

Alkaloidgehaltes in Chinarinden, welche nach 1885<sup>3)</sup> in verschiedenen Zeitschriften erschienen sind, sowie die Behandlung einzelner

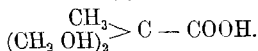
Probleme, die sich an meine Methode anschliessen, behalte ich mir vor in einer ausführlichen Abhandlung später mitzutheilen.

## Sitzungsberichte.

**Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-Naturw. Classe. Vom 7. März 1901.**

Prof. Lieben überreicht zwei Arbeiten aus seinem Laboratorium: 1. Über die Einwirkung von Jod auf die Silbersalze von Oxysäuren, von Herzog und Leiser. Während bei den Fettsäuren die Einwirkung von Jod auf die Silbersalze derart verläuft, dass z. B. aus essigsäurem Silber durch Jod Essigsäuremethylester gebildet wird, wie Simonini beobachtet hatte, wurde für Oxysäuren ein abweichender Verlauf der Reaction festgestellt. Es bilden sich hierbei neben Kohlensäure und der freien Säure Aldehyde, beziehungsweise Ketone. So entsteht aus milchsäurem Silber mit Jod Acetaldehyd, aus glycolsäurem Silber Formaldehyd, aus mandelsäurem Silber Benzaldehyd, aus oxyisobuttersäurem Silber Aceton, auf glycerinsäurem Silber Formaldehyd.

2. Über die Condensation von Propionaldehyd und Formaldehyd von Koch und Zerner. Durch Condensation von zwei Mol. Formaldehyd mit einem Mol. Propionaldehyd mittels Potaschelösung entsteht ein Aldol  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2\text{CHO}$ , welches durch Reduction das sogenannte Pentaglycerin  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_3$  liefert. Mit alkoholischem Kali behandelt, gibt das Aldol das Pentaglycerin und zugleich eine Dioxypivalinsäure:



Verwendet man bei der Condensation mehr Propionaldehyd, so entsteht dasselbe Aldol oder ein solches, das aus der Wechselwirkung von Propionaldol und Formaldehyd hervorgeht. Der letztere Körper liefert bei der Reduction einen dreierwerthigen Alkohol.

F. K.

**Sitzung der Chemisch-Physikalischen Gesellschaft in Wien. Vom 12. März 1901.**

Hofrath Lieben widmet dem verstorbenen Mitglieder Prof. Natterer einen Nachruf und schildert in eingehender Weise die wissenschaftliche Thätigkeit des Verbliebenen. — Hierauf folgt der Vortrag von Prof. Wegscheider: Über den Einfluss des Volumens auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Gewöhnlich bezeichnet man als Reaktionsgeschwindigkeit die Veränderung der Concentration, bezogen auf die Zeiteinheit, was so lange richtig ist, als während der Reaction keine wesentlichen Volumänderungen eintreten. Bei Reactionen fester und flüssiger Körper, sowie bei Gasreactionen bei constantem Volumen ist diese Formulierung richtig, indem hier eine Änderung der Concentration nur durch das Verschwinden oder die Bildung eines Bestandtheiles hervorgerufen werden kann. Bei jenen Gasreactionen hingegen, bei welchen das Volumen sich ändert, — und die in der Natur und in der Technik vorkommenden Gasreactionen gehören in der Regel in diese Kategorie — muss dieser Umstand bei der Aufstellung der Gleichungen für die Reaktionsgeschwindigkeit berücksichtigt werden. Auf Grund der kinetischen Gastheorie lassen sich für Gasreactionen bei veränderlichem Volumen die Gleichungen entwickeln und aus diesen Gleichungen kann der Einfluss des Volumens auf die Geschwindigkeit der Reaction berechnet werden. Die Richtigkeit der gemachten Annahmen wird dadurch erwiesen, dass die Zahlen, welche seinerzeit Bodenstein für die Geschwindigkeit der Vereinigung von Sauerstoff und Wasserstoff zu Wasser erhalten hatte, und welche mit den von ihm aufgestellten Formeln nicht sonderlich stimmten, mit den vom Vortragenden entwickelten Gleichungen in weit besserer Übereinstimmung stehen.

F. K.

## Referate.

### Technische Chemie.

**J. Jedlicka. Wie hoch soll der Dampf überhitzt werden, um einen minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch bei den Dampfmaschinen zu erzielen.** (Oesterr. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen 48, 644, 656, 674.)

Der Speisewasserverbrauch einer mit gesättigtem Dampfe gespeisten Dampfmaschine setzt sich, wie dies Hrabák in seinem „Hülfsbuch für Dampfmaschinentechniker“ angenommen hat, aus folgenden Theilen zusammen: 1. Aus dem nutzbaren Dampfverbrauche. 2. Aus den Verlusten innerhalb der Dampfmaschine, welche zweierlei

Art sind: a) der Abkühlungsverlust, dessen Ursache die Abkühlung des Kesseldampfes durch die kälteren Cylinderwände ist, was eine theilweise Condensation des Admissionsdampfes zur Folge hat, b) der Dampfklärungsverlust, welcher durch die Undichtigkeit des Kolbens, der Steuerorgane, Stopfbüchsen etc. verursacht ist. 3. Aus dem Verluste in der Rohrleitung zwischen Dampfkessel und Maschine, welcher wieder als aus dem a) Abkühlungsverluste und b) dem Dampfklärungsverluste zusammengesetzt angenommen wird. Ein minimaler Dampfverbrauch würde erzielt, wenn keine Verluste vorkämen, d. h. wenn der summarische Dampfconsum nur aus dem nutzbaren Dampfverbrauche bestände.

Verf. bespricht die Ursachen und die Grösse

<sup>3)</sup> Inaugural-Dissertation von Swaving 1885.

der einzelnen Verluste und wendet sich dann zur Beantwortung der Frage, wie hoch der Dampf erhitzt werden muss vor dem Eintritt in den Dampfzylinder, damit die Temperatur desselben weder während der Admissions- noch während der Expansionsperiode unter die Sättigungstemperatur sinke. Die Admissionsarbeit bestimmt der Verf. aus den Cylinderdimensionen, und den Dampfconsum nach den Hrabák'schen Tabellen, die Wärmemenge, welche vom Dampfe an die Wände abgegeben wird, nach den von Doerfel in seiner Abhandlung „Die Anwendung überhitzten Dampfes zum Betriebe von Dampfmaschinen“ gemachten Angaben. Aus den in einer Tabelle zusammengestellten Resultaten ist Folgendes zu ersehen: 1. Es genügt, dass der überhitzte Dampf vor dem Eintritte in den Cylinder eine Temperatur von  $260^{\circ}\text{C}$ . bei kleinen,  $270^{\circ}\text{C}$ . bei mittleren,  $275^{\circ}\text{C}$ . bei grossen Eincylinderdampfmaschinen besitze, um das Condensiren des Dampfes im Dampfzylinder zu vermeiden und dadurch den minimalen Dampf- und Heizmaterialverbrauch zu erzielen. 2. Diese Überhitzungstemperatur ist bei einer und derselben Maschine desto kleiner, je höher die Admissionsspannung ist, und kann bei den in Betrieb stehenden Maschinen auf Grund des Indicator-Diagrammes genau festgestellt werden. 3. In Folge einer solchen rationellen Überhitzung beträgt bei den Admissionspannungen von 4–10 Atm. und bei den günstigsten normalen Füllungen der Speisewasserverbrauch pro indicirte Pferdekraftstunde: 8–7 kg bei kleinen, 7–6 kg bei mittleren, 6–5,3 kg bei grossen exact ausgeführten und mit Sorgfalt bedienten Eincylinder-Condensations-Dampfmaschinen mit Dampfhemd, so dass dieselben in Bezug auf Speisewasser- und Heizmaterialverbrauch den mit demselben Dampf gespeisten Dreifach-Expansionsdampfmaschinen gleichwerthig sind und die Zweifach-Expansionsmaschinen um 10 Proc. übertreffen. Bei den Eincylindermaschinen ohne Dampfhemd beträgt der Speisewasserverbrauch 8,5–7,5 kg bei kleinen, 7,5–7 kg bei mittleren, 7–6 kg bei grossen Maschinen, so dass dieselben den mit demselben Dampf gespeisten Zweifach-Expansionsdampfmaschinen gleichwerthig sind. 4. Dabei wird im Verhältnisse zum gesättigten Dampfe an Speisewasser und Calorien eine Ersparniss von 25–35 Proc. bei den Auspuff- und 30–40 Proc. bei den Condensationsdampfmaschinen erzielt.

Verf. bespricht dann die Mehrcylinderdampfmaschinen und folgert aus dem in Tabellen zusammengestellten Zahlenmaterial: 1. Bei den Zweicylindermaschinen beträgt die Ersparniss bei Anwendung des überhitzten Dampfes dem gesättigten Dampfe gegenüber

17 Proc. an Speisewasser	} bei einfacher Über-
10 - - Heizmaterial	
	} hitzung (auf ca. $270^{\circ}\text{C}$ .)
	} bei doppelter Über-
	} hitzung (auf ca. $270^{\circ}\text{C}$ .)
29 - - Speisewasser	} vor Eintritt in den
14 - - Heizmaterial	
	} Hochdruck- und auf
	} ca. $370^{\circ}\text{C}$ . vor Ein-
	} tritt in den Nieder-
	} druckcylinder.

2. Bei den Zweicylindermaschinen erspart man bei Anwendung der Zwischenüberhitzung (auf ca.  $270^{\circ}\text{C}$ . vor Eintritt in den Hochdruck- und auf ca.  $370^{\circ}\text{C}$ . vor Eintritt in den Niederdruckcylinder) im Vergleiche zur einfachen Überhitzung (auf ca.  $270^{\circ}\text{C}$ .) 16 Proc. an Speisewasser, 2–7 Proc. an Heizmaterial. 3. Die Zweicylindermaschinen mit Zwischenüberhitzung ergeben im Vergleiche mit den Dreicylindermaschinen mit einmaliger Überhitzung (auf ca.  $270^{\circ}\text{C}$ .) zwar eine Ersparniss ungefähr um 6 Proc. an Speisewasser, aber um 3–10 Proc. grösseren Heizmaterialverbrauch. 4. Bei den Dreicylindermaschinen mit einfacher Überhitzung auf ca.  $270^{\circ}\text{C}$ . erspart man dem gesättigten Dampfe gegenüber 16 Proc. an Speisewasser, 9 Proc. an Heizmaterial. 5. Die Eincylindermaschinen mit auf  $270^{\circ}\text{C}$ . überhitztem Dampfe sind den mit demselben Dampf gespeisten Dreicylindermaschinen gleichwerthig und ergeben eine Ersparniss von ca. 10 Proc. an Speisewasser und Heizmaterial gegenüber den mit demselben Dampf gespeisten Zweicylindermaschinen. 6. Durch die Verwendung des auf ca.  $270^{\circ}\text{C}$ . überhitzten Dampfes wird der Wärmeeffect bei den Eincylindermaschinen im Vergleiche mit solchen ohne Überhitzung um 30–40 Proc. bei den Mehrcylindermaschinen mit einmaliger Überhitzung um 9–12 Proc. erhöht.

In allen Erwägungen dieses Artikels über die Mehrcylindermaschinen wurde vorausgesetzt, dass der Dampf vor Eintritt in die Maschine dieselbe Temperatur hat wie bei den Eincylindermaschinen. Der Verfasser behält sich vor, die vorläufig mitgetheilten Ergebnisse seiner diesmaligen Betrachtungen auf Grund weiterer Versuche zu vervollständigen.

Dz.

#### S. Kapff. Die Prüfung der Schmiermittel. (Dingl. polyt. Journ. 315, 680.)

Hauptzweck der Schmiermittel ist Verminderung der Reibung, die zu Ersparnissen an Betriebskraft führt. Daher ist die Feststellung der Schmierfähigkeit eines Schmiermittels von hervorragender Bedeutung für jeden Fabrikbetrieb. Wesentlich ist eine richtige Durchführung der Untersuchung, die allerdings oft nicht einfach sein wird und auf die Umstände Rücksicht nehmen muss, unter denen das Schmiermittel verwendet werden soll. — Es wird nun ausgeführt, worauf sich eine regelrechte Schmieröluntersuchung zu erstrecken hat: auf gelöste und ungelöste Beimengungen fester Körper, auf die saure Reaction, auf die Trocknungs- und Verharzungsfähigkeit, auf die Verdunst- und Entzündbarkeit, auf die Viscosität u. s. w. Besonders wird darauf hingewiesen, dass ein gutes Schmieröl möglichst geringe innere Reibung (Cohäsion) und ein gutes Anhaftungsvermögen besitzen soll. Als Apparat für die mechanische Ermittlung der Schmierfähigkeit wird der des Verfassers empfohlen, der von der Firma C. und E. Fein in Stuttgart gebaut wird und ein directes Ablesen des Kraftverbrauchs durch Reibung gestattet. In ausführlicher Beschreibung des Apparats läuft der Aufsatz aus.

Bo.

**R. Schneider. Der englische, amerikanische und deutsche Bergbau.** (Oesterr. Z. f. Berg- u. Hüttenwesen, 48, 649.)

In den letzten 10 Jahren hat der Bergbau in England, Nordamerika und Deutschland einen ganz besonderen Aufschwung genommen. England nimmt bisher in der Weltproduction noch immer den ersten Platz ein, aber es wird nicht mehr lange dauern, dann wird Nordamerika England hierin überflügelt haben. Die Kohlenproduction Englands belief sich 1899 auf 223 606 t und stieg seit 1891 um 39 992 t. Die Production Nordamerikas stellte sich 1899 auf 221 883 t und nahm in dem erwähnten Zeitraume um 81 001 t zu. Die Kohlenförderung Deutschlands betrug 1899 101 622 t und die Zunahme in den letzten 9 Jahren betrug 27 907 t. Grossbritannien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland liefern heute etwa 80 Proc. der gesammten Kohlenproduction der Erde, Frankreich und Belgien decken 9 Proc. Die Anzahl der im englischen, amerikanischen und deutschen Bergbau beschäftigten Arbeiter dürfte über 2 Millionen betragen. In Deutschland hat sich in einem Zeitraume von nicht ganz 40 Jahren die Fördermenge verzehnfacht, während die Arbeiterzahl, entsprechend den grossen Fortschritten in der Technik, nur um das Sechsfache gestiegen ist. Die günstige Lage des englischen Bergbaues sowie die niedrigen Frachtsätze begünstigen den Export, wodurch er dem deutschen Bergbau ein heftiger Concurrent geworden ist.

Dz.

**Ledebur. Eisen und Phosphor.** Nach J. E. Stead. (Stahl und Eisen 21, 6.)

Über diesen Gegenstand hat Stead in den letzten 5 Jahren umfassende Untersuchungen ausgeführt, deren Ergebnisse zu einem umfangreichen Berichte zusammengestellt der letzten Versammlung des „Iron and Steel Institute“ vorlagen. Verf. theilt nun die wichtigsten Untersuchungsergebnisse und Schlussfolgerungen mit.

L. Schneider hatte bei früheren Versuchen gefunden, dass beim Auflösen von phosphorhaltigem Roheisen in wässriger Kupferchloridlösung eine Phosphorverbindung zurückbleibt, deren Zusammensetzung, sofern das Roheisen arm an Mangan ist, ziemlich genau der Formel  $\text{Fe}_3\text{P}$  entspricht, während beim Auflösen von Spiegeleisen und Eisenmangan der Rückstand die doppelte Phosphormenge enthält und demnach die Zusammensetzung  $\text{Mn}_3\text{P}_2$  besitzt. Schneider nahm demnach an, dass der Phosphorgehalt des erkalteten Roheisens in jener engeren Verbindung zugegen sei und er setzte die Anwesenheit der gleichen Verbindung auch im schmelzbaren Eisen voraus. Osmond und Werth und später v. Jüptner machten darauf aufmerksam, dass beim Auflösen phosphorhaltigen Eisens in schwacher Salz- oder Schwefelsäure ein Theil des Phosphors als Phosphorwasserstoffgas zu entweichen pflegt, während gewöhnlich ein anderer Theil in dem ungelösten Rückstand zurückbleibt, und sie schlossen daraus, dass der Phosphorgehalt des Eisens in mindestens zwei verschiedenen Formen zugegen sein könne. Da Stead nun beobachtete, dass beim Auflösen des Eisens in Kupferchloridlösung nicht immer das Phosphid

$\text{Fe}_3\text{P}$ , sondern daneben auch ein phosphorhaltiger, schwarzer Rückstand von abwechselnder Zusammensetzung zurückbleibt, schlug er zwecks Abscheidung des freien Phosphids von dem übrigen Phosphorgehalt einen anderen Weg ein, indem er das in Form von Bohrspähnen oder Pulver angewendete Eisen mit Salpetersäure von 1,20 spec. Gew. behandelt, wobei die Temperatur durch Kühlung nicht über  $20^\circ \text{C}$ . steigt. Der ungelöste Rückstand wird in heisser Säure gelöst und der Phosphorgehalt des freien Phosphids nun bestimmt. Stead fand nun, dass bei dieser Behandlung aber auch ein kleiner Theil des freien Phosphids in die salpetersaure Lösung geht, so dass man den gefundenen Werthen 5—10 Proc. hinzuzurechnen hat. Das Phosphid ist magnetisch; der Rückstand enthält also kein Phosphid, wenn er nicht vom Magneten angezogen wird.

Für die Versuche mit kohlenstoffarmen Proben von niedrigem Phosphorgehalt wurde fertig geblassenes Bessemermetall vor Spiegeleisenzusatz verwendet. Durch Schmelzen von reinem schwedischem Eisen mit Phosphor im Tiegel stellte man Proben mit höherem Phosphorgehalte her. Aus den angestellten Versuchen schliesst Stead, dass in kohlenstoffarmen Eisensorten bei langsamer Abkühlung ein Phosphorgehalt bis 1,63 Proc., bei rascher Abkühlung bis 1,75 Proc. im Eisen gelöst bleiben kann, während ein Überschuss als freies Phosphid  $\text{Fe}_3\text{P}$  sich in Form einer Umhüllung der Krystallkörner oder einer unregelmässig dazwischen vertheilten, eutektischen Masse absondere. Er nimmt an, dass der gelöst gebliebene Phosphor gleichfalls als Phosphid  $\text{Fe}_3\text{P}$  gelöst sei und einfach aus der Lösung ausgeschieden und nicht etwa neugebildet worden war. Die Abscheidung des Eisenphosphids wird, wie ein Versuch zeigte, durch anhaltendes Glühen befördert. Im Phosphoreisen, welches mehr als 15,6 Proc. Phosphor enthält, lässt sich ausser dem Phosphid  $\text{Fe}_3\text{P}$  ein zweites von der Zusammensetzung  $\text{Fe}_2\text{P}$  mit 21,7 Proc. Phosphor nachweisen. Ein Kohlenstoffgehalt phosphorhaltigen Eisens begünstigt die Abscheidung des freien Phosphids  $\text{Fe}_3\text{P}$ . Doch blieb auch in dem kohlenstoffreichsten Eisen ein Theil des Phosphors noch gelöst. Beachtenswerth sind auch die Ergebnisse, welche man beim Cementiren phosphorhaltigen Eisens erhielt. Je mehr Kohlenstoff hierbei eindrang, desto mehr wurde der Phosphor dadurch verdrängt. Nach Stead's Meinung war es ein eutektisches Phosphorcarbid, welches ausaigerte. Nach Untersuchungen des Verfassers sind auch der sogenannte „Anbrand“ auf Eisengussstücken und die „Spritzer“ auf der Oberfläche von Flusseisenblöcken phosphorreicher als das Muttereisen.

Ein Phosphorgehalt verringert die Aufnahmefähigkeit des Eisens für Kohlenstoff. Zur Ermittlung, ob ein Phosphorgehalt des Roheisens von Einfluss auf die Graphitbildung sei, wurde Eisen mit Siliciumeisen und Eisenphosphid in verschiedenen Gewichtsverhältnissen im Holzkohlentiegel geschmolzen. Wenn phosphorreiches Roheisen im Allgemeinen graphitärmer als phosphorarmes mit gleichem Siliciumgehalte zu sein pflegt, so ist dieser Umstand dem geringen Gesamt-kohlenstoffgehalte des phosphorreichen Roheisens

zuzuschreiben. Beim Lösen kohlenstoffreicherer Proben in Salzsäure zeigte sich, dass die Menge des verflüchtigten Phosphorgehaltes im umgekehrten Verhältnisse zu dem Kohlenstoffgehalte der Proben stand. Phosphor vermag die Festigkeit bei ruhiger Belastung zu steigern, verringert aber die Zähigkeit und macht das Eisen spröde. Die bekannte Thatsache, dass der schädliche Einfluss des Phosphorgehaltes auf die Zähigkeit des Eisens mit dem daneben anwesenden Kohlenstoffgehalte zunimmt, erklärt Stead dadurch, dass das beim Abkühlen des Eisens entstehende Carbid,  $\text{Fe}_3\text{C}$ , phosphorfrei sei und dass aus diesem Grunde die Hauptmasse, der Ferrit, um so phosphorreicher werden müsse, je mehr Kohlenstoff im Eisen enthalten sei und je mehr Carbid demnach gebildet werde. Durch den Gehalt an Phosphor wird die Härte des Eisens gesteigert und auch die Schweissbarkeit erhöht. Verf. spricht dann noch zum Schlusse kurz von den zahlreichen Untersuchungen, welche mit Hilfe des Mikroskops ausgeführt worden sind. Dz.

**F. Wüst. Ueber die Ursache des Entstehens von Fehlgüssen.** (Stahl u. Eisen 20, 1041, 1098.)

Die Ursachen des Entstehens von Fehlgüssen können in der unrichtigen Wahl der Roheisensorten sowie des Brucheisens liegen, ferner spielt auch die Beschaffenheit des Brennstoffs, des Kalksteins, sowie die Führung des Schmelzprocesses eine grosse Rolle. Verf. macht die Voraussetzung, dass der Schmelzapparat so beschaffen sei, dass er ein durchaus entsprechendes, genügend erhitztes Eisen liefert. Es hängt nun von der Beschaffenheit der Giesspfanne ab, ob ein reiner Guss erzielt werden kann oder nicht. Die Pfanne muss gut ausgeschmiert und scharf getrocknet sein. Ein sehr einfaches und gutes Pfannenfutter ist der Bottroper gelbe Sand, mit welchem die vorerst gereinigte und mit Thon bestrichene Pfanne ausgeschlagen wird.

Das in der Pfanne befindliche Eisen muss vor Abkühlung geschützt werden. Zu diesem Zwecke bedeckt man die Oberfläche des flüssigen Eisens mit ausgesiebter Holzkohle, gemahlenem Koks und auch mit Sägespännen, welche Substanzen auch die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft verhindern sollen. Das Absteigen des Eisens in der Pfanne hat eine gute Wirkung auf die Beschaffenheit desselben. Die Einwirkungen der Fremdkörper des Eisens auf den gelösten Sauerstoff und den Schwefel sind günstig zur Erzielung eines fehlerfreien Gusses. Sie sind umso vollständiger, je heisser das Metall ist. Es ist daher unbedingt nöthig, dass der Ofen hitzigeres Eisen liefert als es das Vergiessen desselben verlangt. Um das Metallbad von Gasen und den gelösten Oxydulverbindungen zu reinigen, wendet man häufig Zusätze an und zwar solche, die mechanische, als auch andere, die chemische Einwirkungen ausüben. Zu den ersteren gehören Blei, Zink, Zinn; zu der zweiten Gruppe von Stoffen gehören das Aluminium, Natrium und Magnesium. Von diesen wird fast nur das Aluminium als solches und als Ferroaluminium verwendet in Mengen von 0,02—0,05 Proc. Verf. hält die Reinigung von Roheisen durch Aluminium nur in dem Falle

für angezeigt, wenn das Eisen sehr matt und die Temperatur soweit erniedrigt ist, dass die Zerstörung der gelösten Oxydulverbindungen durch das im Roheisen enthaltene Mangan und Silicium nur in geringem Maasse bewerkstelligt wird.

Vor dem Giessen wird die Oberfläche des Eisens von der Schlacke gereinigt. Auf die Oberfläche des abgekrampften, abgeschäumten Eisens wirft man trockenen Formsand, welcher das Eisen vor weiterer Oxydation schützt und sich beim Giessen abzieht. Verf. bespricht dann die Einrichtung der Giesstrichter und speciell einen solchen mit Zuhalter, welcher ein vollständiges Zurückhalten sämtlicher Unreinigkeiten ermöglicht, wie auch einige andere diesem Zwecke dienende Vorrichtungen. Bezüglich des Eingusses sind zwei Methoden in Anwendung: das Giessen von oben und das von unten. Ersteres kann nur in solchen Giessereien geschehen, welche über ein vorzügliches Formmaterial verfügen. Der Guss von unten ist nur bei schweren, starkwandigen Gussstücken anzuwenden. Verf. bespricht hierauf die Vortheile des Rundlauftrichters und die Umstände, welche für die Zahl der Trichter in Betracht kommen, ferner die Anwendung der Steigetrichter. Ein sehr wichtiges Mittel zur Erzeugung dichter Güsse ist eine ausreichende und richtige Abführung der Kernluft; das Formmaterial darf keine kohlen sauren Verbindungen enthalten, welche unter der Einwirkung des flüssigen Metalls Gase entwickeln würden. Zum Schlusse bespricht Verf. noch die Kernstützen und die Anwendung des Aluminiums für dieselben. Dz.

**F. Wallenstein. Die Fettgewinnung aus den Abwässern der Tuch- und Wollwäschereien.** (Chem. Revue 8, 2.)

Es werden die beiden bekannten Methoden, das basische und das saure Verfahren, kritisch besprochen. Bei dem ersteren werden die Abwässer mit berechneten Mengen Kalkmilch und Eisensalz unter Umrühren mittels des Luftgebläses gemischt. Die Seife wird auf Filterpressen geschieden, die Presskuchen in Canaltrockenapparaten getrocknet. Diese werden dann zur Leuchtgasfabrikation verwendet. Besser ist das Verfahren von Merz, bei dem Kalkfüllung und Extraction der Kalkseife mit Benzin behufs Gewinnung der Fette stattfindet. Beim sauren Verfahren neutralisirt man die Abwässer und zersetzt die Seifen durch Schwefelsäure. Der ausgeschiedene Fettschlamm wird abgepresst. Bei Wollwäschereien gewinnt man so Wollfett, in Tuchwäschereien Walkfett. Jedenfalls ergibt sich für die Wäschereien durch Fettgewinnung aus den Abwässern ein erheblicher Nutzen.

Bo.

**P. Krebitz. Verseifung von Fettsäuren mit kohlen sauren Alkalien.** (Augsb. Seifensieder-Ztg. 28, 1.)

Dass die Herstellung von Seife durch Neutralisation von Fettsäuren mit Soda oder Potasche noch nicht allgemeiner im Gebrauch ist, wird auf den zu hohen Preis der zur Fettersetzung nöthigen Anlage zurückgeführt. Doch erhält man heute Fettsäuren zu dem Preise der Fette im Handel, deren Ausbeute an Seife natürlich höher ist, als die der Fette. Bei Neutralisation von Fettsäure

mit Ammoniaksoda sollen etwa 2,8 M. für je 100 kg Seife gespart werden.

Bei der „kohlen-sauren Verseifung“ wird mit directem Dampf von 4—5 Atm. Überdruck gearbeitet. Zuerst wird das Alkalicarbonat im Kessel gelöst, dann die Säure nach und nach zugegeben. Man muss stets für vollständiges Entweichen der entwickelten Kohlensäure sorgen. Schliesslich wird 38 grädige Ätzlauge in dem Maasse hinzugefügt, in dem dies der Gehalt der Fettsäuren an unzersetztem Fette erfordert, und auf guten Stich abgerichtet. — Will man die Arbeit im Kessel über directem Feuer ausführen, so ist es gerathen, um ein Anbrennen zu vermeiden, von vornherein Salzwasser in den Kessel zu bringen. *Bo.*

**L. E. Andés. Geblasene trocknende Öle.** (Chem. Revue 8, 4.)

Der erste Apparat zur Oxydation vegetabilischer Öle durch Luft rührt von W. Parnacott her (1871); ihm sind die heute gebrauchten Einrichtungen zum Blasen der Öle mehr oder weniger ähnlich. Ein stehender cylindrischer Kessel ist bis 70 cm Höhe über dem Boden von Feuerzügen umgeben, am Boden mit Brauserohr für gepresste Luft versehen und mit einem kegelförmigen Deckel verschlossen, der an der Spitze ein Abzugsrohr trägt. Die Füllhöhe für das Öl beträgt gewöhnlich 80 cm. Beim Einpressen der Luft tritt nur vorübergehend eine schwache Abkühlung, dann aber in Folge der Oxydation eine sehr merkliche Erhitzung des Öls (um 70 bis 80° C.) ein. Dem Öl können Sauerstoffüberträger beigemischt oder mit dem Luftstrom zugeblasen werden. Je abgelagerter das Öl, je höher die Temperatur, je bedeutender die oxydirende Einwirkung gewählt werden, desto schneller wird die Eindickung erreicht, aber auf Kosten der Farbe. Für helle Öle muss daher bei niedriger Temperatur, ohne Trocknungsmittel, aber mit bedeutender Luftzufuhr gearbeitet werden, wozu allerdings längere Zeit nöthig ist. Die Eindickung des Leinöls durch Blasen ist der gewöhnlichen Firnisssiederei vorzuziehen. *Bo.*

**F. Ulzer. Versuche Holzöl zu desodorisiren.** (Chem. Revue 8, 7.)

Das chinesische oder japanische Holzöl (von *Elaeococca Vernicia* Juss.) — nicht zu verwechseln mit dem ätherischen Holz- oder Gurjumbalsamöl (von *Dipterocarpus*) — wäre für die Leder- und Wachtuchfabrikation seiner ausserordentlichen Trocknungsfähigkeit wegen den bisher hauptsächlich verwendeten Leinölfirnissen vorzuziehen, wenn es sich von seinem unangenehmen Geruche befreien liesse. Versuche ergaben, dass der riechende Bestandtheil nicht in die Klasse der Aldehyde und Ketone gehört, vielmehr wohl durch Einwirkung des Luftsauerstoffs entsteht. Als einziges Mittel, den Geruch zu beseitigen, ergab sich das Durchblasen von überhitztem Wasserdampf (130—165° C.) durch das Öl, wobei dieses aber chemisch verändert wurde; es erstarrte nämlich bei der Abkühlung. *Bo.*

**F. Stolle. Filterversuche mit Knochenkohle.** (Z. d. Ver. d. Deutsch. Zuckerind. 1900, 872.)

Um zu erkennen, wie gross die Löslichkeit der in der Knochenkohle, besonders in der wiederbelebten

Kohle, befindlichen Salze ist, hat der Verfasser eine Reihe Filterversuche mit Knochenkohle angestellt. Die Verwendung der wiederbelebten Kohle für die Versuche fand ihren Grund darin, dass zur Filtration der Raffinadekläre und in Ausnahmefällen neue Kohle genommen wird. Die Filtration wurde möglichst langsam vorgenommen und das Filtrat analysirt. Der Verfasser filtrirte bei 30°, 50°, 80—90° C. und mittelst Dampf; die Analyse der Filtrate ergab je nach der Wahl der Temperatur verschiedene Resultate. Die ausgelaugte Kohle unterwarf Stolle ebenfalls jedesmal der Analyse und erhielt dabei folgende Zahlen:

	Kohle vor dem Gebrauch	30°	50°	80—90°	Dampf
Kohlenstoff .	6,138	7,086	7,032	7,150	6,984
Sand u. Thon	0,466	0,519	0,330	0,234	0,416
Kohlensaurer Kalk . . .	7,187	6,590	6,590	6,570	7,100
Schwefelsaurer Kalk	0,058	0,009	0,016	0,0105	0,0438
Schwefelcalcium . .	0,040	0,0014	0,0783	0,121	0,0634
Stickstoff . .	0,549	0,5236	0,6003	0,678	0,686

*v. Wm.*

**Pharmaceutische Chemie.**

**K. Dieterich. Zur Prüfung des Mercuriammonchlorides.** (Pharm. Ztg. 46, 140.)

Das Hydrargyrum praecipitatum album der Pharmacopoeen löst sich nur dann in verdünnter Essigsäure, und zwar nur in kalter, wenn es bei nicht über 30° getrocknet worden ist. Durch das Trocknen bei höherer Temperatur verliert es seine Löslichkeit. Beim Erwärmen mit Essigsäure treten Ausscheidungen ein. Die Handelspräparate lösen sich grösstentheils nicht in Essigsäure, weil sie bei zu hohen Wärmegraden getrocknet worden sind. *D.*

**E. Rupp. Ueber den Chlornachweis in officineller Benzoësäure.** (Pharm. Centralh. 41, 529.)

Verf. spricht sich, wie es vor ihm auch schon P. Süss gethan hat, im günstigen Sinne über das Rackow'sche Verfahren des Chlornachweises in der Benzoësäure aus; es übertrifft nach ihm zweifellos das Calciumcarbonatverfahren des Arzneibuches. Er weist aber auch darauf hin, dass zu gleichem Zwecke auch die bekannte Beilstein'sche Chlorprobe am Kupferoxydstäbchen genügt. Man kann diese Probe auch so ausführen, dass man das Ende eines etwa 1 mm dicken Kupferdrahtes in eine Öse umbiegt, diese in Salpetersäure eintaucht und dann in der Flammenspitze bis zur Entleuchtung ausglüht. Die so erzeugte Kupferoxydschlinge belegt man nach dem völligen Erkalten mit der Benzoësäureprobe und verfährt wie bekannt. Keineswegs darf die Benzoësäure auf die noch heisse Öse gebracht werden, da sonst eine grüne Schmelze von Kupferbenzoat entsteht, welche Täuschungen veranlassen kann. *T.*

**F. C. Bird. Das Decrepitiren von Strychninrückständen.** (Pharm. Journ. 65, 286.)

Bei der quantitativen Strychninbestimmung der Nux vomica-Präparate ist es im höchsten Grade

störend, dass meistens beim Verdampfen der Chloroformauszüge auf dem Wasserbad im letzten Stadium unter lebhaftem Knistern ein Herumschleudern und Verspritzen eines Theiles der Strychninkrystalle stattfindet. Nach den Untersuchungen des Verf. kann dieser Übelstand durch Zugabe eines weniger leicht flüchtigen Lösungsmittels zum Chloroform, und zwar von Amylalkohol, beseitigt werden. Auf 15 ccm Chloroform genügen 2 ccm Amylalkohol, um jegliches Spritzen zu verhüten; ein solcher Zusatz verzögert das Trocknen nur unwesentlich, denn nach 20 Minuten langem Trocknen zeigten die Krystalle keine Gewichtsabnahme mehr. *D.*

**J. Schindelmeyer. Das Verhalten des Morphinchlorhydrates im Bittermandelwasser.** (Pharm. Centralh. 41, 507.)

Es gelang Verf., den Nachweis zu führen, dass beim Stehen des Morphinchlorhydrates mit Bittermandelwasser reines Morphin ausgeschieden wird; dabei scheint die Menge der ausgeschiedenen Krystalle in gewissem Verhältniss zu den Condensationsproducten des Bittermandelwassers zu stehen, denn es wurde durchaus nicht alles Morphin ausgeschieden und nachdem die Lösung von den Krystallen abfiltrirt war, schieden sich keine weiteren Krystalle ab. *T.*

**B. Grützner. Die Fällbarkeit von Eiweiss im Harn durch Klärmittel.** (Pharm. Ztg. 46, 77.)

Verf. bestätigt die Angaben Rosenberg's (Pharm. Ztg. 1900, 45, 878), dass die Klärmittel Magnesiumoxyd und Talcum eine Abnahme des Eiweissgehaltes verursachen. Aluminiumhydroxyd fällt fast alles Eiweiss. Auch Bleisuperoxyd ist nicht geeignet und selbst die zum Klären sonst sehr gut anwendbare Kieselguhr verursacht mehr oder weniger grosse Verluste. Der Fehler, der durch Schütteln des Harns mit  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Proc. Kieselguhr entsteht, ist allerdings meist so klein, dass er für gewöhnlich nicht in Betracht kommt; doch sieht man zur Erlangung exakter Resultate besser von der Verwendung aller dieser Klärmittel ab, lässt den Harn gut absetzen, hebt mit der Pipette ab und filtrirt durch doppelte, beste analytische Filter von Schleicher und Schüll. Gute Dienste leistet auch zum Brei zerschütteltes und wieder getrocknetes Fliesspapier. *D.*

**G. Roch. Was ist Vasogen?** (Pharm. Centralh. 41, 631.)

Erwärmt man ein Gemisch von 100 g sogenanntem flüssigen Paraffin oder Vaselineöl und 50 g Olein unter Umrühren mit je 25 g Salmiakgeist und Spiritus, so entsteht (eventuell unter Zusatz von noch etwas Spiritus) schliesslich ein klares hellgelbes Öl, welches mit Wasser geschüttelt eine haltbare Emulsion giebt, sich klar mit Chloroform, Terpentinöl, Kreosot u. s. w. mischt, Jod löst und bei Zusatz von Chloroform auch Jodoform, Kampher und andere Stoffe zu lösen vermag. Behandelt man Unguentum Paraffini oder Vaseline in derselben Weise, so entsteht eine salbenartige, mit Wasser in jedem Verhältniss mischbare Masse, die dieselben Eigenschaften wie das flüssige Präparat besitzt. Verf. weist auf die Ähnlichkeit dieser Producte

mit dem Grundstoff der zahlreichen flüssigen Vasogenpräparate und dem Vasogenum spissum hin. *T.*

**P. E. F. Perrédès. Zur Pharmakognosie der officinellen Strophantussamen.** (Pharm. Journ. 65, 241, 265 ff.)

In einer sehr ausführlichen Abhandlung über die Prüfung und die Eigenschaften der typischen ostafrikanischen Kombé-Strophantussamen kommt Verf. zu der Ansicht, dass alle histologischen Charaktereigenschaften, auf Grund deren bisher die Identificirung der verschiedenen Strophantussamen ausgeführt wurde, fast ohne Ausnahme in den Samen ein und derselben Hülse gefunden werden können. *D.*

**Agricultur-Chemie.**

**Alfred Stender. Vertilgung gewisser Ackerunkräuter durch Metallsalze.** (Mitth. d. landw. Inst. d. Univ. Breslau 1900, 73; Biederm. Centralbl. f. Agric.-Ch. 29, 812.)

Die Versuche des Verf. erstreckten sich auf die Frage, durch welche Metallsalzlösung Ackersenf, Hederich und Ackerdistel am meisten geschädigt werden. Lösungen von Kupferchlorid, Eisenchlorid, Zinkchlorid, Kaliumbichromat, Kupfernitrat erwiesen sich in dieser Hinsicht als unbrauchbar, geeigneter waren die Sulfate von Natrium, Magnesium, Zink, Kupfer und Eisen. Jedoch kommt für die landwirtschaftliche Praxis wohl nur das Eisensulfat in Betracht, das ja auch bereits zu diesem Zweck gebraucht wird. Als Minimum der Quantität ist eine Lösung von 400 l pro ha anzuwenden, doch soll man an diesem Minimalsatze möglichst festhalten. Unter besonders günstigen Verhältnissen wird eine Concentration von  $12\frac{1}{2}$  Proc. zur Vertilgung von Hederich und Senf ausreichen, meist wird man aber eine 15 proc. Lösung anwenden müssen, diese wird aber auch bei rationeller Ausführung der Methode zugleich das Maximum darstellen. Um Disteln zu vertilgen, wird man zweckmässig dieses Unkraut etwas reichlicher, etwa 600 l pro ha, mit der 15 proc. Lösung besprengen müssen. — Die Bespritzung soll bei Hederich und Senf möglichst dann vorgenommen werden, wenn sie das vierte bis fünfte, höchstens sechste Blatt angesetzt haben; höchst angebracht ist das Bespritzen des Unkrauts kurz vor Eintritt eines Regens. Die Getreidearten werden durch eine derartige Besprengung durchaus nicht geschädigt, bei Leguminosen und Hackfrüchten ist dagegen eher eine Schädigung zu befürchten. In Anbetracht der geringen Kosten dieses Verfahrens ist es dem Gebrauch der fahrbaren Hederich-Jätemaschine vorzuziehen, da letztere einmal nur in Anwendung kommen kann, wenn die Unkräuter blühen und ferner dieselben nie völlig vernichten kann. *Rh.*

**B. Sjöllema. Entwicklung und schädliche Wirkung von Senföl aus Rapskuchen.** (Landw. Versuchsstat. 54, 311; Biederm. Centralbl. f. Agric.-Ch. 29, 801.)

0,2 g Senföl oder 0,85 g myrinsaures Kalium und 6 g weisser Senf verursachen, in den Magen eines Kaninchens gebracht, den Tod desselben. Schleimige Substanzen schwächen die Wirkung des Senf-

öls nicht ab, dagegen scheint beim Aufbewahren einer wässrigen Senfölemulsion seine schädliche Wirkung langsam abzunehmen. Das flüchtige, schwefelhaltende Öl, welches sich aus *Brassica Napus* durch Fermentwirkung entwickelt, ist mit dem gewöhnlichen Senföl nicht identisch und nach Versuchen des Verf. weniger giftig als gewöhnliches Senföl. Die quantitative Senfölbestimmung ist für die Giftigkeitsbeurtheilung von Rapskuchen nicht ohne Weiteres zuverlässig und die Geruchprobe ihr vorzuziehen. Auch liefern die üblichen Senfölbestimmungsmethoden durchgehends zu niedrige Werthe. — Zur Unschädlichmachung der Rapskuchen genügt es, sie mit kochendem Wasser zu behandeln, oder, wenn man das Myrosin durch trockene Hitze zerstören will, die gepulverten Kuchen auf 100—105° C. zu erhitzen. *Rh.*

**O. Kellner und A. Köhler. Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz des erwachsenen Rindes bei Erhaltungs- und Produktionsfutter.** (Landw. Versuchsstat. 53, 1; Deutsche landw. Presse 37, 44; Biederm. Centralbl. f. Agric.-Ch. 29, 374.)

Die ausgedehnten, in Gemeinschaft mit Barnstein, Ewert, von Gillern, Hering, Lehmann, Lührig, Mach, Methner, Peters, Volhard, Wedemeyer, Zahn und Zielstorff an der landwirthschaftlichen Versuchstation zu Möckern ausgeführten Untersuchungen ergaben, dass im Durchschnitt ein 800 kg schweres Thier einer täglichen Energiezufuhr von 19 920 Cal. bedarf, magere Thiere dagegen bei gleichem Lebendgewicht etwa 25 Proc. weniger. Auf dieser Grundlage liess sich nun der Productionswerth der Futterstoffe ermitteln, d. h. der Theil der nutzbaren Energie, der in den Fleisch- und Fettansatz übergeht. Dieser Productionswerth ist nun für Kleberprotein, Stärkemehl, Strohstoff und Melasse ungefähr gleich, für Öl (Erdnussöl) wesentlich höher, als bei den Kohlehydraten, für die Rauhfutterarten (Wiesenheu, Haferstroh und Weizenstroh) dagegen noch niedriger, als wenn die Componenten dieser Futtermittel in isolirter Form gegeben wer-

den. Die Energieverluste der organischen Substanz, von ihrer Verdauung und Resorption an bis zu ihrer Umwandlung in Körpersubstanz werden bedingt a) durch die Kau- und Verdauungsarbeit; b) durch Methangährung, die sich jedoch nur auf die stickstofffreien Extractstoffe und die Rohfaser, nicht aber auf die Eiweissstoffe und das Fett erstreckt; c) in hervorragendem Maasse durch die zersetzende Thätigkeit von Mikroorganismen im Magen und Darm; d) durch den Übergang nicht völlig oxydierter Stoffe in den Harn und schliesslich e) durch moleculare Umlagerungen der resorbierten Stoffe bei ihrem Übergang in Körpersubstanz. Der Productionswerth der Rauhfutterstoffe hängt nicht nur von ihrem Gehalt an verdaulichen Nährstoffen ab, sondern er wird in hervorragendem Maasse mitbestimmt von der physikalischen Beschaffenheit des Zellgewebes und von der Anwesenheit unverdaulicher, sogenannter inkrustirender Stoffe. — Die Arbeit enthält noch Angaben über den physiologischen Nutzeffect des Futters, d. h. diejenige Wärmemenge, die aus dem verdaulichen Theil des Futters im Körper entstehen kann, sowie über den Vertretungswert der Futterstoffe im Produktionsfutter, d. h. wie viel verdauliche organische Substanz zu reichen ist, um denselben Ansatz — Fleisch seinem thermischen Werth nach auf Fett berechnet — zu erzielen. Zum Schluss fordern Verf. eine Revision der Fütterungsnormen unter Berücksichtigung der durchaus verschiedenen Verhältnisse bei jungen oder erwachsenen Thieren bei der Mästung. *Rh.*

**H. B. Hite. Die Wirkung des Druckes auf die Haltbarkeit der Milch.** (Milchzeitung 1900, 39; Biederm. Centralbl. 29, 786.)

In eigens construirten Apparaten setzt Verf. die Milch bei einer Temperatur von 60—77° C. einem Drucke von 5—20 t aus und erhält dabei befriedigende Resultate. Derartig behandelte Milchproben wurden von Virginia nach New York geschickt; sie erwiesen sich dort nach mehreren Tagen als süß, einige wenige hatten allerdings, wie beim Sterilisiren, einen Kochgeruch angenommen. *Rh.*

## Patentbericht.

**Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.**

**Färben von Baumwolle mit direct färbenden Schwefel-Farbstoffen.** (No. 117732. Vom 6. April 1900 ab. Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M.)

Die Erzielung ganz gleichmässiger Färbungen mit Schwefel-Farbstoffen von der Art des Immedialschwarz, Vidalschwarz u. s. w. ist bisher nur unter Anwendung besonderer mechanischer Vorsichtsmaassregeln gelungen. Ein Mittel, welches dieselben überflüssig macht, sind die Salze der Trithiokohlensäure, z. B. das Natronsalz. Das letztere wirkt nicht nur äusserst stark lösend auf Schwefel-Farbstoffe, sondern haftet auch besser an der Baumwollfaser als das bisher ausschliesslich verwendete Schwefelnatrium, so dass beim Spülen

bis zuletzt etwas Lösungsmittel vorhanden ist und sich kein Farbstoff aus der anhängenden Flotte auf der Faser abscheiden kann.

**Patentanspruch:** Verfahren zum Färben von Baumwolle mit direct färbenden Schwefel-Farbstoffen von der Art der Vidal-, Immedial-, Kryogen-, Katigen- u. s. w. Farbstoffe unter Anwendung von trithiokohlensauren Salzen.

**Herstellung schwarzer Färbungen auf Wolle durch Nachchromiren der mittels secundärer Disazofarbstoffe aus o-Amidophenol-p-sulfosäure erhaltenen Färbungen.** (No. 117747. Vom 1. November 1898 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Herstellung tiefschwarzer alkali-, säure-, wasch- und licht-