch Volumenverminderung manchmal entstehenden Schwindrissen wohl zu unterscheiden, welche letztere nicht am Rande der Kuchen, sondern innerhalb derselben in Form concentrischer Kreise oder feiner oberflächlicher Haarrisse auftreten.

Die durch die Anwesenheit von mehr als 3 Proc. wasserfreiem schwefelsauren Kalk (oder entsprechendem Gehalte an ungebranntem Gips) verursachte Volumenunbeständigkeit (das sogenannte Gipstreiben) wird jedoch durch die Darrprobe nicht markirt und es ist daher, wenn ein Portland-Cement diese Probe besteht, jedenfalls noch das Resultat der gleichzeitig vorgenommenen Kuchenprobe unter Wasser, welche einen schädlichen Gehalt an Gips zuverlässig in kurzer Zeit anzeigt, abzuwarten. Fällt auch diese Probe günstig aus, so kann der untersuchte Portland-Cement als volumenbeständig an der Luft bezeichnet werden.

IV. Feinheit der Mahlung. Portland-Cement soll so fein als möglich gemahlen sein.

Die Feinheit der Mahlung ist mittels eines Siebes von 4900 Maschen auf 1 qc und 0,05 mm Drahtstärke und eines solchen von 900 Maschen auf 1 qc und 0,10 mm Drahtstärke zu prüfen.

Der Siebe-Rückstand darf auf dem 4900 Maschensieb keineswegs mehr als 35 Proc. und auf dem 900 Maschensieb keineswegs mehr als 10 Proc. betragen.

V. Bindekraft. Die Bindekraft von Portland-Cement soll durch Prüfung der Festigkeitsverhältnisse an einer Mischung desselben mit Sand ermittelt werden.

Als normale Mischung gilt das Gemenge von einem Gewichtstheil Portland-Cement mit drei Gewichtstheilen Normalsand.

Die Prüfung soll auf Druck- und Zugfestigkeit nach einheitlicher Methode an Probekörpern von gleicher Gestalt und gleichem Querschnitte und mit richtig construirten Apparaten geschehen.

Die Zerreißungsproben sind an Probekörpern, welche an der Bruchfläche 5 qc Querschnitt (2,25 cm Länge und 2,22 cm Breite) besitzen, die Druckproben an Würfeln von 50 qc Fläche (7,07 cm Seitenlänge) vorzunehmen.

Sämmtliche Probekörper sind die ersten 24 Stunden nach ihrer Anfertigung an der Luft, die übrige Zeit bis zur Probevornahme unter Wasser aufzubewahren.

Die maassgebende werthbestimmende Probe ist die Druckprobe nach 28 tägiger Erhärtungsdauer; als Controle für die Gleichmässigkeit der gelieferten Waare dient die Zugprobe nach 7- und 28 tägiger Erhärtungsdauer.

VI. Zug- und Druckfestigkeit. Guter langsam oder mittel bindender Portland-Cement soll in Normal-Mörtelmischung nach 28 Tagen Erhärtung (die ersten 24 Stunden an der Luft, die folgenden 27 Tage unter Wasser) eine Minimalzugfestigkeit von 15 k und eine Minimaldruckfestig-

keit von 150 k pro Quadrat-Centimeter aufweisen.

Nach 7 tägiger Erhärtung (die ersten 24 Stunden an der Luft, die folgenden 6 Tage unter Wasser) soll die Zugfestigkeit mindestens 10 k pro Quadrat-Centimeter betragen.

Bei rasch bindenden Portland-Cementen soll die normale Mörtelmischung nach 28 Tagen Erhärtung (die ersten 24 Stunden an der Luft, die folgenden 27 Tage unter Wasser) eine Zugfestigkeit von mindestens 12 k pro Quadrat-Centimeter und eine Druckfestigkeit von mindestens 120 k pro Quadrat-Centimeter erreichen, während nach 7 tägiger Erhärtung (die ersten 24 Stunden an der Luft, die übrigen 6 Tage unter Wasser) die Zugfestigkeit mindestens 8 k pro Quadrat-Centimeter betragen soll.

Das Mittel aus den vier besten Resultaten von sechs geprüften Körpern hat als die mittlere Festigkeit in der betreffenden Altersklasse zu gelten.

Durchschnittspreise für 100 k schwefelsaures Ammoniak in den letzten 20 Jahren.

M.	M.	M.	M.
1869 31,60	1874 34,40	1879 37,00	1884 29,00
1870 32,10	1875 37,15	1880 38,15	1885 23,00
1871 38,15	1876 24,70	1881 40,60	1886 22,35
1872 42,15	1877 39,75	1882 41,00	1887 23,85
1873 36,50	1878 40,65	1883 33,20	1888 23,90

Preisbewegung des schwefelsauren Ammoniaks und Chilisalpeters im Jahre 1888. (J. Gasbel. 1889 S. 182.)

M o n a t	Schwefelsaures Ammoniak	Chilisalpeter	Preis für 100 k Stickstoff	
			im schwefelsauren Ammoniak	im Chilisalpeter
	M.	M.	M.	M.
Jan. . . . .	25,65	19,33	120,90	117,35
Febr. . . . .	24,65	19,07	116,20	115,75
März . . . . .	24,10	20,98	113,60	127,35
April. . . . .	23,90	20,45	112,65	124,15
Mai . . . . .	22,85	19,13	107,70	116,10
Juni . . . . .	23,40	18,26	110,30	110,85
Juli . . . . .	23,35	18,07	110,05	109,70
Aug. . . . .	23,05	18,07	110,80	109,70
Sept. . . . .	22,85	18,66	107,70	113,25
Oct. . . . .	23,55	19,72	111,00	119,70
Nov. . . . .	24,75	21,57	116,65	130,95
Dec. . . . .	24,55	22,32	115,75	135,50

### Auskunftsertheilung.

#### Anfragen:

R. S. Oberlössnitz: Wer liefert Steine aus steyerischem Magnesit?

#### Antworten:

O. M. Valencia: Fragl. Tunkapparat ist von A. Roller in Berlin. (Jahresb. 1884. \*1311.)