

jetzt den Schluss ziehen zu können, dass es für die Haltbarkeit der jetzt gebräuchlichen Pulversorten eine gebietende Nothwendigkeit ist, die Temperatur der Pulvermagazine so niedrig wie möglich zu halten.

Für die Marine der verschiedenen Staaten, deren Schiffe oft längere Zeit in den Tropen verweilen, ist dieses von besonderer Bedeutung und glaube ich, dass man hier allgemein zu künstlicher Abkühlung der Magazine wird übergehen müssen, da es sonst nicht möglich sein wird, die Temperatur niedrig genug zu erhalten, um keine Selbstzersetzung der Pulversorten fürchten zu dürfen.

Amsterdam, September 1898, Marine-Laboratorium.

Brennstoffe, Feuerungen.

Einrichtung zum absatzweisen Pressen der zu verkokenden Kohle der Röchling'schen Eisen- und Stahlwerke (D.R.P. No. 99 541) ist dadurch gekennzeichnet, dass eine feststehende, mit einer fahrbaren Form gekuppelte Presse mittels ihres Pressstempels den oberhalb der Form verschiebbaren Einfülltrichter bei dem Rückgange des Stempels mitnimmt und bei der Vorwärtsbewegung durch eine Platte abschliesst.

Vorrichtung zum Feststampfen der zu verkokenden Kohle von M. Klein (D.R.P. No. 99 492) besteht im Wesentlichen aus einzelnen, längs des ganzen Stampfkastens angeordneten losen Stampfern, die mittels unrunder Räder oder Rollen hochgehoben und fallen gelassen werden, wobei die Stampfen durch ein eigenartiges Bremsgesperre ausser Betrieb gesetzt werden können. — Stampfvorrichtung von Kuhn & Cp. (D.R.P. No. 99 565).

Gasabzugsrohr für Koksöfen, Öfen zur Gasfabrikation, Generatoren u. s. w., von Boecking & Cp. (D.R.P. No. 99 540) ist gekennzeichnet durch einen den unteren, an den Ofen angeschlossenen Theil des Abzugsrohrs umgebenden Wasserbehälter, in welchen das Steigrohr eintaucht, wobei infolge Abkühlung ein Theil der durch die Gase mitgerissenen Theerpechdämpfe gleich beim Verlassen des Ofens niedergeschlagen wird und durch die stattfindende Wasserverdunstung den abziehenden Gasen Wasserdämpfe zugeführt werden, welche die Bildung harter Ansätze in der Vorlage verhindern.

Kohlenanzünder. Nach J. Ahrens (D.R.P. No. 99 608) werden die aus dem Torfstich kommenden unregelmässigen Torfstücke ihrem Zwecke entsprechend in der Länge, Breite und Dicke für eine bestimmte Grösse beschnitten, hierauf senkrecht und in der Längsrichtung wagerecht durchbohrt und schliesslich mit Einschnitten versehen, um die Torfstücke in kleinere, leicht von einander zu trennende Abschnitte zu zerlegen.

Verarbeitung von Schweelbraunkohle. Nach E. Meyer (D.R.P. No. 99 566) enthalten die Braunkohlen des sächsisch-thüringischen Bezirks wachsartige Verbindungen von hohem Schmelzpunkt, die höher werthbar sind als die aus dem Schweeltheer gewonnenen Paraffin- und Ölsorten. Dieses Bitumen ist in Benzin löslich, sobald das Wasser aus der Braunkohle entfernt ist. Um das Wasser zu entfernen, sollen die Kohlen zunächst mit Alkohol, dann mit einem Gemisch von Alkohol und Benzin behandelt werden. In der zuerst ablaufenden Flüssigkeit ist nur wenig Bitumen vorhanden, da hier noch der durch Wasser verdünnte Alkohol überwiegt, durch welchen das Bitumen ausgeschieden wird; die spätere enthält das Bitumen in grösserer Menge gelöst. Es ist vorthellhaft, diese Flüssigkeiten getrennt zu verarbeiten, da die zuletzt gewonnenen Bitumenlösungen wasserfrei sind und in der Blase mehr Theer geben, während die zuerst abgelaufenen Flüssigkeiten das darin in geringer Menge gelöste Bitumen sehr bald nach Austreibung des Benzins bez. Alkohols als schwimmende Flocken abscheiden. Letztere sind deshalb, nachdem aus der Blase die sämmtlichen Alkohol- und Benzindämpfe durch Destillation entfernt sind, leicht mechanisch zu gewinnen. In der Blase bleibt das Wasser der Braunkohle zurück, während Alkohol und Benzin concentrirt wiedergewonnen werden sollen. Die Umwandlung des Bitumens in reine Producte geschieht nach den bei der Darstellung von Paraffin und Erdwachs üblichen Methoden (?).

Amerikanischer Anthracit. Nach W. B. Philips (Am. Man. 63, 50) hat Anthracit aus der Rubymine, Colorado, folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	87,56 Proc.
Wasserstoff	3,11
Sauerstoff	2,69
Stickstoff	1,29
Schwefel	0,89
Asche	4,15

Zur Gewinnung von Benzol aus Koksofengasen empfiehlt die Compagnie

pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gas (D.R.P. No. 99380) umlaufende Trommeln, welche an ihren Eintauchflächen mit gruppenweise versetzten Schöpfrinnen derart versehen sind, dass beim Abfluss der geschöpften Flüssigkeit diese cascadenartig zwischen den einzelnen Rinnen in vielfachen Stufen herabfällt, während das entgegenströmende und das aus der geschöpften Flüssigkeit frei werdende Gas zwischen den durch die zahlreichen Flüssigkeitsstrahlen gebildeten Windungen emporsteigt, so dass eine äusserst feine Zerstäubung der Flüssigkeit und eine grosse Berührungsfläche erzielt wird.

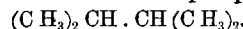
Die Methoden zur Bestimmung des Schwefels in Kohlen. G. L. Heath (J. Amer. 1898, 630) kam beim Studium der verschiedenen Methoden zu folgenden Schlüssen. Heath kann die Behauptung von Hundeshagen, dass die Mischung von Eschka (1 Th. Magnesia, $\frac{1}{2}$ Th. Natriumcarbonat) bei gewissen Kohlen nicht allen Schwefel zurückhalte, nicht bestätigen. Schnelles Erhitzen mit Magnesia und Alkalicarbonat in einem tiefen Tiegel gibt bei Braunkohlen etwas niedrigere Resultate als langsames Erhitzen in einer flachen Schale. Zu grosse Hitze ist zu vermeiden, da sonst trockene Destillation von Schwefelverbindungen ohne vollkommene Oxydation eintreten kann. Die „Sinter“-Methoden, gut gehandhabt, stimmen mit den beim Schmelzen mit Natriumcarbonat und Kaliumnitrat erhaltenen Resultaten überein. Wenn die Schmelzmethode benutzt wird, oder Natriumsuperoxyd als Oxydationsmittel, so muss auf die Dehydratisirung der Kieselsäure durch Abdampfen mit Salzsäure geachtet werden. Einige Chemiker schreiben vor, die geschmolzene Masse mit Wasser zu kochen und zu filtriren vor dem Ansäuern mit Salzsäure, andere lösen die geschmolzene Masse direct in verdünnter Säure. Das erste Verfahren ist vorzuziehen, wenn Eisenoxyd und unlösliche Stoffe gleichzeitig durch Filtration entfernt werden sollen. Das wirksamste Reagens zur Oxydation von Schwefelverbindungen in wässrigen Lösungen ist gesättigtes Bromwasser. Die Benutzung von Wasserstoffsperoxyd erfordert die vorherige Bestimmung der Schwefelsäure des Reagens, welche fast immer in demselben vorhanden ist. Geschieht dies, so sind die Resultate vollkommen genügend. Wenn Natriumsuperoxyd von vornherein zur Mischung von Kohle und Magnesia zugesetzt wird, ist die Einwirkung zu heftig. Zweckmässig wird es erst zugesetzt, wenn die Kohle nahezu

verbrannt ist. 5 Minuten langes Kochen des Glührückstandes von Kohlenasche, Magnesiumoxyd und Carbonaten mit Wasser genügt, um alles unlösliche Calciumsulfat, Eisenoxyd u. s. w. umzuwandeln, wenn nicht diese Substanzen in beträchtlicher Menge zugegen sind oder die Magnesia nicht eine compacte, schwere Masse ist, sonst muss das Kochen noch 10 Minuten fortgesetzt werden.

w.

Holzöle. H. Metzner und D. Vorländer (Ber. deutsch. 1898, 1885) haben Holzöle aus Buchenholz auf Ketopentamethylen geprüft. Nur sehr wenige Proben enthalten Ketopentamethylen, dann aber in beträchtlicher Menge, sodass man durch 3 bis 4maliges Destilliren leicht ein Öl herstellen kann, welches etwa 10 Proc. Keton enthält. In den meisten Proben ist nicht eine Spur aufzufinden, obgleich die Öle den verschiedensten Theilen des Destillationsbetriebes entnommen waren. Der Grund hierfür wird sein, dass die Rohproducte in fast allen Betrieben vor dem Rectificiren gasförmig durch Kalkmilch geleitet werden, wo das Keton sich zu hochsiedenden Stoffen condensirt und verloren geht. Gleichwohl muss das Ketopentamethylen als ein wesentliches Product der trocknen Destillation des Holzes angesehen werden. Aus welchen Verbindungen dasselbe hervorgeht, lässt sich schwer sagen; jedenfalls entsteht es nicht durch Überhitzung von Essigsäure oder von Ketonen, wie Aceton und Diäthylketon.

Petroleumäther. Nach O. Aschan (Ber. deutsch. 1898, 1801) besteht die bei 57 bis 59° siedende Fraction des russischen Petroleumäthers aus Diisopropyl



Die bei 69 bis 70° siedende Fraction besteht wesentlich aus Methylpentamethylen.

Zur Herstellung der Zündmasse von Zündhölzern und Wachskerzen empfiehlt J. Craveri (D.R.P. No. 99151) den Ersatz des Phosphors durch die Verbindungen des Pseudoschwefelcyans und seiner Isomeren und Polymeren mit Ausschluss der Rhodanverbindungen der Schwermetalle, allein oder bei Gegenwart aromatischer Nitroderivate und Xanthogensäureverbindungen.

Eine ausgezeichnete Paste mit allen Vorzügen des Phosphors und ohne eine der Gefahren und Unannehmlichkeiten, welche mit dessen Gebrauch verbunden sind, soll dadurch hergestellt werden, dass folgende Stoffe

Persulfocyanssäure 2 Th.
Pseudoschwefelcyan 4

Nitronaphtalin	2 Th.
Kaliumxanthogenat	1
Holzkohle	1
Kaliumchlorat	20
Bleiperoxyd	50
Antimontrisulfid	10
Leim	10

gemischt werden. Es wird darauf Leim in einer genügenden Menge warmen Wassers gelöst und im warmen Zustande über die Mischung gegossen, um so einen Brei oder eine Paste von genügender Consistenz zu erhalten, damit sie an den Wachs- oder Holzerzen haften kann, worauf die so hergestellten Zündhölzchen zunächst mittels trockener Luft oder mittels eines geeigneten künstlichen Luftstromes und sodann in einem Ofen, wie solcher bei dieser Industrie allgemein Anwendung findet, getrocknet werden.

Hüttenwesen.

Zur Herstellung des Rohstoffes für gekörntes Stahlmaterial zum Schleifen und Poliren werden nach Backhaus & Langensiepen (D.R.P. No. 99949) die in grossen Mengen vorhandenen Abfälle von Eisenblechen in einem besonderen Ofen einem zweckmässigen Cementirungsprocess unterworfen. Damit dieses nicht zu lange Zeit in Anspruch nimmt, werden vornehmlich dünne Bleche behandelt. Damit auch der Cementirungsprocess durch die ganze Blechabschnittmasse gleichartig ausfalle, werden die Abschnitte nach der Blechstärke sortirt und den Blechdicken entsprechend dem Cementirungsprocess unterworfen. Der letztere muss so geleitet werden, dass die Blechabschnitte in Stahl von möglichst hohem Kohlenstoffgehalt übergeführt werden. Unmittelbar aus dem Cementirofen werden die zu Stahl gewordenen Blechabfälle in noch glühendem Zustande gehärtet, so dass sie zum Pulvern zu gekörntem Stahlmaterial für Schleif- und Polirzwecke sich eignen. Durch dieses Verfahren wird ein Glühendmachen der Blechabschnitte zum Zwecke des Härtens, was bei Stahlabfällen durchaus nöthig ist, mit dem Erwärmen zum Zwecke des Cementirungsverfahrens vereinigt.

Zur Bestimmung von Kohlenstoff im Eisen werden nach Rozycki (Mon. sc. 1898, 636) 2,3 g Stahl in feinen Spähnen oder 0,25 g gepulvertes Ferrochrom mit 20 g reiner Thonerde gemischt im Sauerstoffstrom erhitzt; die gebildete Kohlensäure wird in geeigneter Weise bestimmt.

Schmelzpunkte von Silber und Gold wurden aufs Neue von D. Berthelot (C. r.

126, 473) bestimmt für Silber zu 959 bis 966°, für Gold zu 1062 bis 1067°. Verglichen mit früheren Bestimmungen:

	Violle 1879	Erhard u. Schertel 1879	Holborn u. Wien 1895	Berthelot 1898
Silber . . .	954°	954°	971°	962°
Gold . . .	1035°	1075°	1072°	1064°

Zur Bestimmung des Nickels im Nickelstahl löst man nach B. Neumann (Stahleisen 1898, 910) 5 g, bei hochhaltigem Nickelstahl 2,5 g Bohrspäne in verdünnter Schwefelsäure und oxydirt den ausgeschiedenen Kohlenstoff und die entstandene Eisenoxydulverbindung durch Zusatz von Wasserstoff-superoxyd, wodurch sofort eine klare gelbe Lösung entsteht. Diese bringt man in einen 500 cc-Kolben, setzt Ammonsulfatlösung hinzu, fällt das Eisen mit einem Ammoniaküberschuss, kocht auf, füllt unter kräftigem Schütteln mit Wasser zur Marke auf und lässt absetzen. 100 cc hiervon, abfiltrirt oder herauspipettirt, werden mit so viel Ammonsulfat versetzt, dass dessen Menge etwa 10 g beträgt, weiter gibt man 30 bis 40 g Ammoniak und 20 bis 60 g Wasser hinzu, erwärmt auf 50 bis 60° und elektrolyst mit Stromdichten von 1 bis 2 Amp. bei einer Spannung von 3,5 bis 4 Volt. In etwa 2 Stunden ist die Elektrolyse beendet.

Glas, Thon, Cement.

Über blaue, mittels Chromoxyd hergestellte Gläser hat A. Duboin (Chem. N. 78, 84) Versuche angestellt. Dabei wurden die verglasbaren Mischungen in einem Holzkohle enthaltenden Tiegel 5 Stunden mit neutralem Kaliumchromat auf lebhafte Rothglut erhitzt. Kaliumchromat kann auch durch die äquivalente Menge Kaliumbichromat oder Chromoxyd ersetzt werden.

1. Eine Mischung von Si O_2 (135 Th.), $\text{Al}_2 \text{O}_3$ (51 Th.), $\text{CO}_3 \text{Ca}$ (150 Th.), $\text{Cr O}_4 \text{K}_2$ (9 Th.) mit etwas Kaliumarseniat gab nur dunkelblaue krystallinische Massen.

2. Baryt enthaltende Mischungen geben dagegen schön blaue Gläser, z. B. Si O_2 (135 Th.), $\text{Al}_2 \text{O}_3$ (51 Th.), $\text{CO}_3 \text{Ba}$ (295,5 Th.), $\text{Cr O}_4 \text{K}_2$ (7 Th.) oder Si O_2 (135 Th.), $\text{Al}_2 \text{O}_3$ (51 Th.), $\text{CO}_3 \text{Ba}$ (148 Th.), $\text{CO}_3 \text{Ca}$ (75 Th.), $\text{Cr O}_4 \text{K}_2$ (9 Th.).

3. Wenn ein Theil der Kieselsäure durch Borsäure ersetzt wird, werden ebenfalls schön blaue, aber durch Säuren zu leicht angreifbare Gläser erhalten, z. B. $\text{Bo}_2 \text{O}_3$ (4 Th.), $\text{Al}_2 \text{O}_3$ (1 Th.), $\text{Cr O}_4 \text{K}_2$ (1 Th.). Dabei haben diese Gläser öfters einen Überzug von me-

tallischem Chrom, zuweilen, wenn statt Borsäure Borax angewandt wird, auch von metallischem Aluminium. Ein den Gläsern von Schott & Co. in Jena in der Zusammensetzung ähnliches, blau gefärbtes Glas ist folgendes: SiO_2 (84 Th.), B_2O_3 (39 Th.), Al_2O_3 (16 Th.), CO_3Ba (157,6 Th.), CrO_4K_2 (7 Th.). Andere Reductionsmittel als Holzkohle, wie Aluminium und Calciumcarbid, führten zu weniger guten Resultaten. Gewöhnliche Gläser gaben auch keine guten Farben, z. B. gab Quarz (100 Th.), K_2CO_3 (30 Th.), CaCO_3 (15 Th.), K_2CrO_4 (7 Th.) nur in der Nähe des Holzkohlenpulvers eine bläulich violette Färbung. Gewöhnliches Glas, pulverisirt und mit K_2CrO_4 geschmolzen, gab ein grünes Glas. *w.*

Alkalische Glassorten. Nach C. Liebermann (Ber. deutsch. 1898, 1818) wird von einigen grösseren Berliner Glas-handlungen seit längerer Zeit, namentlich zu Reagensgläsern, ein derartig alkalisches Glas verwendet, dass beim Arbeiten in solchen Glasgefässen die grössten Fehler entstehen müssen. Diese Reagensgläser werden meist jedes einzelne in feines Papier gewickelt in den Handel gebracht, offenbar ihrer leichten Verwitterung wegen, wovon sie auch so noch oft die Spuren in hübschen Efflorescenzen zeigen. Giesst man in die ausgewickelten Gläser rothe Lackmustinctur, farblose Phenolphthalein-, Hämatoxylin-, Brasilin-Lösung oder andere Indicatoren, so nehmen diese sofort die intensive Färbung ihrer alkalischen Lösung an. Nach sorgfältigem Waschen und Putzen der Gläser derselbe Vorgang, nur dass die alkalische Reaction jetzt in der Kälte einiger Minuten bis zu ihrem Eintritt bedarf; beim Kochen erscheint sie sofort. Die Gläser, die übrigens äusserlich sehr schön, blank und leicht zu reinigen sind und niemals springen, eignen sich förmlich zu Vorlesungsversuchen über Farbstoffreactionen gegen Alkali; so wird Fuchsinlösung beim Kochen in ihnen entfärbt durch Bildung der farblosen Rosanilinbase u. s. w.

Zur Herstellung von künstlichem, geschmolzenem oder gesintertem Korund wird nach G. Döllner (D.R.P. No. 97408) ein Gemisch von Aluminium mit einer Sauerstoffverbindung (z. B. Chromoxyd, Borsäure u. dgl.) zur Reaction gebracht, wobei etwa unter Abscheidung des ursprünglich an den Sauerstoff gebundenen Metalles und Metalloids die Bildung von Aluminiumoxyd in geschmolzenem bez. gesintertem Zustande erfolgt. Aus dem so erhaltenen Korund werden Schleif- u. dgl. Körper dadurch ge-

formt, dass unter Auswahl bei der Reaction nicht schmelzflüssig werdender Mischungen diese letzteren bereits vor der Reaction die gewünschte Form erhalten, so dass der bei der Reaction entstehende Sinterkörper diese Form beibehält. Die Einleitung der endothermisch verlaufenden Reaction geschieht von einer Stelle aus. Die etwa in feuerflüssigem Zustande geformten Korundkörper werden für Bohr-, Schleif- und andere mechanische Zwecke verwendet.

Portlandcement. Folgende „Erklärung“, unterzeichnet von den Mitgliedern des „Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten“, ist veranlasst durch den Umstand, dass zuweilen mit fremden Stoffen vermischte, oder auch sonst den Bestimmungen der Normen nicht entsprechende Cemente unter dem Namen „Portland-Cement“ in den Handel gebracht werden, und dass aus anderen als in der Begriffserklärung der „Normen“ genannten Grundstoffen hergestellte Cemente als Portland-Cement verkauft worden sind, insbesondere dass solche Cemente, welche aus dolomitischen (stark magnesiahaltigen) Gesteinen bis zur Sinterung erbrannt wurden, infolge dieser Zusammensetzung sehr gefährliche, oft erst nach Jahren hervortretende treibende Eigenschaften gezeigt haben.

Erklärung:

a) Die unterzeichnete Mitglieder des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten verpflichten sich, unter der Bezeichnung „Portland-Cement“ nur ein Erzeugniss in den Handel zu bringen, welches dadurch entsteht, dass eine innige Mischung von kalk- und thonhaltigen Stoffen als wesentlichen Bestandtheilen bis zur Sinterung gebrannt und bis zur Mehlfeinheit zerkleinert wird.

Jedes Erzeugniss, welches auf andere Weise als wie vor angegeben, entstanden ist, oder welchem während oder nach dem Brennen fremde Körper beigemischt wurden, wird von ihnen nicht als Portland-Cement anerkannt und der Verkauf derartiger Erzeugnisse unter der Bezeichnung Portland-Cement als eine Täuschung des Käufers angesehen.

Diese Erklärung bezieht sich nicht auf geringe Zusätze, welche zur Regelung der Abbindezeit des Portland-Cements gemacht werden und bis zur Höhe von 2 Proc. zulässig sein sollen.

b) Die unterzeichneten Mitglieder des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten verpflichten sich auch, den Portland-Cement in allen Beziehungen gemäss den Bestimmungen der vom Minister der öffentlichen Arbeiten erlassenen Normen zu liefern.

Wenn ein Consument für besonderen Zweck ausnahmsweise gröber gemahlenen Cement verlangt, als in den Normen vorgeschrieben, so ist diese Lieferung gestattet.

c) Die Mitglieder des Vereins erkennen aus-

drücklich an, dass der Vereinsvorstand die Einhaltung der unter a und b von ihnen übernommenen Verpflichtungen zu überwachen hat und zwar gemäss den Bestimmungen in den §§ 5 und 6 der Vereinsstatuten.

Erhärtungstheorie des natürlichen und künstlichen hydraulischen Kalkes. Versuche von K. Zulkowski und H. Löster (Chem. Ind. 1898, 225) führten zu folgenden Schlüssen:

1. Ein Gemisch, dessen Zusammensetzung der Formel ($\text{SiO}_2 + 2 \text{CaO}$) entspricht, kann bei der Weissglut eines Seger-Ofens nur bis zur Sinterung gebracht werden. Beim Abkühlen an der Luft zerfällt das Product in ein feines Pulver, welches keine hydraulischen Eigenschaften besitzt. Wird das gesinterte Product im hochoerhitzten Zustande mit Wasser abgeschreckt, so erzielt man auch keinen Hydraulit.

2. Wird aber obigem Gemische 5 Proc. Borsäure als Flussmittel zugesetzt, so erweicht die Masse bei derselben Weissglühhitze und schmilzt auch zum Theil zu einem Glase. Wird die hocherhitzte Schmelze durch Wasser abgeschreckt, so erhält man einen kräftigen Hydraulit, denn die Bestandtheile sind zu einem basischen Metasilicate zusammengetreten.

3. Ein Gemisch, dessen Zusammensetzung der Formel ($2 \text{SiO}_2 + 3 \text{CaO}$) entspricht, kann unter gleichen Verhältnissen nur unvollkommen zum Schmelzen gebracht werden. Durch Abschrecken mit Wasser resultirt ein schwächerer Hydraulit.

4. Ein Gemisch der Formel ($2 \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + 4 \text{CaO}$) liefert nur eine gesinterte Masse, welche beim Abschrecken mit Wasser nicht zerfällt und keine Hydraulicität zeigt. Wird dieser Mischung 5 Proc. Borsäurehydrat als Flussmittel zugesetzt, so wird das Product glasiger, es zeigt jedoch nur mässige hydraulische Eigenschaften, weil der Übergang in die hydraulische Form volle Schmelzhitze erfordert.

5. Ein Gemisch nach der Formel ($2 \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{CaO}$) liefert unter obigen Verhältnissen keinen Hydraulit, sondern eine milchweisse emailartige harte und feste Masse.

6. Ein Gemisch nach der Formel ($\text{B}_2\text{O}_3 + 4 \text{CaO}$) zusammengesetzt, schmilzt im Seger-Ofen nicht gleichmässig zusammen, liefert aber durch Abschrecken mit Wasser einen Hydraulit.

7. Ein Gemisch nach der Formel ($\text{B}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + 4 \text{CaO}$) zusammengesetzt, schmilzt im Seger-Ofen auch unvollkommen; man erhält aber durch Abschrecken mit Wasser dennoch einen äusserst kräftigen Hydraulit.

8. Hieraus folgt, dass nicht nur die Kieselsäure und Borsäure, sondern vielleicht auch noch andere mehrbasische feuerfeste Säuren befähigt sind, Hydraulite zu liefern, indem sie durch die Hitze eine innere oder äussere Condensation und dadurch eine Verringerung ihrer früheren Basicität erfahren. Aus den normalen Kalksalzen entstehen basische Verbindungen von anhydridartigem Charakter, welche Wasser zu binden vermögen und dadurch ein hydraulisches Verhalten zeigen.

9. Die mit Phosphorsäure angestellten Ver-

suche sind noch nicht so weit gediehen, dass man mit Sicherheit angeben kann, ob diese Säure für die Darstellung von Hydrauliten befähigt erscheint.

10. Es kann als gewiss angenommen werden, dass jene Mischungen, welche bei obigen Versuchen wegen unvollkommener Schmelzung keine oder nur schwach wirkende Hydraulite geliefert haben, durch Steigerung der Schmelzhitze weit günstigere Resultate ergeben werden.

11. Aus allen Versuchen ergibt sich ganz ungezwungen die Richtigkeit jener Theorie, welcher der Erstgenannte von uns Beiden über den wahren Grund der Erhärtung der hydraulischen Producte aufgestellt und veröffentlicht hat.

Cementprüfung. Nach M. Gary (M. Vers. 16, 1) sind bei der Herstellung von normenmässigen Mörteln und von Proben aus solchen, sowie bei der Entformung und Aufbewahrung dieser Proben folgende Erfahrungssätze zu beachten. Bei der Mischung des Normenmörtels 1:3 mittels der Mauerkelle auf dem Tisch darf eine Menge bis zu 4 k Mörtel unbeanstandet zur Verwendung kommen, doch ist zu beachten, dass die Festigkeit der Probekörper aus diesem Mörtel bei länger als 3 Minuten andauerndem Mischen zurückgeht. Da beobachtet ist, dass innigeres Zusammenkneten des Mörtels, als es mit der Mauerkelle zu erzielen ist, die Gleichmässigkeit der Ergebnisse der Einzelversuche fordert, würde ein anderes, etwa maschinelles Mischverfahren vorzuziehen sein. Eine Mischmaschine, welche den Mörtel knetet, ohne dabei den Sand zu zerkleinern, ist der Mörtelmischer, Bauart, Steinbrück-Schmelzer. Nach den angestellten, aber noch nicht abgeschlossenen Versuchen sind die Mischverfahren mit dem Löffel, mit der Kelle und mit Steinbrück's Mörtelmischer bei 50 Kurbeldrehungen = etwa 8 Schüsseldrehungen dieses Apparates nahezu gleichwerthig. Andere Mischapparate, so etwa die Kugeltrommel, sollten nicht angewendet werden, wenn Werthe gewonnen werden sollen, die man mit den Versuchsstellen in Vergleich stellen will. Der Wasserzusatz zum Mörtel 1:3 muss der Beschaffenheit des Cementes angepasst, deshalb in jedem besonderen Falle ermittelt werden. Da niedrigerer Wasserzusatz innerhalb gewisser Grenzen die Festigkeit der Normalprobekörper bis zu einem bestimmten Grade beeinflusst, würde es nothwendig werden, die Art der Bestimmung des Wasserzusatzes genauer festzulegen, als er bisher geschehen ist. Der aus Freienwalder Rohsand hergestellte Normsand muss sorgfältig gewaschen sein, wenn gleichmässige und vergleichbare Festigkeitsergebnisse erzielt werden sollen. Die Menge der ab-

schlämmbaren Stoffe im Normalsand muss weniger als 0,09 Proc. betragen, doch ist die zulässige Grenze durch Versuche noch genauer zu bestimmen. Schwankungen in dem Verhältniss der groben Körner zu den feinen Körnern im Normalsande, wie sie die praktische Herstellung des Normalsandes unvermeidlich ergibt, sind von geringem Einfluss auf die Festigkeitsergebnisse. Dennoch müsste ein bestimmtes Verhältniss von groben zu feinen Körnern, z. B. nahe 1 : 1, angestrebt werden, da die Festigkeit mit der Menge der groben Körner, wenn auch nur in geringem Maasse, wachsen wird. Die höchste zulässige, praktisch zu vernachlässigende Menge solcher Körner im Normalsande, welche das 120-Maschinensieb noch passiren, muss durch besondere Versuche festgestellt werden, da auch diese feinsten Körner das Festigkeitsergebniss zu beeinflussen vermögen. Der Begriff Normalsand muss daher näher definirt werden. Der Rohsand muss aus einer und derselben Grube entnommen und die Eigenschaften des Normalsandes bez. die zulässigen Grenzwerte müssen genau festgestellt und dauernd controlirt werden. Mit Bezug auf die Einspannung der Formen und das Einfüllen des Mörtels ist zu beachten, dass die Zugfestigkeit der Normalmörtel 1 : 3 leiden kann, wenn die Form nicht fest an Grundplatte und Füllkasten anliegt. Das Ölen der Formen kann namentlich bei Anfertigung von Probekörpern aus reinem Cement nicht entbehrt werden, ist aber mit Vorsicht anzuwenden, damit nicht die Festigkeit der Körper herabgeht. Dünnpflüssige Öle eignen sich besser als dickflüssige. Die Mischung aus 3 Th. Rüböl und 1 Th. Petroleum hat sich in jahrelangem Gebrauch bewährt. Um zu gleichmässigen Ergebnissen zu gelangen, ist es nöthig, für Zugproben wie für Druckproben bestimmte Mörtelmengen ein für allemal beizubehalten. Der in jede Form einzufüllende Mörtel ist also abzuwiegen. Lose in die Form eingefüllter Mörtel ergibt gut übereinstimmende Festigkeit, dagegen wird die Festigkeit durch Einpressen des Mörtels in die Form uncontrolirbar erhöht. Vermuthlich ändert sich Dichte und Festigkeit der Körper mit dem Grade der Pressung des Mörtels vor dem Einschlagen im Apparat. Das gleichmässige Einstampfen von Würfeln aus reinem Cement begegnet gewissen Schwierigkeiten, weil gleichbleibende Dichte in allen Schichten des Würfels nur schwer zu erreichen ist. Sollen gleichmässige Versuchsergebnisse angestellt werden, so müssen für das Einformen dieser Körper besondere Vorschriften gegeben werden. Unter der Vor-

aussetzung der Handmischung mit der Kelle wird mit 150 Schlägen des Zweikilogrammhammers die grösste Dichte und die höchste Festigkeit der Zug- und Druckproben erreicht. Die verringerte Geschwindigkeit der Schlagfolge vermag die Zugfestigkeit schnell- und mittelbindender Cemente nach unten, die Druckfestigkeit solcher Cemente nach oben hin zu beeinflussen. Deshalb ist die Einhaltung einer mittleren Schlaggeschwindigkeit von 50 Schlägen in der Minute zu empfehlen. Zug- und Druckproben müssen, wenn möglichst gleichmässige und zuverlässige Festigkeitswerthe gewonnen werden sollen, sorgfältig abgestrichen und auf der Oberfläche geglättet werden. Einfaches Abschneiden, ohne zu glätten, verringert die Festigkeit und die Gleichmässigkeit der Proben.

Die Zugproben dürfen nicht länger als $\frac{1}{2}$ Stunde, Druckproben müssen dagegen 24 Stunden in der Form belassen werden, wenn die Festigkeitsergebnisse nicht beeinflusst werden sollen. Die Proben müssen ferner unter völlig gleichbleibenden Umständen aufbewahrt werden. Langsam bindende Cemente müssen während des Abbindens vor starken und dauernden Erschütterungen bewahrt bleiben, weil diese hemmend auf den Erhärtungsfortgang einwirken, und zwar scheint die Einwirkung mit dem fortschreitenden Alter der Proben grösser zu werden. Ob schnell bindende Cemente sich ebenso verhalten, ist in der Versuchsanstalt noch nicht untersucht worden. Frisch geformte Proben sind sorgfältig vor Luftzug oder vor dem Austrocknen zu schützen. Bei vergleichenden Prüfungen von Portland-Cementen ist möglichst gleichbleibende Wärme des Erhärtungswassers zu fordern. Die Festigkeiten werden im wärmeren Erhärtungswasser höher als im kälteren. Der Grad dieses Einflusses scheint sich mit den wechselnden Eigenschaften der Cemente zu ändern und mit der grösseren Normenfestigkeit der Cemente grösser zu werden. Der Wärmeeinfluss äussert sich nahezu gleichmässig auf Zugfestigkeit wie auf Druckfestigkeit.

Wasser und Eis.

Wasserfiltration. O. Strohmeier (C. Bakt. 1898, 481) bestätigt, dass besonders Algenwucherungen die Betriebsfähigkeit der Filter beeinträchtigen. Er fand im Filterschlamm und im Elbwasser 160 Algenarten. Diese Algen wirken andererseits günstig auf die Zurückhaltung der Bakterien, besonders wenn die Filter dem Lichte zugänglich, also

nicht überwölbt sind. St. mischte Reinculturen von *Stichococcus bacillaris* und ausgesuchte, durch wiederholtes Spülen mit sterilem Wasser gereinigte Fäden von *Enteromorpha intestinalis*, *Cladophora glomerata* und einer *Spirogyra*art mit gewöhnlichem, also nicht keimfreiem Leitungswasser und bestimmte von Zeit zu Zeit den Keimgehalt dieses Wassers, in welchem die Algen am Lichte assimiliren konnten, sowie den Keimgehalt des Wassers in Controlflaschen, die keine Algen enthielten, im Übrigen aber denselben Bedingungen unterworfen waren. Während die Zahl der Keime in den Controlflaschen im Laufe von einem oder mehreren Tagen ständig zunahm, wurde dieselbe in den mit Algen beschickten Flaschen geringer und sank, je nach der Art der benutzten Algen, mehr oder weniger rasch auf Null. Am schnellsten brachte *Enteromorpha* den Keimgehalt auf Null, schon nach 22 Stunden, wenn die Cultur tagsüber dem directen Sonnenlicht ausgesetzt wurde; die Keimzahl im cc der Controlflasche stieg während dieser Zeit von 122 auf 1230. Beim Ausschluss des directen Sonnenlichts waren 56 Stunden erforderlich, eine Zeit, während der die Keimzahl im Controlwasser von 108 auf 80 000 stieg. Nach diesen Versuchen kann die Algendecke der Filter, wenn diese dem Lichte frei zugänglich ist, als ein wirksames Mittel zur Verminderung des Bakteriengehalts des Leitungswassers angesehen werden, ein weiterer Grund dafür, dass die offenen Filter den bedeckten vorzuziehen sind. Ferner ergibt sich, dass die Algen, wo sie in den Flussläufen vorhanden sind, sich fördernd bei der Selbstreinigung der Flüsse betheiligen, sowohl dadurch, dass sie zum Theil organische Stoffe zu verarbeiten vermögen, wie auch dadurch, dass sie die Vermehrung der Bakterien hemmen.

Organische Verbindungen.

Dimethyläthylcarbinolchloral ist nach Chemische Fabrik Rhenania (D.R.P. No. 99 469) ein vorzügliches Schlafmittel. Amylenhydrat wird mit etwas mehr als der berechneten Menge Chloral versetzt. Arbeitet man hierbei in kleinen Mengen, so muss die Reaction durch vorsichtiges Erwärmen eingeleitet werden; bei Mengen von 100 bis 200 g tritt die Reaction von selbst ein und bei noch grösseren Mengen muss sie durch Abkühlen gemässigt werden. Um gute Ausbeuten zu erlangen, darf während der Reaction die Temperatur 70° nicht übersteigen, da die Reaction sonst in anderer Richtung verläuft und ein in Wasser lösliches Product

erzeugt wird, das keinen einheitlichen Charakter besitzt. Nach dem Erkalten wird das Reactionsproduct zwei- bis dreimal mit Wasser gewaschen und dann über Chlorcalcium 2 bis 3 Tage getrocknet.

Jodthymolformaldehyd ist nach G. F. Henning (D.R.P. No. 99 610) ein gutes Antisepticum. Erwärmt man unter Rühren 100 g Thymol mit 100 cc Formalin und gibt nach einiger Zeit 100 g concentrirte Salzsäure hinzu, so erfolgt alsbald eine heftige Reaction und die Abscheidung eines zähflüssigen Öles, das beim Erkalten zu einer festen krystallinischen Masse erstarrt; man pulvert dieselbe, wäscht sie zur Entfernung von überschüssigem Formaldehyd nach dem Absaugen gründlich mit Wasser aus und trocknet sie an der Luft.

Man löst nun 41,6 g des Thymolformaldehyds in 50 cc Alkohol, fügt zu dieser Lösung 12 g fein gepulvertes Jodkali und 32,8 g Jod hinzu und erwärmt das Gemisch 1 Stunde gelinde am Rückflusskühler. Es kann auch eine der bekannten anderen Jodirungsmethoden (z. B. JCl_3) zur Anwendung gelangen. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Reactionsflüssigkeit mässig gekühlt und dann mit Ammoniak im Überschuss versetzt; hierbei scheidet sich die neue Jodverbindung als amorph-krystallinisches Product in quantitativer Ausbeute ab, man saugt sofort vermittels der Saugpumpe ab und wäscht gründlich mit Wasser aus. Das Jodthymolformaldehyd hat eine braungelbe Farbe, ist unlöslich in Wasser und Glycerin, leicht löslich in Äther, löslich in Benzol, Chloroform, Olivenöl und Alkohol. Im Capillarröhrchen erhitzt, zeigt es keinen glatten Schmelzpunkt, sondern zersetzt sich oberhalb 150°.

Formaldehydverbindungen aus Phenolen bez. Naphtolen, Formaldehyd und Ammoniak sollen nach A. Speier (D.R.P. No. 99 570) besonders bei übelriechenden Wunden verwendet werden. Löst man 50 g Resorcin in 100 cc Formalin und giesst die Lösung, ohne zu kühlen, unter beständigem Rühren allmählich in Ammoniak, das durch Mischen von 100 cc Ammoniakwasser ($s = 0,91$) mit 100 cc Wasser erhalten ist, so tritt alsbald die quantitative Abscheidung der amorph-krystallinischen, in allen bekannten Lösungsmitteln unlöslichen formaldehyd- und ammoniakhaltigen Resorcinverbindung von ausgeprägt antiseptischen Eigenschaften ein. Nach dem Auswaschen mit Wasser und Trocknen bei mässiger Wärme lässt sich das Product leicht im Mörser zu einem feinen Pulver von gelbbrauner Farbe

zerreiben. Die Substanz wird beim Kochen mit Alkali unter Abspaltung von Formaldehyd zersetzt und soll als Antisepticum Verwendung finden.

Man löst 25 g Pyrogallol in 50 cc Formalin und gibt die Lösung in 100 cc Ammoniakwasser, hergestellt durch Zusammengeben gleicher Volumina Wasser und Ammoniak ($s = 0,91$). Das neue Product scheidet sich zunächst als äusserst voluminöses, schwachgelbliches Pulver ab, schwärzt sich indessen durch Oxydation an der Luft schon nach kurzer Zeit vollständig.

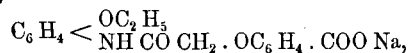
Löst man 50 g β -Naphtol in 100 cc Formalin, kühlt dann die Lösung genau bis zur Wiederabscheidung des Naphtols ab und gibt das Ganze in 200 cc Ammoniak, das aus 100 cc Wasser und 100 cc Ammoniak ($s = 0,91$) bereitet ist, so scheidet sich zunächst ein Öl ab, das bald krystallinisch erstarrt. Das Product wird, wie bei der Resorcinverbindung ausgeführt, weiter behandelt, wobei schliesslich ein amorph-krystallinisches Präparat von hervorragend anti-septischen Eigenschaften entsteht.

Zimmtsäuremetakresolester von Kalle & Co. (D.R.P. No. 99 567). 25 k m-Kresol und 35 k Zimmtsäure werden in der drei- bis fünffachen Menge eines geeigneten indifferenten Lösungsmittels, z. B. Toluol, gelöst und 20 bis 25 k Phosphoroxychlorid zugesetzt. Man erwärmt das Gemenge am Rückflusskühler auf etwa 110 bis 120°, bis keine Salzsäure mehr entweicht. Nach dem Erkalten scheidet sich aus der Lösung eine harzige rothgefärbte Masse ab, von welcher abgegossen wird. Nach dem Abtreiben des Lösungsmittels hinterbleibt ein schwach gefärbtes Öl, welches zu drüsenförmigen Krystallen erstarrt. Die Krystalle lassen sich durch Umkrystallisiren aus Alkohol reinigen und schmelzen dann bei 65°. Die Verbindung ist unlöslich in Wasser, löslich in Äther, Benzol, Chloroform, Eisessig und heissem Alkohol. Dasselbe Cinnamyl-m-kresol wird erhalten, wenn man statt der freien Säure deren Chlorid oder Anhydrid verwendet, oder wenn man das Phosphoroxychlorid durch andere geeignete Condensationsmittel ersetzt.

Die Zimmtsäureester der Carbonsäure, des o- oder p-Kresols und des Guajacols sind zu therapeutischen Zwecken ungeeignet, da sie starke locale Entzündungen hervorrufen. In die Blutbahn lassen sich diese Verbindungen nicht einführen, da sie mit Wasser keine dünnen Aufschwemmungen, sondern dicke seifenartige Massen geben. Hingegen ist das Zimmtsäure-m-Kresol ungiftig, erzeugt

selbst auf offenen Wunden keine Entzündungen und lässt sich in Form dünner Aufschwemmungen in die Blutbahn des Menschen einführen. Die Hauptverwendung soll die neue Verbindung bei der Therapie der chirurgischen Tuberculose finden.

Zur Darstellung von Salicylacetylphenetidin erhitzt man nach J.D. Riedel (D.R.P. No. 98 707) 13,7 k p-Phenetidin und 19,6 k Salicylessigsäure 3 Stunden lang auf 120°, wobei die Reaction im Sinne obiger Gleichung fast quantitativ verläuft. Man reinigt durch Krystallisiren aus absolutem Alkohol unter Zusatz von Thierkohle. Klinische Versuche haben ergeben, dass das Salicylacetylphenetidin, sowie sein Natrium-salz



bei Ischias günstigere und besonders promptere Wirkung hat als die bislang angewendeten Antipyretica.

Zur Darstellung von Acetophenonphenetidin werden nach Valentiner & Schwarz (D.R.P. No. 98 840) 1,2 k Acetophenon in einem evacuirten Kolben mit 1,37 k p-Phenetidin erhitzt, bis eine starke Wasserausscheidung beginnt. Darauf wird die Temperatur allmählich gesteigert und der ganze Kolbeninhalt fractionirt im Vacuum abdestillirt. Acetophenon und p-Phenetidin werden einzeln aufgefangen und können sofort zu einem neuen Ansatz benutzt werden. Bei 210 bis 212° unter 72 mm Druck destillirt das Acetophenonphenetidin und verdichtet sich in der Vorlage zu einem schwach gelben Öl, welches beim Erkalten zu prachtvollen hellen Krystallen erstarrt. Durch einmaliges Waschen mit Alkohol erhält man das Product analysenrein.

Dumas'sche Methode der Stickstoffbestimmung. Th. Gray (J. Chemical 1898, 741) hat mit Rücksicht darauf, dass verschiedene Experimentatoren wie Frankland, Hempel, Pflüger, O'Sullivan, Mörner Schwierigkeiten in der vollständigen Reduction von Stickoxyd zu Stickstoff durch eine Kupferspirale gefunden haben, durch Versuche bewiesen, dass bei guter Rothglut leicht vollständige Reduction erreicht werden kann. So enthielten beim Einleiten von Stickoxydgas in die Röhre 87,6 cc des austretenden Gases, die in 1½ Minute aufgefangen waren, kein Stickoxyd, während bei weniger starker Rothglut das Gas 13,2 Proc. Stickoxyd enthielt. Die Spirale war 13 cm lang. Eine 8 cm lange Spirale

bewirkte vollständige Reduction, wenn Stickoxyd-Stickstoff-Gemische mit bis zu 50 Proc. Stickstoff so dieselbe durchzogen, dass 30 cc in etwa 4 Minuten aufgefangen wurden, während bei schnellerem Gasstrom ein Theil Stickoxyd unreducirt blieb; bei einer 13 cm langen Spirale trat noch bei dreimal schnellerem Gasstrom vollständige Reduction ein. Ebenso wurde bei Verbrennung von Acetanilid, Harnsäure, Dinitrobenzol, Hippursäure bei Benutzung einer auf starke Rothglut erhitzten 13 cm langen Spirale stets vollständige Reduction zu Stickstoff erhalten, während ohne Kupferspirale bei Harnsäure das erhaltene Gas 5,8 Proc. und bei Dinitrobenzol 1,9 Proc. enthielt. Nach Gray ist unvollständige Reduction niemals zu befürchten, wenn eine dicht gerollte, 13 bis 14 cm lange Spirale von solcher Dicke benutzt wird, dass sie nur mit einiger Pressung in die Verbrennungsröhre eingeschoben werden kann, wenn ferner diese Spirale zu starker Rothglut erhitzt wird und der Kohlensäurestrom während der Verbrennung unterbrochen wird.

w.

Farbstoffe.

Darstellung von bromhaltigen Polyoxyanthrachinonen und Schwefelsäureäthern derselben nach Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Cp. (D.R.P. No. 99314).

Patentansprüche: 1. Neuerung im Verfahren zur Darstellung von Schwefelsäureäthern von Polyoxyanthrachinonen, darin bestehend, dass man, anstatt wie im Patent No. 60 855 Oxyanthrachinone mit hochprocentiger rauchender Schwefelsäure allein zu behandeln, hier hochprocentige rauchende Schwefelsäure bei Gegenwart von Brom auf Oxyanthrachinone einwirken lässt.

2. Verfahren zur Überführung der nach 1. erhältlichen Schwefelsäureäther in bromhaltige Polyoxyanthrachinone, darin bestehend, dass man dieselben nach dem im Patent No. 60 855 unter 2. oder im Zusatz-Patent No. 62 531 unter 3. beanspruchten Verfahren behandelt.

Rother Naphtazoniumfarbstoff des Farbwerk Griesheim, Noetzel, Istel & Cp. (D.R.P. No. 99 545).

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung rother basischer Naphtazoniumfarbstoffe durch Oxydation von α_1 -Amido- β_1 -alkylamidonaphtalin mit α -Naphtylamin.

2. Ausführungsform des Verfahrens des Anspruchs 1 unter Verwendung von α_1 -Amido- β_1 -äthylamidonaphtalin.

Secundäre Disazofarbstoffe nach Farbwerk Mühlheim vorm. Leonhardt & Cp. (D.R.P. No. 99 501).

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung violetter Disazofarbstoffe, darin bestehend, dass man

das bei dem Verfahren des Hauptpatentes (95 624) in Mittelstellung benutzte α -Naphtylamin durch die α -Naphtylamin- β_1 -sulfosäure oder gemäss Patent No. 83 572 durch die α -Naphtylamin- β_3 -sulfosäure ersetzt.

Gelbe directfärbende Baumwollfarbstoffe desselben Farbwerks (D.R.P. No. 99 575).

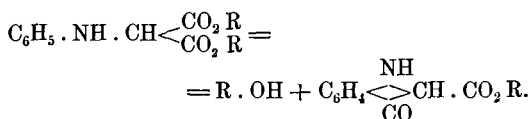
Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung neuer direct färbender Baumwollfarbstoffe durch Condensation von p-Nitrotoluolsulfosäure mit Dehydrothioluidinsulfosäure, Dehydrothioxylidinsulfosäure, Primulinsulfosäure, Xylidinprimulinsulfosäure, Dehydrothiopseudocumidinsulfosäure oder anderen analogen Derivaten in Gegenwart von Kali- oder Natronlauge.

Basischer Farbstoff der Pyrongruppe desselben Farbwerks (D.R.P. No. 99 613).

Patentanspruch: Die Darstellung eines Farbstoffs der Pyrongruppe, dadurch gekennzeichnet, dass statt der im Hauptpatent (59 003) benutzten Tetraalkyldiamidodiphenylmethanoxyde hier Tetramethylidamidoditolylmethanoxyd der Einwirkung von Oxydationsmitteln unterworfen wird.

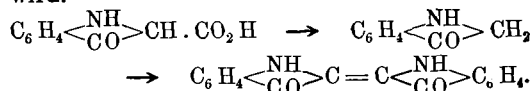
Herstellung von Schwärze. Werden nach R. Strobentz und J. Fried (D.R.P. No. 99 229) gewisse Braunkohlen, vorzugsweise Lignite, möglichst fein gepulvert mit einer Lösung gewisser Metallsalze, besonders mit der Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, Eisenchlorid und dgl. gemischt, so dass das Gemenge eine feuchte Masse bildet, so verschwindet in kurzer Zeit die braune Farbe der Kohle und geht in eine rein schwarze Farbe über, welche auch beim Trocknen bei höherer Temperatur beständig ist. Bei der sehr verschiedenartigen Zusammensetzung des zur Verwendung gelangenden Rohmaterials muss die anzuwendende günstigste Menge des Eisensalzes von Fall zu Fall festgestellt werden. Man erhält z. B. bei Verwendung von ungarischem Lignit ein ausgezeichnetes Schwarz unter Verwendung von 10 k schwefelsaurem Eisenoxydul für 100 k Lignit. Der Eisenvitriol wurde in 30 l Wasser gelöst, mit der Lösung der fein gepulverte Lignit besprengt und im Kollergange gründlich zusammengemischt. Das so hergestellte Schwarzpulver ist geeignet zum Ersatz der bisher verwendeten Russ- und Schwarzpulver.

Synthese von Indigofarbstoffen. Nach R. Blank (Ber. deutsch. 1898, 1812) schliesst ohne jegliches Condensationsmittel, bei einfachem Erhitzen, der Anilidomalon-säureester, unter Abspaltung von Alkohol, den Indoxyling, nach dem Schema:



Schon gegen 200° beginnt diese Reaction, bessere Ausbeuten erzielt man jedoch bei höherer Temperatur. Ähnlich dem Anilindomalonsäureester verhalten sich die entsprechenden Derivate der substituirten Aniline, wie der aromatischen Amine überhaupt. Es liegt somit eine ganz allgemeine Synthese von Indoxylsäureestern vor. Die Ausbeuten sind gut, in einzelnen Fällen der Theorie nahekommend.

Indoxylsäureester lässt sich mit grosser Leichtigkeit in Indigo überführen. Die durch Verseifung des Esters erhaltene Indoxylsäure geht bei Einwirkung von Luft auf die alkalische Lösung, sowie durch andere Oxydationsmittel glatt in Indigo über. Offenbar wird dabei aus der Indoxylsäure durch Abspaltung von Kohlensäure zunächst Indoxyl gebildet, welches dann zu Indigo oxydirt wird.



Ganz analog verhalten sich die anderen Indoxylsäureester: sie lassen sich alle leicht in Indigofarbstoffe überführen.

Die Leichtigkeit, mit der die Indoxylsäuren in die entsprechenden Indigofarbstoffe übergeführt werden können, erlaubt, die Küpe zu umgehen und die Farbstoffe direct auf der Faser aus den Indoxylsäuren zu entwickeln.

Gärungsgewerbe.

Acidität von Malz, Malzwürze und Bier. Umfassende Versuche von E. Prior (Bayer. Brauer 1898, 421) führten zu folgenden Ergebnissen.

a) Die Lackmuspapier-Tüpfelmethode Ott's zur Ermittlung des Gehaltes von Phosphaten, Phosphorsäure und freien Säuren in Flüssigkeiten ist nur beschränkter Anwendung fähig.

b) Die Lackmuspapier-Tüpfelmethode Ott's liefert Ergebnisse in Lösungen, welche nur primäre Phosphate (Phosphorsäure) enthalten.

c) Die Richtigkeit der Bestimmung von gleichzeitig neben primärem Phosphat anwesenden freien Säuren nach der Ott'schen Lackmuspapier-Tüpfelmethode hängt von Zufälligkeiten ab.

d) Die Bestimmung von primärem Phosphat neben secundärem unter Verwendung von 2 Papieren ohne Säurezusatz ist nach der Ott'schen Lackmuspapier-Tüpfelmethode möglich.

e) Die Ott'sche Lackmuspapier-Tüpfelmethode zur Bestimmung von primärem und secundärem Phosphat nebeneinander unter Zusatz von Schwefelsäure liefert unrichtige Ergebnisse.

f) Die Ott'sche Lackmuspapier-Tüpfelmethode ist weder zur Bestimmung primären Phosphats allein, noch zur Bestimmung dieser und freier Säuren bei ihrer gleichzeitigen Anwesenheit brauchbar, wenn die Flüssigkeit Salze organischer Säuren enthält.

g) Da Malzauszüge und Malzwürzen geringe Mengen freie Säuren, primäre Phosphate, secundäre Phosphate und Salze organischer Säuren, und Biere ausserdem noch Bicarbonate enthalten, ist die Ott'sche Lackmuspapier-Tüpfelmethode zur Bestimmung der Acidität, geschweige denn zur Bestimmung der einzelnen, die Gesamttacidität verursachenden Säuregruppen in Malz, Malzauszügen, Malzwürzen und Bier nicht anwendbar.

h) Das Phenolphthalein, insbesondere das „rothe Phenolphthalein“, wie es von Prior als Indicator bei der Titration von primären Phosphaten u. s. w. angewendet wird, ist viel empfindlicher als das empfindlichste Lackmuspapier und liefert, da die alkalische Reaction des secundären Phosphates und der Stickstoffkörper in Mengen, wie sie im Bier enthalten sind, und Kohlensäure in der Menge, wie sie bei richtigem Arbeiten in Betracht kommt, praktisch, wie gezeigt, einflusslos sind, absolut genaue Resultate.

i) Lackmuspapier irgend welcher Nüance ist zur genauen Bestimmung der Gesamttacidität einer Flüssigkeit bei Gegenwart primärer Phosphate ungeeignet.

k) Die von Ott gegen die Prior'sche Methode zur Bestimmung der Gesamttacidität, Trennung und Bestimmung der flüchtigen organischen Säuren, der fixen organischen Säuren und primären Phosphate auf Grund der mit seiner Lackmuspapier-Tüpfelmethode erhaltenen Resultate erhobenen Einwände sind irrig und daher un gerechtfertigt.

l) Die Behauptung Ott's, dass Malz, Malzauszüge und Malzwürzen keine freien Säuren enthalten, entbehrt der Beweisführung und ist unrichtig, wie Prior's Versuche dargethan haben. Malz und Malzauszüge enthalten geringe Mengen freier Säure.

m) Die von Ott in Vorschlag gebrachte Lüftungsmethode zur Entkohlensäuerung des Bieres behufs dessen Vorbereitung zur Aciditätsbestimmung bewirkt Umsetzungen, welche die ursprüngliche Acidität des Bieres verändern.

n) Die Anwendung der erwähnten Durchlüftungsmethode Ott's gibt daher unrichtige, nicht der wahren Acidität des Bieres entsprechende und zwar zu niedere Werthe.

o) Da nachgewiesenermaassen zweimaliges Ausschütteln, Filtriren und Erwärmen des Bieres auf 40 bis 50° die Kohlensäure aus dem Bier, ohne Änderung der ursprünglichen Acidität des Bieres zu bewirken, soweit entfernt, dass sie auf die Aciditätsbestimmung keinen Einfluss ausübt, ist diese Art der Entkohlensäuerung bei genauen Analysen auszuführen.

Für gewöhnliche Bestimmungen genügt es, das Bier in der bisher üblichen Weise zu behandeln.

p) Die von Ott aus seinen Versuchen gezogenen Schlüsse über die Gesamttacidität normaler Biere beruhen auf unrichtigen Voraus-

setzungen. Es liegt deshalb gar kein Grund vor und wäre verkehrt, die bestehenden, auf zahlreiches Analysenmaterial basirten Grenzwerte zu ändern.

q) Dasselbe gilt auch für alle sonstigen, von Ott gezogenen, die Acidität des Bieres betreffenden Schlüsse.

r) Die Bindung der Kohlensäure im Bier ist auf die Wechselwirkung zwischen den in der Würze anwesenden Phosphaten und der bei der Gährung entstehenden Kohlensäure, somit auf die Bildung von Bicarbonat zurückzuführen.

s) Die Menge der gebundenen Kohlensäure hängt von dem Mengenverhältniss und der Art der anwesenden Phosphate, sowie der gebildeten freien und flüchtigen Säuren ab und ist um so grösser, je höher der Gehalt der Würze an secundärem Phosphat ist und je weniger organische Säuren in der Würze enthalten sind.

Vereinbarung zur Malzuntersuchung
(beschlossen am III. internationalen Kongress für angewandte Chemie zu Wien 1898), red. von L. Aubry und F. Schwachhöfer.

A. Probenahme.

Die zur Untersuchung dienende Malzprobe soll einer wirklichen Durchschnittsprobe entsprechen. Unter Berücksichtigung, dass aufgeschüttetes Malz in den verschiedenen Theilen des Haufens ungleiche Zusammensetzung hat, ist die ganze Malzpartie vorher gründlich um- und überzuschaueln. Als dann werden von verschiedenen Stellen möglichst viele gleiche Proben entnommen, gut gemischt und aus dieser Mischung die Untersuchungsprobe gezogen.

Ein Probesteher ist für die Probenahme sehr dienlich, weil er gestattet, aus verschiedenen Tiefen Proben zu holen. Bei in Silos lagerndem Malze ist es besonders wichtig, aus allen Tiefen die zur Herstellung der Durchschnittsprobe dienenden Antheile zu erhalten.

Von in Säcken lagerndem Malze sind Stichproben aus mehreren Säcken und aus verschiedenen Tiefen des Sackinhaltes zur Probemischung zu entnehmen.

B. Grösse und Verpackung der Probe.

Die Menge des zur Analyse einzusendenden Malzes soll mindestens 500 g betragen.

Die Verpackung muss eine weitere Veränderung des Malzes, insbesondere hinsichtlich des Wassergehaltes, ausschliessen. Glasflaschen (Bierflaschen) mit Korkstöpsel oder Patentverschluss, Pulvergläser mit eingeriebenem Stöpsel, Conservengläser oder auch gut verschraubte oder mit Pfropfen verschlossene Blechgefässe sind dazu geeignet. Cartons oder Papiersäcke oder Holzschachteln sind ausgeschlossen. Für längere Aufbewahrung sind die Proben vor Licht zu schützen.

C. Bezeichnung der Proben.

Jede Malzprobe ist mit einer Etiquette zu versehen und in einer jede Verwöschlung ausschliessenden Weise zu bezeichnen.

D. Nähere Angaben.

Es sollen zu einer jeden Malzprobe möglichst nähere Angaben gemacht werden über den Zweck

der Einsendung; ferner: a) über Gerstenprovenienz, b) Art des Mälzens, c) Darrung, d) Alter des Malzes vom Abdarren gerechnet, e) Lagerung (Silo, Kasten, Säcke, Haufen).

E. Untersuchung. I. Mechanische Analyse.

a) Hektolitergewicht. Dasselbe ist mit der Reichswage (der von der deutschen Normal-Aichungskommission eingeführten Getreidewage) festzustellen. Auch die Brauer'sche Getreidewage ist zulässig.

b) Gewicht von 1000 Körnern. Das erhaltene Gewicht ist auf Malztrockensubstanz zu berechnen.

c) Grösse der Körner. Dieselbe ist mittels einer Sortirsieborrichtung festzustellen, welche zweckmässig mit einem Schüttelapparat betrieben wird und aus drei Sieben von 2,8, 2,5 und 2,2 mm Schlitzweite besteht. Es sind 100 g Malz (lufttrocken) auf das Sieb zu bringen und durch 10 Minuten in Schüttelbewegung zu erhalten.

d) Beschaffenheit des Mehlkörpers durch die Schnittprobe mittels Farinatom (von Printz, Heinsdorf, Grohbecker). Es wird in Procenten angegeben der Gehalt an glasigen, halbglassigen, mehligen, leicht gebräunten und stark gebräunten Mehlkörpern; neben der Schnittprobe ist auch die Prüfung mit dem Diaphanoskop zulässig.

e) Die Blattkeimentwicklung ist mindestens an 200 Körnern festzustellen. Es werden in Procenten angegeben: 1. nicht gekeimte Körner, 2. Blattkeime unter $\frac{1}{2}$ Kornlänge, 3. Blattkeime von $\frac{1}{2}$ Kornlänge, 4. Blattkeime von $\frac{2}{3}$ Kornlänge, 5. Blattkeime von $\frac{3}{4}$ Kornlänge, 6. Blattkeime von $\frac{1}{1}$ Kornlänge und darüber.

f) Reinheit des Malzes: verletzte Körner, Schimmel, Unkraut, sonstige Verunreinigungen; desgleichen wird der Geruch im Attest angegeben.

II. Chemische Untersuchung.

a) Wassergehalt. Zur Bestimmung des Wassergehaltes im luftgetrockneten Malze werden etwa 5 g Malz zerkleinert und in einem Wägegläschen im gut ventilirten Trockenschrank bei einer Maximaltemperatur von 105° getrocknet. Es empfiehlt sich, in der ersten Stunde die Temperatur des Trockenschrankes nicht über 80° zu steigern; bei sichtlich feuchtem Malze ist dies unerlässlich. Die Trocknung soll in 4 Stunden beendet sein. Das Trocknen kann auch im Soxhlet'schen Trockenapparat oder im Trommelwasserbad vorgenommen werden. Die Wägegläschen mit eingeriebenem Stöpsel sollen bei etwa 5 bis 6 cm Höhe eine lichte Bodenfläche von 3,5 cm besitzen.

Für den Wassergehalt ist eine Differenz von 0,25 Proc. zulässig.

Zum Maischversuch, sowie überhaupt zur Analyse werden 120 bis 125 g Malz auf einer Mühle fein gemahlen, sodass Hülsentheile nicht mehr sichtbar sind und Gries nicht mehr vorhanden ist. Dieses Mehl ist in einem Pulverglase mit einem eingeriebenen Stöpsel für die Analyse aufzubewahren; jedoch ist eine über 8 Tage sich erstreckende Aufbewahrung von Malzmehl nicht angezeigt.

Da beim Mahlen der Wassergehalt der ursprünglichen Substanz sich oft ganz wesentlich

ändert, ist vor der Analyse der Wassergehalt des Mehles zu bestimmen.

b) Extractbereitung. 50 g Malzmehl werden in einem tarirten Kupfer-, Nickel-, Aluminium- oder Glasbecher mit 200 cc Wasser von 45° eingemaischt und im Wasserbade bei dieser Temperatur genau eine halbe Stunde gehalten. Sodann wird die Temperatur in weiteren 25 Minuten auf 70° gebracht, und zwar derart, dass die Temperatursteigerung gleichmässig in 1 Minute um 1° erfolgt. Bei 70° wird bis zur Verzuckerung, mindestens aber 1 Stunde verweilt.

Während des ganzen Maischprocesses muss langsam und gleichmässig gerührt werden, wozu man sich einer langsam arbeitenden mechanischen Rührvorrichtung bedienen soll. Starkes Rühren ist unzweckmässig. Die Zeit, wann die Maische 70° erreicht hat, wird notirt und von da an bis zur vollständigen Auflösung der Maische die Verzuckerungszeit gerechnet.

10 Minuten nach Erreichung der Maischtemperatur von 70° wird die erste Prüfung mit Jod vorgenommen und dann weiter von 5 zu 5 Minuten, oder bei notorisch schlecht verzuckernden Malzen von 10 zu 10 Minuten, je eine Probe. Man bringt zu diesem Zweck mittels Glasstabes einen Tropfen Maische auf eine Gipslamelle oder weisse Porzellanplatte und setzt einen Tropfen Jodlösung zu.

Die Jodlösung wird bereitet durch Auflösen von 2,5 g Jod und 5 g Jodkalium in 1 l Wasser.

Die Verzuckerung ist als beendet anzusehen, wenn die Jodreaction nur sehr schwach röthlich oder rein gelb bis bräunlich erscheint. Dunkle Malze geben immer noch eine schwach röthliche Reaction.

Die Zeitdauer von dem Momente an, in welchem die Maische 70° erreicht hat, bis zum Eintritt der vollständigen Verzuckerung wird als Verzuckerungszeit in Minuten angegeben.

Der Geruch der Maische ist zu beachten.

Nach Beendigung des Maischens wird der Becher aus dem Wasserbad genommen, die Maische mit 200 cc kaltem Wasser vermischt und durch Einstellen in Eiswasser rasch auf etwa 15° heruntergekühlt. Die gekühlte Maische wird sodann auf der Wage durch Zusatz von Wasser auf das Gewicht von 450 g gebracht.

Die gewogene und gründlich durchgerührte Maische wird nunmehr auf ein zur Aufnahme der ganzen Maische genügend grosses, nicht befeuchtetes Faltenfilter gegossen und in eine trockene Flasche bei bedecktem Trichter filtrirt. Sobald 100 cc Würze abgelassen sind, werden diese zurückgegeben; dann lässt man die Würze ganz ablaufen.

Zur Filtration sind Doppeltrichter zu empfehlen.

Die Ablaufzeit allgemein, ob rasch oder langsam ablaufend, wird angegeben. Die Würze kann glänzend, klar, opalisirend, schwach oder stark getrübt ablaufen. Die gewonnene Würze dient zur Ermittlung des Extractes und der näheren Extractbestandtheile.

c) Extractbestimmung. Die Dichte der Würze wird bei 15° mit dem langhalsigen, mit Marke oder Scala versehenen (Reischauer-Aubry'schen) Pyknometer bestimmt und aus der Tabelle der Extractgehalt entnommen.

Als Extracttabelle dient die nach der amtlichen Tafel der Kaiserlichen Normal-Aichungscommission von C. Windisch berechnete „Tafel zur Ermittlung des Zuckergehaltes wässeriger Zuckerlösungen aus der Dichte bei 15°, zugleich Extracttafel für die Untersuchung von Bier, Süssweinen, Liqueuren, Fruchtsäften u. s. w.“ Das Spindeln der Würze ist unzulässig.

Die Westphal'sche Wage kann gleichfalls zur Feststellung der Dichte der Würze benutzt werden, ist aber durch das Pyknometer genau zu kontrolliren. Desgleichen ist der Wasserwerth der Pyknometer von Zeit zu Zeit festzustellen. Der Extractgehalt ist sowohl auf das lufttrockene Malz unter Zugrundelage des ad IIa gefundenen Wassergehaltes, als auch auf Malztrockensubstanz zu berechnen. Im Attest werden beide Werthe auf $\frac{1}{10}$ Proc. abgerundet angegeben.

Für den Extractgehalt ist eine Differenz von 0,5 Proc. zulässig.

d) Farbe der Würze. Dieselbe kann durch Vergleich mit geeigneten Farbgläsern oder einem Flüssigkeitscolorimeter (nicht aber mit Stammer's Farbenmaass) festgestellt werden.

Als Ausgangspunkt für die Farbebestimmung dient $\frac{n}{100}$ Jodlösung (1,27 g Jod, 4 g Jodkalium i. l.), und wird dieselbe ausgedrückt in cc dieser Lösung für 100 cc Wasser, entsprechend der Farbe einer 10 procentigen Würze. Ein zweckmässiger Ersatz für Jodlösung ist eine auf die Jodlösung gestellte künstliche Farbstofflösung.

Es ist zu beachten, dass die Jodlösung sich mit der Zeit verändert. Dieselbe soll daher nicht zu lange und jedenfalls vor Licht geschützt aufbewahrt werden.

e) Bestimmung des Zuckergehaltes. Die Zuckerbestimmung in der Würze ist gewichtsanalytisch auszuführen mit der im Verhältniss von 30 cc auf 200 cc verdünnten und gut gemischten Würze. 50 cc Fehling'sche Lösung werden in eine Porzellancasserole mit Deckel von 13 cm lichter Weite und etwa 350 cc Fassungsraum gebracht und zum wallenden Kochen erhitzt.

In diesem Momente werden 25 cc Würze zufließen gelassen und genau 4 Minuten lang gekocht. Das ausgeschiedene Kupferoxydul wird rasch in einem ausgeglühten tarirten Glasröhrchen mit Asbestpfropfen abgesaugt, mit heissem Wasser, dann mit wenig Alkohol und Äther ausgewaschen und getrocknet. Der getrocknete Niederschlag wird unter Durchstreichen von Luft, zur Zerstörung der im Niederschlag vorhandenen organischen Theilchen, vorerst schwach geglüht und erst dann im Wasserstoffstrom reducirt. Das gewonnene, durch Wägen festgestellte Kupfer wird unter Zugrundelegung von Wein's Tabelle auf Maltose berechnet und als Rohmaltose angegeben.

Das Verhältniss von Zucker zu Nichtzucker ergibt sich durch Rechnung aus dem Gesamtextract, wenn die gefundene Rohmaltose gleich 1 gesetzt wird.

Die Bestimmung anderer Zuckerarten in der Würze ist zur Zeit nicht angezeigt. Sollte eine Trennung der Zuckerarten und Angaben der Mengenverhältnisse in besonderen Fällen gewünscht werden, so ist die Methode, nach welcher die

Trennung und Bestimmung erfolgte, im Berichte anzugeben.

f) Das Fermentativvermögen wird nur auf specielles Verlangen ausgeführt und hierzu die von C. J. Lintner modificirte Kjeldahl'sche Methode verwendet.

g) Die Würze kann eventuell auch noch zur Stickstoff-, Asche- und Phosphorsäurebestimmung benutzt werden.

F. Ausdruck der Analysenresultate.

Es wurde vereinbart, die analytischen Zahlen-ergebnisse in Gewichtsprocenten des Malzes auszudrücken (mit Ausnahme der unter E II d angeführten Farbebestimmung) und ein einheitliches Formular für den Untersuchungsbericht zu verwenden.

Zur Untersuchung von Farbmalz bedient man sich der gleichen Methoden.

Die Bereitung der Farbmalzwürze geschieht in der Weise, dass man 25 g Farbmalmehl mit 25 g Mehl eines Malzes von bekannter Zusammensetzung und guter Auflösungsfähigkeit zusammen einmaischt.

Nahrungs- und Genussmittel.

Zum Nachweis von Arsen in Farbstoffen, Mehl u. s. w. empfehlen G. Morpurgo und A. Brunner (Österr. Chemzg. 1898, 167) das Verfahren von Gosio. Man macht in ein Stück einer rohen Kartoffel einen Schnitt und führt in diesen eine kleine Menge der Probe ein; sodann bringt man die Kartoffel in eine Roux'sche Röhre, kocht und sterilisirt sie gleichzeitig 15 Minuten lang im Dampfkochtopf. Auf diese Weise wird die Arsenikverbindung der Kartoffel einverleibt; diese wird darauf mit *Penicillium brevicaula*, einer *Hyphomyceten*-art, geimpft und bei 37° gehalten. Nach einem Tage verbreitet die Cultur, wenn Arsen vorhanden war, einen starken Knoblauchgeruch. Die Anwesenheit des Arsens in den flüchtigen Culturproducten kann auch auf chemischem Wege ermittelt werden, indem man die mit dem Knoblauchgeruch geschwängerte Luft durch ein Oxydirungsmittel streichen lässt und dieses dann mit dem Marsh'schen Apparat untersucht.

Bei vergleichenden Versuchen konnten die Verf. mittels des Marsh'schen Apparates höchstens 2 mg in 100 g der verschiedenen Farbstoffe, d. i. bei Anwendung von 10 g des Farbstoffes 0,2 mg Arsensäure nachweisen, und auch in diesem Fall war der Arsenspiegel sehr gering, während mittels der mikrobiologischen Reaction diese Menge nach wenigen Stunden intensiven Knoblauchgeruch entwickelte. Brachte man in die Culturschalen des *Penicillium ammoniakalis* Silbernitratlösung, so wurde dieses stets gebräunt, während das Bleipapier fast

immer weiss blieb. Nur bei einzelnen Culturen war nach 4 bis 5 Tagen eine Bräunung des Bleipapiers zu bemerken, die jedoch vielleicht auf eine zufällige Verunreinigung zurückzuführen ist. Wenn sehr geringe Arsenmengen in der zu untersuchenden Substanz vorhanden waren, so war auch in den ersten Tagen keine Bräunung des Silbernitrats zu sehen, während in jenen Culturen, wo 10 mg und mehr Arsen beigemischt waren, schon nach 24 Stunden eine deutliche Braunfärbung eintrat.

Verdaulichkeit der Fette. Nach Versuchen von N. Kienzl (Österr. Chemzg. 1898, 198) wurde von einem Manne Butter und Schmalz etwas besser ausgenutzt als Margarine; bei dem Preisunterschied erscheint dieses aber unwesentlich.

Tägliche Nahrungsaufnahme		Kothausscheidung		
		Koth trocken	Fett	in Proc.
I. Versuch. Fett				
Fleisch	243,5	201,8	35,92	8,80
Brot	425			
Margarinbutter	100			
Margarinschmalz	112,5			
II. Versuch.				
Fleisch	240,5	225,5	32,98	6,60
Brot	400			
Butter	103,9			
Schmalz	138			
III. Versuch.				
Fleisch	247,5	197,1	35,82	7,67
Brot	400			
Margarinbutter	103			
Oleomargarin	86,9			
IV. Versuch.				
Fleisch	250	183	38,42	6,23
Brot	343,5			
Butter	130,4			
Butterschmalz	72			

Pfefferfälschung. T. F. Hanausek (Z. Unters. 1898, 490) untersuchte einen mit gepulverten Corianderfrüchten verfälschten Pfeffer.

Zur Prüfung von Mehl auf Sägemehl versetzt A. Le Roy (C. r. 126, 1047) die Probe mit einer stark mit Phosphorsäure angesäuerten alkoholischen Phloroglucinlösung; Holzmehl wird carminroth.

Bakterien im fehlerhaften Emmen-thalerkäse führt R. Burri (C. Bakt. 1898, 608) auf verschmutzte Milch zurück.

Milchsäurebakterien bei der Käse-reifung. Nach H. Weigmann (C. Bakt.

1898, 593) ist die Käsegährung eine gemischte Gährung und eine dieser Gährungen ist nothwendigerweise eine Milchsäuregährung.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Bestimmung der Verseifungszahl. W. Herbig (Z. öffentl. 1898, 257) verwirft die Behauptungen von Henriques über kalte Verseifung und stellt folgende Schlusssätze auf:

1. Der ungesättigte in den Fetten vorkommende Alkohol-Cholesterin wird, mit conc. Lauge bei 110° unter Druck 2 Stunden lang behandelt, nicht angegriffen.

2. Hochmoleculare Fettsäureester, z. B. Palmitinsäure- und Cerotinsäurecholesterinester, Cerotinsäurecerylester werden sowohl nach dem Verfahren von Henriques wie nach der von Herbig eingehaltenen Abänderung, Vornahme der Verseifung in petrolätherischer Lösung mit $\frac{1}{2}$ Normal-Kalilauge 5 Minuten heiss am Rückflusskühler vollständig verseift.

3. Cerotinsäurecholesterinester und Palmitinsäureester werden unter Druck quantitativ verseift. Da die Verseifung aber in petrolätherischer Lösung ebenfalls vollständig ist, kann von ersterer Verseifungsmethode abgesehen werden.

4. Da die Verseifung am Rückflusskühler mit $\frac{1}{2}$ Normal-Kalilauge während einer Stunde bei allen bis jetzt für schwerverseifbar geltenden Stoffen fast genau so verläuft wie die Verseifung in petrolätherischer Lösung, sowohl „kalt“ nach Henriques wie bei 5 Minuten andauernder Erhitzung mit $\frac{1}{2}$ Normal-Kalilauge, so kann der Unterschied zwischen schwer- und leichtverseifbaren Stoffen nicht mehr aufrechterhalten werden. Die Verseifung der Fettkörper in homogener Lösung ist in der Wärme schon nach sehr kurzer Zeit beendet.

5. Die von Henriques behauptete Angreifbarkeit ungesättigter Alkohole, wie sie in Fetten und Wachsarten vorkommen können, durch Alkali ist, entgegen den Ausführungen des genannten Autors, durchaus noch nicht sicher erwiesen; namentlich auffällig sind in dieser Beziehung das Verhalten des Linalools bei der Verseifung am Rückflusskühler mit $\frac{1}{2}$ Normallauge und bei der Verseifung von nach Henriques, ferner a. a. O. besprochene Versuche.

6. Bei Festsetzung einer einheitlichen Verseifungsmethode bringt Herbig folgendes Verfahren in Vorschlag: 1,5 bis 2,5 g Substanz werden in einem Erlenmeyer-Kölbchen aus Jenenser Glas Schott & Gen. Marke 100 in 30 cc Petroläther, gewöhnliche Fette in niedrig-, Wachsarten in höhersiedendem (bei 100°) gelöst, dazu 40 cc $\frac{1}{2}$ Normal-Kalilauge (wasserfreie) gegeben und 5 bis 10 Minuten gekocht am Rückflusskühler (Kühler eingeschliffen). Alsdann wird mit 50 cc neutralem absolutem Alkohol versetzt, eventuell wieder bis zur klaren Lösung erwärmt, dann unter Zusatz von 1 cc 0,1 proc. Phenolphthaleinlösung mit $\frac{1}{2}$ Normalsäure bis zum Farbumschlag in Gelb

zurücktitriert. Die Abmessung der Lauge erfolgt mit der Bürette; Ablesungen 5 Minuten nach dem Einlassen der Flüssigkeiten. Blinder Versuch unter genau gleichen Bedingungen.

Flammpunktsbestimmung von hochsiedenden Erdöldestillaten. A. Martens und D. Holde (M. Vers. 1898, 160) wenden sich scharf gegen Ausführungen Treumann's und empfehlen die Beibehaltung des Pensky'schen Apparates.

Hübl'sches Jodadditionsverfahren. Nach J. A. Wijs (Z. anal. 1898, 277) wird das Jodchlorid der Hübl'schen Lösung vom Fett addirt unter Aufhebung der Doppelbindung. Aus den Additionsproducten spaltet sich dann Chlorwasserstoff ab unter Wiederherstellung der Doppelbindung.

Ranziges Fett. Nach A. Schmid (Z. anal. 1898, 301) ist ein Fett sauer, wenn der Gehalt an freier Fettsäure abnorm hoch, das freie Glycerin aber unverändert ist. Ein Fett ist ranzig, wenn der Gehalt an freier Fettsäure nicht hoch, das freie Glycerin aber theilweise oder ganz zu Aldehyden und Ketonen oxydirt worden ist. Ein Fett ist ranzig und sauer, wenn neben einem hohen Gehalt an freien Fettsäuren auch Oxydationsproducte des Glycerins vorhanden sind.

Verschiedenes.

Was ist eine Maschine? Einer ausführlichen Besprechung von K. v. Engel-meyer (Z. Ing. 1898, 1196) seien folgende Angaben entnommen.

M. Rühlmann schreibt: „Der erste und Hauptzweck aller Maschinen ist Unterstützung, Ersparung oder Ersatz an Menschenkräften, ein weiterer Zweck: Erhöhung der Quantität, Qualität und Wohlfeilheit der Arbeit.“ Ebenso Grashof: „Zum Begriffe der Maschine gehört wesentlich auch der Zweck und die Wirksamkeit der äusseren Kräfte.“

Hartig definirt das „Werkzeug“, alsdann das „Triebzeug“ (den die arbeitende Kraft aufnehmenden Körper), ferner den „Mechanismus“ (dessen Hauptmerkmal eindeutig bestimmte innere Bewegungen ausmachen), und sodann kommt er zu der Definition: „Maschine ist ein Mechanismus im Arbeitsgange“, wobei unter Arbeitsgang die die technologische Aufgabe lösende Bewegung der Maschine verstanden ist. Die „Maschine“, sagt er, „wird zu einem blossen Getriebe, wenn sie leer läuft, sie sinkt zum Mechanismus herab, wenn man sie in Stillstand versetzt.“ In einer Fabrik findet man also nur so lange Maschinen, als sie ihrem Zwecke gemäss wirken. Tritt etwa die Mittagsruhe ein, so bleibt keine einzige als Maschine bestehen; sie werden zu Mechanismen.

Nehmen wir mit Hartig an, es entstände eine principielle (etwa eine patentrechtliche) Frage, ob und warum der Schubkarren eine Maschine ist, oder nicht. Weisbach drückt sich in den früheren Auflagen seiner Ingenieur- und Maschinenmechanik folgendermaassen aus: „Bei einem gewöhnlichen Schubkarren sind die drei Haupttheile ganz mit einander vereinigt; die Handhaben lassen sich als den kraftaufnehmenden, die Schenkel als den fortpflanzenden und der Kasten als den ausübenden Maschinentheil ansehen, doch machen alle drei einen Körper aus.“ Dagegen äussert sich Reuleaux: „Die Wahl des Schubkarrens als Beispiel ist nicht glücklich, da derselbe wirklich keine Maschine ist.“ In Anbetracht dieser Äusserung hat G. Herrmann in der 5. Auflage der Weisbach'schen Mechanik den Schubkarren nicht mehr unter den Maschinen aufgeführt. Dagegen bespricht Rühlmann in seiner Maschinenlehre den Schubkarren eingehend als Maschine. Indem nun Hartig seinen Standpunkt beibehält, sagt er: „Wie er da vor uns steht, leer, in Ruhe, ist der Schubkarren ein Mechanismus, und zwar ein solcher mit zwei Gliedern; setzen wir ihn leer in Bewegung, so ist er ein Getriebe, füllen wir ihn mit Erde oder Sand oder Bauschutt, den wir mit seiner Hilfe an einen vorgeschriebenen Ort transportieren, so ist er eine Maschine, und zwar eine vollständige Maschine, die Triebzeug, Getriebe, Werkzeug (nicht hat, sondern) zugleich ist.“

Nach Engelmeyer übt der Techniker eine

Kunst aus. Wie die Kunst des Künstlers auf die Schönheit, so ist die Kunst des Technikers auf den Nutzen gerichtet. Diesen Unterschied kennzeichnen die Wörter „künstlerisch“ und „künstlich“.

Jedes technische Erzeugniss (das, neu entstehend, Erfindung heisst) besteht entweder in einem Gegenstand oder in einem Arbeitsverfahren, welch letzteres wieder ohne körperliche Gegenstände unausführbar ist.

Jedes körperliche technische Gebilde, das aus Einzeltheilen zusammengestellt wird, heisst „Construction“; es erfüllt seine technische Aufgabe entweder unter Ausführung gegenseitiger Bewegungen seiner Einzeltheile oder ohne die Möglichkeit solcher Bewegungen. Im ersten Falle heisst die Construction „Maschine“, im zweiten heisst sie „Bauwerk“.

1. „Construction“ im weiten Sinne heisst ein künstliches körperliches Gebilde, welches entweder unter gegenseitiger Bewegung seiner Theile oder ohne die Möglichkeit solcher Bewegungen eine technische Aufgabe löst.

2. „Maschine“ heisst eine Construction, die auf mechanischem Wege ihre technische Aufgabe löst, indem ihre Theile relativ bestimmte Bewegungen ausführen.

3. Der kinematische Bestand einer Maschine heisst „Mechanismus“.

4. Der gestaltliche Bestand einer Maschine heisst „Construction im engen Sinne“.

Verein deutscher Chemiker.

Der Berliner Bezirksverein hat in der ersten Etage der Josty'schen Conditorei am Potsdamer Platz für seine Mitglieder und durch dieselben eingeführte Gäste ein Lesezimmer eingerichtet. Dasselbe ist Montag und Donnerstag Abends von 7 bis 9 Uhr geöffnet. Alle in Berlin sich länger oder kürzer aufhaltenden Vereinsmitglieder sind zum Besuch freundlichst eingeladen. Eine Anzahl gelesener Zeitschriften ist von Mitgliedern und Gönnern des Vereins bereits gestiftet worden; doch ergeht an alle Vereinsmitglieder die Bitte, das neue Unternehmen durch Zuwendung von Zeitschriften unterstützen zu wollen. Etwaige Zusendungen werden erbeten unter der Adresse:

Berliner Bezirksverein deutscher Chemiker, Berlin W., Café Josty, Potsdamer Platz.

Dr. K. Süvern, Schriftführer.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Bezirksverein für Sachsen und Anhalt.

Bericht über die Sommerversammlung in Ballenstedt a. H. am Sonntag den 11. September 1898. Die Sitzung wird im Saale des „Grossen Gasthofes“ zu Ballenstedt durch Director Dr. Krey um 11 Uhr 45 Minuten eröffnet. Anwesend sind 25 Personen.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung und nimmt Bezug auf die Tagesordnung. Knüpfte dieselbe einerseits an zwei wichtige Ereignisse des Jahres an, nämlich den 3. internationalen Congress

für angewandte Chemie in Wien und die Hauptversammlung unseres Vereins in Darmstadt, so trage sie andererseits dem Interesse Rechnung, welches der Kaliindustrie im Bezirksverein Sachsen-Anhalt allseitig entgegengebracht werde. Vom chemischen Gesichtspunkte zwar sei das letzte Thema bereits auf der Hauptversammlung in Halle a. S. durch Dr. Kubierschky erschöpfend behandelt worden, der heutige Redner werde nun die geschichtliche Entwicklung und die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kaliindustrie darlegen.

Es wird dann in die Tagesordnung eingetreten