zu wenig angeben kann. Die Methode von H. Wolpert gibt bis 36,5⁰/₀ (bei 0,5808⁰/₀₀ CO₂) zu viel und bis zu 23,8⁰/₀ (bei 3,9145⁰/₀₀ CO₂) zu wenig Kohlensäure an und kann nur von geübten Händen in besonderen Fällen angewendet werden, was Wolpert auch selbst angibt, wie z. B. bei der Kohlensäurebestimmung unter den Kleidungsstücken, und wo sehr geringe Luftmengen zur Verfügung stehen und die genaueren Methoden nicht anwendbar sind. In allen übrigen Fällen ist die Methode von Nagorski-Subbotin anzuwenden, die einfach und genau ist.

A. Rammul.

Gebrauchsgegenstände.

Technische Fette und Öle, Seifen, Harze, Wachse.

H. J. Lohmann und E. A. Lenk: Leinöl und seine Verfälschungen. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, 12, 191.) — Zu 5 ccm Öl fügt man 5 ccm Silbernitratlösung (hergestellt durch Auflösen von 0,1 g Silbernitrat in 10 cm Alkohol und Hinzufügung von 2 Tropfen Salpetersäure), schüttelt und kocht 5 Minuten auf dem Wasserbade. Reines Leinöl zeigt hellzitronengelbe Farbe und Geruch nach reinem Öl. Alle anderen Mischungen sollen sich anders verhalten.

A. Hasterlik.

C. Niegemann: Zur Beurteilung von Leinöl für die Fabrikation von Lacken, Linoleum u. s. w. (Chem.-Ztg. 1905, 29, 898—899.) — Ein brauchbares, reines Leinöl muß bei gewöhnlicher Temperatur vollständig blank bleiben, auch nach jahrelangem Lagern darf sich kein Bodensatz bilden. Beim Erhitzen zum Sieden färbt es sich hellgrün und muß ein solches Öl beim Stehen im offenen Röhrchen nicht die geringste Trübung zeigen. Unter dem Namen „Lackleinöl“ kommen Öle im Handel vor, die scheinbar diese Eigenschaften zeigen, aber nicht besser sind, als die gewöhnlichen Handelsöle. Sie sind durch kurzes Erhitzen unter Zugabe von Trockenstoff hergestellt, lassen sich am Geruch, sowie daran erkennen, daß sie beim Erhitzen zwar etwas heller werden, aber die ausgesprochene gelbe Farbe behalten. Nur wirklich reine Leinöle sind für die Lack- und Linoleumfabrikation empfehlenswert.

A. Hasterlik.

L. E. Andés: Prüfung harz- und ölsaurer Verbindungen für Herstellung von Leinölfirnissen und flüssigen Trockenmitteln. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, 12, 261—262.) — Die Prüfung der Trockenmittel kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen: a) Durch Lösen in Leinöl, mit und ohne Erhitzen; b) durch Lösen in Terpentinöl und Vermischen der erhaltenen Lösung (flüssiges Sikkativ) mit Leinöl. Die gefällten harzsauren Metalloxyde (harzsaures Blei, harzsaures Bleimangan und harzsaures Mangan) lösen sich zumeist schon bei gewöhnlicher Temperatur (15—18° C) in Leinöl; man mischt das Leinöl mit 1½⁰/₀ des Trockenmittels, rührt oder schüttelt im Verlaufe von etwa 24 Stunden etwa stündlich um und überläßt der Ruhe. — Die geschmolzenen harzsauren Verbindungen, die bei gewöhnlicher Temperatur in Leinöl nicht löslich sind, werden mit dem Öl in einem emaillierten Gefäße auf 140° — nicht höher — erhitzt. Nach erfolgter Lösung entfernt man das Gefäß vom Feuer und läßt klären. Bei leinölsauren Verbindungen muß man das Öl mit dem Trockenmittel über 140° C erhitzen, um eine vollständige Lösung zu erreichen. Bei Herstellung der flüssigen Sikkative werden gleiche Mengen der harz- oder leinölsauren Verbindungen in Terpentinöl unter Wärmeanwendung gelöst, abkühlen gelassen und der unlösliche Rückstand bestimmt. Von diesen so hergestellten flüssigen Sikkativen fügt man zum Leinöl 5—10⁰/₀ hinzu, schüttelt wiederholt innerhalb 24 Stunden und läßt dann absitzen. Die hergestellten Firnisproben gelangen in Flaschen mit rechteckigem Querschnitt und bleiben darin 3—4 Tage bei mittlerer Temperatur stehen. Sodann prüft man die Farbe, Klarheit, Konsistenz, endlich den gebildeten Niederschlag. Jenes Trockenmittel ist das Beste, welches wenig färbt, klar

ist, nicht verdickt und die geringste Menge Niederschlag bildet. Die Trockenproben werden wie folgt ausgeführt: Auf gut gereinigte Glastafeln von 10:15 cm bringt man einige Tropfen des zu prüfenden Firnisses, verstreicht dieselben mit dem Finger gleichmäßig und legt die Glastafeln mit der oberen schmalen Seite auf eine etwa 1—1½ cm hohe Leiste, während die untere Seite auf die Tischfläche zu liegen kommt. Durch diese schiefe Lage kann ein Zuviel der aufgestrichenen Flüssigkeit abrinnen und man erhält auf allen Glastafeln eine gleichmäßig von oben nach unten dicker werdende Schicht. Der Übergang vom nassen Zustande zum trocknen erfolgt zumeist sehr rasch, oft innerhalb einer Stunde, so daß man namentlich dem beginnenden Trocknen volle Aufmerksamkeit schenken muß. Bei Anwendung guter Trockenmittel können die Anstriche in 5—8 Stunden trocken sein, länger als 12 bis 15 Stunden darf sich dieser Prozeß nicht hinziehen.

A. Hasterlik.

M. Kitt: Chinesisches Holzöl (Elaeococcaöl). (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, 12, 241—244.) Das Öl, auch Tungöl genannt, entstammt den Samen einer in Ostasien, namentlich in China, ziemlich verbreiteten Euphorbiacee, der *Aleurites cordata*. Behufs Gewinnung des Öles werden die harten Samenschalen zertrümmert und die Samen in flachen Schüsseln über freiem Feuer geröstet und dann zwischen Steinen zermahlen. Durch Auspressen in primitiven Holzpressen gewinnt man das Öl. Das kalt gepreßte Öl ist hell, weingelb gefärbt; warm gepreßtes Öl dunkler und etwas dickflüssiger; es besitzt einen eigentümlichen Geruch, welcher bei frischem Öl nicht unangenehm ist, bei abgelagertem Öl aber deutlicher hervortritt und dann etwa mit dem Geruche gewisser Baumwanzen zu vergleichen ist. Holzöl ist das am leichtesten trocknende Öl; die Trocknung erfolgt in wenigen Stunden. Erhitzt man das kaltgepreßte Öl, so wird es plötzlich unter starkem Aufschäumen in eine feste Masse umgewandelt; kalt gepreßtes Öl wird bei Luftabschluß unter dem Einflusse des Lichtes ebenfalls eine feste Masse (Schmelzpunkt 32°). Das Festwerden beim Erhitzen erfolgt bei etwa 280°; die festgewordene Masse ist wenig klebend und leicht zerreiblich; eine Sauerstoffaufnahme findet, wie Versuche zeigten, nicht statt. Beim Erhitzen des Öles bis zur Gelatinierung scheint eine Spaltung des Öles unter Glycerinabgabe einzutreten, so wie eine aus den hierdurch entstandenen Fettsäuren vor sich gehende Anhydridbildung. Infolge seiner Eigenschaft, vorzüglich zu trocknen, findet das Holzöl als Anstrichmittel und Firnis Verwendung, auch als Beleuchtungsmaterial und zum Wasserdichtmachen von Geweben wird viel Öl verbraucht. Einer ausgedehnten Verwendung hinderlich ist zunächst der dem Öle anhaftende Geruch und die Eigenschaft des plötzlichen Gelatinierens.

A. Hasterlik.

Die schädliche Einwirkung von Fetten und Ölen auf Portland-Zement. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, 12, 194—195.) — Während einerseits behauptet wird, daß Mineralöle zersetzend auf angebundenen Portlandzement einwirken, wird dies von anderer Seite mit dem Hinweis bestritten, daß Maschinensockel, deren Verunreinigung durch Schmieröl unvermeidlich ist, auch nach langer Zeit keine Spuren eines derartigen schädlichen Einflusses aufweisen. Eine eigentümliche Erscheinung veranlaßte das Zementprüfungsamt der Chicago Milwaukee und St. Paul Railroad, die Frage näher zu prüfen. Ein Zugprobenkörper hatte zwei Jahre als Briefbeschwerer gedient und wurde dann auf die Seite gelegt und zwar an eine Stelle, wo er gelegentlich mit sogenanntem Signalöl, einem Mineralschmieröl, gemischt mit tierischem Fett, in Berührung kam. Nach 10 Monaten war er an der betropften Stelle gänzlich zerfallen. Man untersuchte nun alle erreichbaren Betongegenstände, von denen man wußte, daß sie während des Gebrauches reichlich mit Öl zusammen kamen. Nirgends fand man Zeichen der Zerstörung. Ganz besonders erregte der Fußboden eines Lagerhauses für Brenn- und Schmieröl die Aufmerksamkeit. Er war allenthalben mit Öl verunreinigt worden, dasselbe war aber kaum 1,5 mm tief einge-

drungen und sogar diese oberste Schicht war vollkommen in Ordnung. Aber auch in Fällen, in denen das Öl tiefer eingedrungen war, wie in den Aschengruben eines Lokomotivhauses, war die mit Öl getränkte Schicht hart und ohne Spuren einer schädlichen Beeinflussung. Man begnügte sich nicht mit diesen Feststellungen, sondern begann mit planmäßigen Untersuchungen im Laboratorium. Es wurden Zugprobenkörper teils aus reinem Zement, teils mit 3 Teilen Sand oder 3 Teilen Kalksteingries hergestellt, die man zunächst 4 Tage in feuchter Luft erhärten ließ. Sodann wurde ihnen täglich soviel Signalöl zugeführt, als sie jeweils aufzunehmen vermochten, was übrigens später in größeren Zeiträumen erfolgen konnte. Die ersten Risse machten sich bei den mit Sand und Kalkgries gemagerten Körpern nach 2 1/2 Monaten bemerkbar. Bei den Körpern aus reinem Zement trat diese Zerstörungserscheinung erst nach 5 Monaten ein. Ein solcher Körper ließ sich in der Hand mit leichter Mühe zu einem regellosen Haufwerk zerkrümeln. Da anzunehmen war, daß die Ölsorten in verschieden starker Weise auf den Zement einwirken, wurden auch dahingehende Versuche angestellt und zwar mit je 12—18 Probekörpern der gleichen Zusammensetzung. Als Vertreter tierischer Fette wurde Schweineschmalz und Walfischtran, von Pflanzenölen gekochtes Leinöl und Kastoröl und schließlich von den Mineralölen Rohpetroleum gewählt. Um festzustellen, ob die Zusammensetzung des Zementes von Einfluß auf die Wirkung der Öle ist, wurde je ein anerkannt guter Portlandzement aus Kalkstein und Ton, Wiesenalk und Ton sowie Hochofenschlacke und Kalkstein geprüft und zwar rein und als Sandmörtel im Mischungsverhältnis 1:3. Das Öl wurde mit den Körpern zusammengebracht, nachdem dieselben 7 Tage nach der Anfertigung an feuchter Luft gelegen hatten. Soweit die Probekörper der Zerstörung nicht anheim gefallen waren, wurden sie nach 1, 3, 6 und 9 Monaten auf Zugfestigkeit geprüft. Leider gibt unsere Quelle die hierbei erhaltenen Zahlen nicht an. In der folgenden Zusammenstellung ist die Zahl der Monate angegeben, nach deren Verlauf sich die Wirkung der verschiedenen Öle bemerkbar machte. Eine Null sagt, daß sich nach neunmonatlicher Einwirkung schädliche Einflüsse noch nicht geltend gemacht hatten.

Zement aus	Mörtel aus	Schweinefett	Walfischtran	Kastoröl	Leinöl	Rohpetroleum	Signalöl
Kalkstein und Ton	reinem Zement	3	0	0	0	0	0
	1 Tl. Zement + 3 Tln. Sand	0	0	0	0	0	0
Wiesenalk und Ton	reinem Zement	2 2/3	0	0	0	0	6
	1 Tl. Zement + 3 Tln. Sand	0	0	0	0	0	0
Hochofenschlacke und Kalkstein	reinem Zement	1	0	0	0	0	1 1/4
	1 Tl. Zement + 3 Tln. Sand	7	4 1/4	6 1/2	0	0	4

Die ungünstigste Wirkung weisen ohne Zweifel die tierischen Fette auf. Eigentümlicherweise verfallen die Körper aus reinem Zement vor jenen aus Zementmörtel, von denen 2 sogar 9 Monate lang gut ausgehalten haben. Auffallend ist auch die rasche Zerstörbarkeit des Zementes aus Hochofenschlacke und Kalkstein, der nur dem Leinöl und Petroleum widerstand. Der Verf. weist jedoch nicht auf diesen Umstand hin, sondern will überhaupt keinen Zusammenhang zwischen den Rohstoffen, aus denen der Zement hergestellt wird und Zerstörbarkeit durch Fett und Öle anerkennen. Das Signalöl zeigte die zweitstärkste Wirkung, wohl infolge eines Gehaltes an tierischen Fetten. Walfischtran und Kastoröl erwiesen sich als bedeutend harmloser, während Leinöl und Petroleum überhaupt keine sichtbaren Wirkungen äußerten, obwohl das letztere die Zugfestigkeit etwas herabsetzte und auch in die Probekörper eindrang. Leinöl

dagegen bildete eine Schutzhaut um diese und war im übrigen das einzige Öl, welches auch die Zugfestigkeit nicht beeinträchtigte. Es scheint sich oxydiert zu haben und dadurch am weiteren Eindringen in die Körper verhindert zu sein. Da anzunehmen war, daß das Alter der Proben und die Art ihrer Aufbewahrung nicht ohne Einfluß auf ihre Angreifbarkeit durch Fette und Öle sind, wurden noch weitere Versuche in dieser Richtung angestellt. Man wählte einen Sandzement, der aus gleichen Teilen Portlandzement und Sand durch Zusammenmahlen hergestellt war, wobei er auf einem Sieb von 3160 Maschen auf den qcm keinen Rückstand hinterließ. Aus diesem wurden Zugprobekörper hergestellt im Verhältnis 1. Sandzement : 0 Sand, 1 : 1, 1 : 2 und 1 : 3. Nach zweijähriger Wasserlagerung wurden die Probekörper 30 Tage lang in warmer Luft getrocknet und dann mit Signalöl behandelt, wobei sie auch nach zweijähriger Einwirkung des Öles keine Spuren eines Angriffes aufwiesen bis auf die magerste Mischung von ihnen, die aber auch erst in den allerletzten Tagen dieses Zeitraumes Zeichen der beginnenden Zerstörung aufwies. Dagegen wies ein anderer Probekörper desselben Magerungsgrades nach nur einjähriger Behandlung mit Signalöl gar keine Angriffe auf. Ein Probekörper aus Sandzement ohne weiteren Sandzusatz wurde aber nach nur 28-tägiger Wasserlagerung bereits nach achtmonatlicher Behandlung mit demselben Öle zerstört. Gleichzeitig wurde ein Stück aus dem Fußboden des vorerwähnten Öllagerhauses in ein Ölbad verbracht, worin er sich bis jetzt 10 Monate lang völlig erhalten hat. Faßt man die Ergebnisse dieser Versuche zusammen, so kann man mit Bestimmtheit behaupten: 1. Die meisten Öle dringen in die Betonmasse ein, womit eine gewisse Gefahr für diese verbunden ist. 2. Der Beton neigt mehr zur Zerstörung durch Öl, wenn er noch nicht völlig abgebunden ist. 3. Fetter und richtig behandelter Beton widersteht den zersetzenden Einflüssen der Öle besser als magerer und schlecht aufbereiteter. 4. Die Ölmengen, die unter gewöhnlichen Verhältnissen mit Beton zusammenkommen, vermögen keine tiefgreifenden Beschädigungen hervorzurufen. 5. Unter besonders ungünstigen Verhältnissen wirken tierische Fette und Öle mehr als langsam trocknende Pflanzenöle, dann folgen rasch trocknende Pflanzenöle, die eine Schutzschicht infolge ihrer Oxydation bilden und zuletzt Mineralöle. Die Frage lag nun nahe, wie man Beton gegen die Wirkung der Öle schützen kann. Leinöl schien dazu geeignet. Die darauf gesetzten Hoffnungen wurden jedoch getäuscht, denn ein damit überzogener Probekörper wurde später durch Behandlung mit Signalöl zerstört. Andere Öle wirkten etwas weniger rasch auf mit Leinöl geschützte Körper. Auch ein mehrmaliger Anstrich mit Sylvester's Lösung zur Wasserundurchlässigmachung des Betons, bestehend aus 5 % iger Lösung von Alaun und 7 % iger Lösung von Seife, erwies sich als nutzlos. Ebenso wenig hilft Eintauchen in Paraffin und Wasserglas.

A. Hasterlik.

W. Landsberger: Über Glycerinbestimmung mit besonderer Berücksichtigung der Anwendbarkeit der Extraktionsmethode auf die fermentativen Glycerinwässer. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, 12, 150—152.) — Die Prüfung einer großen Anzahl Glycerinwässer, die von der fermentativen Spaltung der Fette herrührten und etwa 10—30 % Glycerin enthielten, geschah in folgender, dem Verfahren von Lewkowitsch ähnlicher Weise: Eine Menge Glycerinwasser, die etwa 10 g reines Glycerin enthielt, wurde abgewogen und falls sauer mit Barytwasser neutralisiert. Dann wurde sie mit dem 3—4-fachen Volumen Alkohol und dem 1½-fachen Volumen Äther versetzt. Nachdem die Flüssigkeit sich gut abgesetzt hatte, wurde sie filtriert und das Filter mit einem Alkohol-Äther-Gemisch ausgewaschen. Das Filtrat wurde in einer tarierten Schale auf einem nicht zu stark siedenden Wasserbade eingedampft. Wenn ein Alkoholgeruch nicht mehr wahrzunehmen war, wurde das Eindampfen noch etwa 20 Minuten fortgesetzt. Die Schale mit dem eingedampften Glycerin wurde nun gewogen und der Glyceringehalt aus dem

Durchschnitt zweier Proben, die nach dem üblichen Verfahren acetyliert wurden, bestimmt. Dadurch ließ sich dann mit Leichtigkeit der Glyceringehalt des ursprünglichen Wassers berechnen. Von einer Fällung mit Alkohol und Äther kann Abstand genommen werden, wenn das Glycerinwasser nicht stark durch organische Beimengungen verunreinigt ist. Da das Verfahren kein sehr bequemes ist, versuchte Verf. auch die Methode von Shukoff und Schestakoff. Dieses Verfahren erfordert wenig manuelle Arbeit, ermöglicht jedoch eine schnelle Ermittlung des Glyceringehaltes nicht, da eine neunstündige Extraktion hierbei notwendig ist. Eine Zusammenstellung der beiden Methoden zeigt jedoch im großen und ganzen Übereinstimmung; das Extraktionsverfahren gab jedoch etwas zu hohe Werte.

A. Hasterlik.

K. Braun: Zur quantitativen Bestimmung des Glycerins in Unterlaugen. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 763–765.) – Bei diesem Verfahren wird das Glycerin durch Kaliumdichromat oxydiert und zwar findet eine völlige Überführung des Glycerins in Kohlendioxyd statt. Kaliumdichromat reduziert sich zu grünem Chromisulfat. Der Überschuß an Kaliumdichromat wird durch Natriumthiosulfat zurücktitriert. Voraussetzung für die Bestimmung ist die völlige Abwesenheit von Chloriden, da die durch Zusatz von Schwefelsäure frei werdende Salzsäure mit Kaliumdichromat elementares Chlor entwickelt und so der Rücktitration entzogen wird. Auch die Anwesenheit sonstiger organischer Körper, wie auch von Salpetersäure ist ausgeschlossen. Der Untersuchungsgang gestaltet sich wie folgt: In einem Becherglase stellt man sich durch Fällung von Silbernitrat mit Natronlauge Silberoxyd her; durch Dekantieren und Übergießen mit destilliertem Wasser befreit man das Silberoxyd von Natriumnitrat. Das Silberoxyd spült man in einen graduierten, mit Stöpsel versehenen Cylinder und gibt dann 25 ccm der zu prüfenden Unterlauge, die filtriert wurde, hinzu. Die in dieser enthaltenen Chloride setzen sich mit dem Silberoxyd zu unlöslichem Chlorsilber um. Es ist wichtig, daß man eine genügende Menge Silberoxyd anwendet, um sicher zu sein, ob auch wirklich alle Chloride ausgefallen sind. Darauf setzt man 3 Tropfen Bleiessig hinzu, um organische Verunreinigungen auszuscheiden. Durch Zusatz von Schwefelsäure wird entbleit. Um noch etwaige andere organische Säuren in unlösliche Salze überzuführen, setzt man soviel feinpulverisierten Kohlensäuren Kalk zu, bis kein Aufbrausen mehr stattfindet und zum Schluß noch eine Messerspitze voll Tierkohle. Man füllt auf ein bestimmtes Volumen auf und läßt gut absitzen. Zu 5 ccm dieser Lösung, verdünnt mit 50 ccm Wasser, setzt man genau 10 ccm der Kaliumdichromatlösung zu und unter Umschwenken 10 ccm konzentrierte Schwefelsäure. Die Kaliumdichromatlösung wird hergestellt indem man 68,60 zu 1000 ccm Wasser löst; 1 ccm dieser Lösung entspricht 0,092 g Glycerin. Das Becherglas wird etwa eine Stunde auf das kochende Wasserbad gesetzt. Nach etwa einstündigem Erhitzen läßt man abkühlen und neutralisiert die Schwefelsäure durch Natronlauge. Um den Niederschlag von Chromoxyd wieder aufzulösen, setzt man vorsichtig tropfenweise verdünnte Schwefelsäure zu und nach Zusatz von Jodkaliumlösung noch weiter etwa 5 ccm konzentrierte Salzsäure. Das ausgeschiedene Jod wird, mit Stärke als Indikator, mit Natriumthiosulfat zurücktitriert. Aus der Menge der reduzierten Kaliumdichromatlösung läßt sich dann der Gehalt an Glycerin berechnen. Bei der Berechnung ist das spezifische Gewicht der Lauge zu berücksichtigen. Nach diesem Verfahren läßt sich aber nicht nur der Überschuß an Kaliumdichromat feststellen, sondern auch die Menge entwickelter Kohlensäure kann titrimetrisch ermittelt werden: 1 ccm der filtrierten Unterlauge wird in einem Rundkolben von etwa 1 l Inhalt mit wenig Wasser verdünnt, ein Überschuß an konzentrierter Kaliumdichromatlösung zugegeben und danach noch etwa 10 ccm Schwefelsäure. Enthalten die Unterlaugen Karbonate, so muß man diese zuvor mit verdünnter Schwefelsäure zersetzen und die Kohlensäure durch Kochen austreiben. Den Kolben verbindet man mit einem Liebig'schen

Kühler, dessen verlängertes gebogenes Ende in eine Vorlage mündet, in welcher sich etwa 100 ccm Normal-Kalilauge befinden. Diese Kalilauge muß absolut frei von Kohlensäure sein. Man destilliert anfangs mit kleiner Flamme. Nach etwa $\frac{1}{2}$ Stunde wird die Destillation unterbrochen und die übergegangene Kohlensäure mit heißer Chlorbaryumlösung gefällt. Das gebildete Baryumkarbonat wird abfiltriert und ausgewaschen, bis auch nicht die geringste Spur von freiem Alkali nachweisbar ist. Filter mit Niederschlag bringt man in ein Becherglas und löst in einer bestimmten Menge $\frac{1}{10}$ N.-Salzsäure. Der Überschuß an Salzsäure wird, mit Phenolphthalein als Indikator, mit $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge zurücktitriert. 1 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Salzsäure = 0,0022 g Kohlendioxyd und 1 g Glycerin entspricht 1,434 Kohlensäureanhydrid. Für 1 ccm Unterlauge nimmt man etwa 5 g Kaliumdichromat und 10 ccm Schwefelsäure. Für das gefällte Baryumkarbonat genügen meist 50 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Salzsäure. Diese Methode liefert sehr gute Resultate.

A. Hasterlik.

H. Strauß: Zur quantitativen Bestimmung des Glycerins in Unterlaugen. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 1099—1100.) — Eine weit einfachere Methode als die von Braun beschriebene (siehe vorstehendes Referat) ist diejenige, die schon seit vielen Jahren an der Großherzoglichen chemischen Prüfungs- und Auskunftstation für die Gewerbe zu Darmstadt angewendet wird und welche ebenfalls auf der Oxydation des Glycerins durch Kaliumbichromat und Schwefelsäure zu Kohlensäure beruht, wenig umständlich ist und deren Resultate, da sie auch nur durch Wägung zustande kommen, zuverlässig sind. Die Ausführung erfolgt in folgender Weise: Es gelangen zur Anwendung, falls ein Rohglycerin vorliegt, 3—4 g, handelt es sich um eine eingedampfte Unterlauge, 10—15 g, und wenn man es mit einer verdünnten Unterlauge zu tun hat, 20—30 g, welche in einem 100 ccm Meßkölbchen auf der analytischen Wage abgewogen werden. Sind größere Mengen Seifenschaum in der Lauge suspendiert, so kann man zur Glycerinbestimmung entweder die unfiltrierte Lauge benutzen, indem man durch kräftiges Durchschütteln den Schlamm in der Flüssigkeit gleichmäßig verteilt und dann die Probe entnimmt, oder man verwendet die filtrierte Lauge und zieht den nach dem Trocknen gewogenen und auf die Gesamtflüssigkeit in Prozenten berechneten Schlamm bei der Berechnung des Glycerin-gehaltes in Berücksichtigung. Enthält die Unterlauge größere Mengen Chloride, so ist es ratsam das Chlor durch etwa 1 g in Wasser aufgeschlämmtes Silberoxyd auszufällen, welches man unter kräftigem Umschütteln zugebt und nach dessen Zusatz man die Flüssigkeit einige Minuten stehen läßt. Ist nur wenig Chlor in der Lauge vorhanden, so kann man, ohne sich eines merklichen Fehlers schuldig zu machen, den Zusatz von Silberoxyd unterlassen und sogleich eine zur Fällung der Seife, Carbonate ect. ausreichende Menge Bleiessig zusetzen. Dieser Zusatz ist meist genügend, wenn die überstehende Flüssigkeit nach dem Absetzen des Niederschlages klar und farblos ist, doch versäume man nie, sich durch Einfallenlassen eines Tropfens Bleiessig von der vollständigen Ausfällung noch zu überzeugen. War die Ausfällung noch nicht vollständig, so wird weiter Bleiessig zugegeben, bezw. mit Bleiessig aufgefüllt, nach vollständiger Ausfällung füllt man mit destilliertem Wasser bis zur Marke auf und filtriert alsdann. Von diesem Filtrat werden 10 ccm = $\frac{1}{10}$ der abgewogenen Unterlauge zur Glycerinbestimmung verwandt. Die Oxydation des Glycerins zu Kohlensäure geschieht auf nachstehendem Wege: Etwa 5—6 g möglichst fein gepulverten Kaliumbichromats werden in einen Rundkolben, welcher etwa 250 ccm faßt, gegeben, durch dessen zweifach durchbohrten Gummistopfen ein Tropftrichter und das gebogene Rohr eines Rückflußkühlers geht. Durch den Tropftrichter läßt man die durch eine Pipette abgemessenen 10 ccm der präparierten Lauge, darauf 20 ccm destilliertes Wasser und 20 ccm Schwefelsäure in den Kolben einfließen. Mittels eines Aspirators saugt man nun durch den Apparat einen langsamen Luftstrom,

welcher zwecks Entkohlensäuerung vorher die mit Kalilauge beschickte Drechsel'sche Waschflasche passiert hat, und erwärmt den Kolbeninhalt ganz allmählich, so, daß er in 20 Minuten ins Kochen kommt, worin man ihn eine etwa ebenso lange Zeit beläßt. Der Wasserdampf wird in dem Rückflußkühler verdichtet, während die sich entwickelnde Kohlensäure, nachdem sie zwecks Trocknung ein System von fünf Chlorcalciumröhren passiert hat, in dem vorher gewogenen Kaliapparat absorbiert wird. Zwei hinter den Kaliapparat geschaltete Chlorcalciumrohre schützen denselben vor Zutritt von Wasserdampf von dieser Seite her. Um etwaigen in dem Chlorcalcium enthaltenen Ätzkalk unschädlich zu machen, ist es nötig durch die Chlorcalciumrohre vor dem erstmaligen Gebrauche einen Kohlensäurestrom bis zur Sättigung und dann zwecks Verdrängung der überschüssigen Kohlensäure einen Luftstrom durchzuleiten. Nach etwa 20 Minuten langem Kochen wird der Bunsen-Brenner entfernt und weitere 20 Minuten lang Luft durchgeleitet. Die Gewichtszunahme des Kaliapparates, multipliziert mit 0,6976, ergibt die in dem zehnten Teile der abgewogenen Unterlage enthaltene Glycerinmenge.

A. Hasterlik.

L. Sehmoelling: Zur Kenntnis der Kopalöle. (Chem.-Ztg. 1905, 29, 955—956.) Kopalöl ist der überdestillierte Anteil verschiedener Harze, die zur Darstellung von Öllacken Verwendung finden und nur zu diesem Zwecke der trockenen Destillation unterworfen werden. Die bei der Destillation sich abscheidenden Dämpfe wurden früher direkt der Luft zugeführt, jetzt wird in manchen Betrieben das Destillat aufgefangen und gesammelt. Die Untersuchungen des Verf.'s erstreckten sich zunächst auf dasjenige technisch gewonnene Kopalöl, welches bei der Destillation der beiden in der Lackfabrikation verwendeten Harze, Kauri und Manila, entsteht. Die Zusammensetzung dieser Kopale ist nach Tschirsch eine ganz verschiedene, ebenso verhält es sich auch mit den aus ihnen gewonnenen ätherischen Ölen, welche im Aussehen und der chemischen Beziehung sich sehr unterscheiden. Das Kauriöl ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit von hellgelber Farbe und einem angenehmen aromatischen Geruch. Das spezifische Gewicht ist 0,8677 bei 15° C. Es verändert sich, sogar nach wochenlangem Stehen in offenen Gefäßen, nicht. Das Manilaöl fließt bei der trockenen Destillation als eine rosige Flüssigkeit ab, wird aber schon in einigen Stunden kirschrot. Das spezifische Gewicht ist 0,9069. In dem rohen, nicht mit Wasserdampf gereinigten Ölen wurden nachstehende Zahlenwerte ermittelt:

	Kauri-Öl	Manila-Öl
Säurezahl	3,0	28,3
Verseifungszahl	4,9	45,7
Ätherzahl	1,9	17,4
Jodzahl (Waller)	288,9	230,4

Gegen Lösungsmittel zeigen die Öle folgendes Verhalten:

Alkohol	im Überschuß löslich	vollkommen löslich
Ather	desgl.	desgl.
Tetrachlorkohlenstoff	vollkommen löslich	desgl.
Schwefelkohlenstoff	desgl.	desgl.
Benzol	desgl.	desgl.
Petroläther	unvollkommen löslich	gibt einen Niederschlag
Amylalkohol	vollkommen löslich	vollkommen löslich
Terpentinöl	desgl.	desgl. <i>A. Hasterlik.</i>

F. Schwarz: Über die Verseifung von Bienenwachs. (Zeitschr. öffentl. Chem., 1905, 11, 301—302.) Die Arbeit wendet sich gegen eine frühere Mitteilung von Cohn (Z. 1906, 11, 61) und bestätigt entgegen den Ausführungen von Cohn den vom Verf. bereits früher erbrachten Beweis, daß Wachs oder Wachs-

gemische schon nach einstündigem Kochen mit alkoholischer Kalilauge vollkommen verseift werden.

A. Hasterlik.

G. Bornemann: Fortschritte auf dem Gebiete der Fettindustrie-, Seifen- und Kerzenfabrikation. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 873—876.)

F. Ulzer und P. Pastovich: Jahresberichte über die Fortschritte auf dem Gebiete der Fette und Naphtaprodukte in den Jahren 1903 und 1904. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 852—857.)

M. Stern: Tetrachlorkohlenstoff als technisches Fettlösungsmittel. (Chem. Rev. Fett- und Harz-Ind. 1905, **12**, 236—237.)

C. Goldschmidt: Über die künstliche Bereitung von Kopalharz. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 444.)

Julius Toth: Zur Frage über die technische Asphaltanalyse. (Chem.-Ztg. 1905, **29**, 899—900.)

H. Bauer: Zur Bestimmung des Schmelzpunktes der Asphalte. (Chem. Rev. Fett- und Harz-Ind. 1905, **12**, 258—260.)

H. Köhler: Beitrag zum Nachweis von Verfälschungen im Naturasphalt. (Chem.-Ztg. 1906, **30**, 36—37.)

M. Wendriner: Zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Pech und ähnlichen Stoffen. (Zeitschr. angew. Chem. 1905, **18**, 1946.)

Patente.

Eugen Bergmann in Ohlau, Schl. und **Theodor Berliner** in Berlin: Verfahren zur Entfernung von Fettextraktionsmitteln aus leimgebenden Materialien. D.R.P. 165 235 vom 21. Oktober 1903 (Patentbl. 1906, **27**, 70.) — Um aus leimgebenden Substanzen, z. B. Knochen, das Fettextraktionsmittel zu entfernen, behandelte man die Materialien nach erfolgter Fettextraktion mit direktem Dampf, wobei das Fettlösungsmittel in Dampfform ausgetrieben wurde. Dieses Verfahren leidet an dem Uebelstand, daß die dem extrahierten Material durch den Dampf zugeführte Hitze auf dasselbe nachteilig einwirkt und auch, z. B. bei Benzin, nicht ungefährlich ist. Außerdem erfordert auch der Wärmearaufwand bedeutende Kosten. Diese Nachteile werden nun nach vorliegender Erfindung dadurch beseitigt, daß man zur Entfernung des Extraktionsmittels kaltes Wasser anwendet, das nach der Extraktion in den Behälter eingelassen, sowohl das Extraktionsmittel als auch etwa vorhandenes Blut entfernen soll, sodaß aus den Rückständen ein farbloser Leim gewonnen werden kann.

A. Oelker.

Mineralöle.

Charles E. Coates und **Alfred Best:** Die Kohlenwasserstoffe des Louisiana-Petroleums (Journ. Amer. Chem. Soc. 1905, **27**, 1317—1319.) — Die Arbeit bildet die Fortsetzung der früheren (**Z.** 1904, **7**, 432) und gibt mit dieser zusammen einen Überblick über die verschiedenen in Louisiana entdeckten Öllarten. Sie behandelt die Fraktionen bis 300°, die das Leuchtöl liefern, in den Ölen von Jennings, Welsh und Bayou Bouillon. Diese Fraktionen wurden durch Destillation bei 760 mm erhalten. Zur Untersuchung wurden dieselben Methoden angewendet, wie bei der früheren Arbeit. Leuchtöl von Jennings: Die erste Fraktion, 110—115° bei 80 mm, hatte bei 760 mm den Siedepunkt 180—185°. Sie war wasserhell, optisch nicht aktiv und besaß einen ausgesprochenen Terpentergeruch. Das spezifische Gewicht war 0,8373 bei 22°; das Molekulargewicht 150 und die Verbrennungszahlen entsprachen der Formel $C_{11}H_{20}$. Die zweite Fraktion, 150—155° bei 80 mm, hat das spezifische Gewicht 0,8649 bei 22°, Molekulargewicht 180, Formel $C_{13}H_{24}$. Sie roch nicht nach Terpentin. Die dritte Fraktion 200—205° bei 80 mm zeigte das spezifische Gewicht 0,8801 bei 22°, Molekulargewicht 225, die Formel $C_{16}H_{28}$. Leuchtöl von Welsh: Die erste Fraktion 145—150° bei 80 mm hatte das spezifische 0,8551, bei 22°, Molekulargewicht 171, Formel $C_{12}H_{22}$. Die zweite Fraktion 165—170° bei 100 mm zeigte das spezifische Gewicht 0,8679 bei 25°, Molekulargewicht 186, Formel

$C_{13}H_{24}$. Die dritte Fraktion 175—180° bei 33 mm zeigte das spezifische Gewicht 0,8736 bei 28°, Molekulargewicht 236, Formel $C_{17}H_{32}$. Leuchtöl von Bayou Bouillon: Die erste Fraktion 140—145° bei 33 mm hat das spezifische Gewicht 0,8557 bei 25°, Molekulargewicht 179, Formel $C_{13}H_{24}$. Die zweite Fraktion 170 bis 175° bei 33 mm zeigte ein spezifisches Gewicht 0,8871 bei 29°, Molekulargewicht 221, Formel $C_{16}H_{28}$. Die dritte Fraktion 190—195° bei 33 mm hat das spezifische Gewicht 0,8966 bei 27°, Molekulargewicht 235, Formel $C_{17}H_{30}$. Die vierte Fraktion 200—205° bei 33 mm hatte das spezifische Gewicht 0,9006 bei 27°, Molekulargewicht 249, Formel $C_{18}H_{32}$. Die fünfte Fraktion 225 bis 230° bei 33 mm zeigte das spezifische Gewicht 0,9104 bei 28°, Molekulargewicht 262, Formel $C_{19}H_{34}$. — Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, finden sich im Öl von Jennings die Reihen C_nH_{2n-2} und C_nH_{2n-4} in dem von Welsh nur die Reihe C_nH_{2n-2} und in dem von Bayou Bouillon die Reihen C_nH_{2n-2} und C_nH_{2n-4} . Über die Natur dieser Kohlenwasserstoffe ist bisher noch nichts Näheres bekannt; aber das Vorkommen von $C_{11}H_{20}$ macht es unwahrscheinlich, daß hier Derivate des Dihexahydrodiphenyl vorliegen, wie Mabery und Richardson annehmen. Keine der dargestellten Verbindungen war ungesättigt oder zeigte optische Aktivität. C. A. Neufeld.

A. V. Ragosine: Über ein neues Rohöl aus Turkestan. (Chem. Rev. Fett und Harz. Ind. 1905, 12, 182—185.) — Das in Tchimion in Turkestan frisch gewonnene Rohöl hat ein spezifisches Gewicht von 0,860—0,866. Es ist beinahe schwarz mit nur kleinem Stich ins Grüne und enthält große Mengen gasförmiger Kohlenwasserstoffe, welche sich teilweise erst bei längerem Stehen des Öles an der Luft trennen, wobei das spezifische Gewicht auf 0,875—0,883 steigt. Beim Erwärmen in offener Schale und Durchblasen eines Luftstromes wird das Rohöl zum spezifischen Gewicht 0,895 konzentriert; es hat dann einen Flammpunkt von etwa 75° C (nach Pensky-Martens) und eignet sich zum Gebrauche als flüssiger Brennstoff für Eisenbahnen. Zur Bestimmung von Benzin und Kerosin wurde Rohöl mit überhitztem Dampf destilliert; das Benzin begann mit 0,660 zu laufen und ergab bis 0,760 14,5 0/0. Das Kerosin fing mit 0,765 an und stieg bis 0,845; seine Gesamtmenge betrug 31,4 0/0; das hinterbleibende Residium, 0,924, war salbenartig. Die leichteste Fraktion, unter 50° C, enthält Kohlenwasserstoffe, deren Siedepunkt unter 17° lag, wodurch der wertvolle Petroleumäther festgestellt wurde. Bekanntlich besitzen die amerikanischen Rohöle im Vergleich zu den kaukasischen spezifisch leichtere Fraktionen von denselben Siedegrenzen. Stellt man nun die Dichtigkeiten des Tchimion'schen Rohöls mit den entsprechenden Zahlen von Amerika und Baku zusammen, so ist deutlich zu erkennen, daß das Rohöl aus Tchimion eine mittlere Stellung zwischen den beiden anderen Ölen einnimmt, wie folgende Tabelle zeigt:

Siedegrenzen	Charakteristische spezifische Gewichte der Fraktionen bei 15° C		
	für Amerika-Öl	für Baku-Öl	für Tchimion-Öl
130—150° C	0,741	0,774	0,730
150—170° "	0,749	0,786	0,752
170—190° "	0,762	0,798	0,770
190—210° "	0,771	0,809	0,783
210—230° "	0,783	0,822	0,798
230—250° "	0,794	0,835	0,806
250—270° "	0,804	0,843	0,816
270—290° "	0,822	0,854	0,825
290—310° "	0,832	0,864	0,834

Nach dem Ergebnis der Analysen des Verf. kann das Rohöl von Tchimion als Ausgangsmaterial für folgende Waren dienen: Verschiedene Sorten Benzin, wie Petroläther, Ligroin, Fleckwasser, Motorbenzin, Extraktionsbenzin u. a.; gewöhnliches Petroleum (Kerosin), dessen Ausbeute nach Wunsch auf 30—46% gebracht werden kann; flüssiges Brennmaterial und endlich Vaseline und Paraffin. Die Menge des letzteren beträgt 8% des Residuumms.

C. A. Neufeld.

James M. Petrie: Das Mineralöl aus dem Torbanit von Neu-Süd-Wales. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1905, **24**, 996—1002.) — Torbanit gibt es nur an 3 Fundstellen: in Schottland, Frankreich und Neu-Süd-Wales. Besonders charakteristisch für dieses bituminöse Material ist das Vorkommen einer gelatinösen Alge welche 90% der organischen Substanz ausmacht und von Bertrand mit dem Namen *Reinschia australis* belegt wurde. Im Torbanit von Neu-Süd-Wales ist das Verhältnis der flüchtigen zur festen Kohle wie 16:1; der Aschengehalt beträgt 6%, das spezifische Gewicht 1,008—1,2. Das aus dem Torbanit gewonnene Rohöl ist im wesentlichen eine Mischung von Paraffinen und Olefinen. Letztere bilden 70% des Destillates von 30—280° C. 9% des Rohöls bestehen aus Naphta; diese setzt sich zu gleichen Teilen aus Paraffinen und Olefinen zusammen, letztere siedend zwischen 30° und 200° und haben das spezifische Gewicht 0,660 bis 0,800. Von Paraffinen sind die Kohlenwasserstoffe vom Pentan bis Undekan vorhanden. Das Leuchtöl (Solaröl) liegt zwischen 200° und 270°, mit den spezifischen Gewichten 0,800 bis 0,870. Der Paraffingehalt der einzelnen Fraktionen steigt mit dem Siedepunkte; er bewegt sich zwischen 50 und 80% und besteht aus den Kohlenwasserstoffen vom Dodekan bis zum Pentadekan. Die schweren Öle beginnen bei 270° und dem spezifischen Gewichte 0,870. Von 300° ab aufwärts setzen sie sich gänzlich aus den Paraffinen $C_{17}H_{36}$ bis $C_{30}H_{62}$ zusammen. Dieser Teil ist bei gewöhnlicher Temperatur fest und zeigt eine kräftige smaragdgrüne Fluoreszenz. In dem unter 150° siedenden Anteil des Öles finden sich Benzol und seine Homologen in geringen Mengen; ferner eine beträchtliche Menge von Phenolen und Spuren von Thiophen. Auch Naphthene sind im Öl vorhanden; sie wurden durch ihre hohen spezifischen Gewichte charakterisiert.

C. A. Neufeld.

G. P. Lichman: Über Sicherheitslampenöle. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 1905, **12**, 172.) — Die Patent-Sicherheitslampenöle bestehen aus Mischungen mit sogenanntem „Mineral-Colzaöl“. Letzteres sieht aus wie gewöhnliches Paraffinöl, hat aber mit diesem in Wirklichkeit nichts zu tun. Es hat einen viel höheren Entflammungspunkt, gewöhnlich 115—125° F, während Paraffinöl bei 23—49° C entflammt. Sein spezifisches Gewicht ist 0,830 gegen 0,800 von Paraffinöl. Die Entflammungspunkte der Patent-Sicherheitsöle liegen zwischen 120 und 143° F. Zur Bestimmung der Brenneigenschaft der Öle wurden verschiedene Sicherheitslampen mit 50 g Öl gefüllt und 6 Stunden lang im Photometer brennen gelassen. Hierbei wurden die Dochte so geputzt, daß konstant eine Flamme von 0,4 Kerzenstärke vorhanden war. Das nicht verbrannte Öl wurde gewogen und so die Menge des verbrauchten bestimmt. Je weniger Öl brannte und je weniger der Docht geputzt zu werden brauchte, um so besser war das Öl. Bei jedem Versuch wurden etwa 6 Zoll getrockneter Docht verwendet. Bei 6 Versuchen wurden 20,7, 20,7, 21,0, 20,8, 20,9 und 21,7 g verbraucht, im Mittel 20,96 g. Die Dochte brauchten nur wenig Aufsicht. Das zurückgebliebene Öl war meistens grün. Von reinem Colzaöl wurden 22,8 g verbraucht. Die Lampen brannten schlecht. Bei Kottonöl wurden 22,3 g verbraucht; an den Dochtenden blieb etwas Asche. Nigeröl war etwas besser, aber Robben- und Waltran nicht. Bei Auswahl der fetten Öle kann nur der Preis eine Rolle spielen. Von Mineralölen brannte am besten amerikanisches Mineralöl bei 120° F entflammend; hiervon wurden 18,7 g verbraucht. Eine richtige Sorte von Mineralöl ist daher den fetten Ölen, sowohl seines Verhalten in der Lampe als auch des Preises wegen vorzuziehen. Der Docht in Sicher-

heitslampen soll von dichter Baumwolle sein, nicht röhrenförmig, und das Dochtrohr soll 1,75 Zoll statt wie gewöhnlich 1,25 Zoll lang sein. Am besten eignet sich für Sicherheitslampen Mineralöl mit einem Flammpunkt von 120° F, entweder allein oder mit fettem Öl gemischt, z. B. 75% Mineralöl und 25% Kottonöl. Dieses Gemisch entzündet bei 124° F, und es verbrennen in 6 Stunden 19,1 g. Da Kottonöl manchmal eine leichte Asche am Ende des Dochtes hinterläßt und in der Kälte Stearin abscheidet, so verwendet man besser dafür Rüböl.

C. A. Neufeld.

Literatur.

Remsen, Dr. Ira, Professor der Chemie an der Johns Hopkins Universität in Baltimore: *Anorganische Chemie*. Dritte Auflage der deutschen Ausgabe, selbständig bearbeitet von **Dr. Karl Seubert**, o. Professor der anorganischen und analytischen Chemie an der technischen Hochschule zu Hannover. Gr. 8°, XVI und 528 Seiten mit 2 Tafeln und 21 Textabbildungen. Tübingen 1906, Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. Preis 9,40 M., gebunden 10 M. — Der Bearbeiter der zweiten deutschen Auflage des bekannten Lehrbuches von Remsen hat in der vorliegenden dritten Auflage seinen Stoff ganz selbständig behandelt und insbesondere durch Berücksichtigung zahlreicher Ergebnisse der allgemeinen Chemie das Buch erweitert und modernisiert. Es besteht wohl kein Zweifel, daß diese Neuerungen einen weiteren Vorzug dieses als übersichtlich und zuverlässig anerkannten Werkes bedeuten. Es ist zu verstehen, daß die erstmalige Verwendung der lange Zeit vielfach als unfruchtbare Spekulationen verschrieenen Lehren der physikalischen Chemie dem Ganzen nun ein etwas heterogenes Gepräge verleihen, indem Abschnitte in der auf Grund der althergebrachten Anschauungen üblichen Fassung mit modernen Kapiteln und Nutzanwendungen daraus abwechseln, wenn auch in unserem Falle das Streben nach einheitlicher Verarbeitung an vielen Stellen zu erkennen ist. In einer hoffentlich nach weniger als 8 Jahren notwendigen weiteren neuen Auflage wird sich Gelegenheit bieten, das in einzelnen Teilen angewandte Prinzip der vollständigen Verschmelzung der älteren und der neueren (physikochemischen) Lehren konsequent durchzuführen zum großen Nutzen für das Buch und seine Leser. Für die nächste Auflage seien auch noch einige Wünsche bzw. kleinere Ausstellungen zur Berücksichtigung empfohlen: Der Referent vermißt vollständig die wichtige Lehre vom Löslichkeitsprodukt, deren Anwendungen sich ja bei so vielen Gelegenheiten mit großem Nutzen anbringen lassen. S. 267 ist gelegentlich der Hydrolyse der Salze aus starken Basen und schwachen Säuren von der „sauren Natur der Hydroxylgruppe“ die Rede, die hierbei in Betracht komme. Diese Fassung ist irreführend. Es soll offenbar auf die Säurerolle des Wassers hingewiesen werden; es müßte schon hier hervorgehoben werden, daß die Entstehung ungespaltener schwacher Säuren das Primäre ist. S. 288 sind beim Indium einige falsche Daten stehen geblieben. Der Schmelzpunkt ist 155°; die angegebene Verflüchtigung bei 900° beruht auf einem Irrtume. Das Metall ist selbst bei 1400° nicht merklich flüchtig. Schließlich noch eine Bemerkung allgemeiner Art: Im Gegensatz zur Atomtheorie wird immer von der (elektrolytischen) Dissoziationshypothese gesprochen; gerade die umgekehrten Wortzusammensetzungen wären angemessen, wenn man unter Theorie das versteht, was aus einer Hypothese hervorgeht, wenn deren Konsequenzen sich in systematischen, zahlenmäßigen Zusammenhang bringen lassen; das kann man nun aber gerade von der Ionentheorie in hohem Grade behaupten; da gibt es so viele Anwendungen der Mathematik, daß sich schon daraus so manche Gegnerschaft erklärt; in dieser Beziehung ist die Atomtheorie“ freilich bequemer; da gibt es überhaupt nichts zu rechnen. A. Thiel.

Arendt, Rudolf, Dr., Professor: *Grundzüge der Chemie und Mineralogie*. Methodisch bearbeitet. 9. Auflage bearbeitet von **Dr. L. Doermer**, Oberlehrer an der Oberrealschule vor dem Holstenthor in Hamburg. Gr. 8°, XVI und 499 Seiten. Mit 244 in den Text eingeschalteten Abbildungen und einer Buntdrucktafel. Hamburg und Leipzig 1904. Verlag von Leopold Voß. Preis gebunden 4.60 M. — Daß die Arendt'sche Methode des Unterrichtes in der Chemie an höheren Schulen sich bewährt hat, dafür kann der Umstand als Beweis gelten, daß nach dem Tode des Verfassers in Abständen von nur je einem Jahre bereits zwei neue Auflagen notwendig wurden. Die vorliegende 9. Auflage hat denn auch natürlich seitens des Bearbeiters keinerlei Änderungen des Systems erfahren, sondern lediglich einige Ergänzungen, an anderen Stellen zweckmäßige Kürzungen. Über die eigentliche Arendt'sche Methode läßt sich nicht gut streiten. Im Prinzip dürfte es gleichgültig sein, ob die Chemie nach Arendt's Vorgange methodisch, nach Reaktionsarten, gelehrt wird oder in der an Hochschulen üblichen Weise nach Elementen und dann selbstverständlich am besten nach dem natürlichen System. Daß auch der letztgenannte Weg an sich keineswegs den Nachteil be-