

Apparate.

Carl Woytáček, *Ein neuer Kühler*. Der Kühler besitzt zwei Kühlröhren. Diese sind von flachem Querschnitt und parallel eingeschmolzen. Die Wrkg. des Kühlers ist außergewöhnlich groß. Der Kühler kann auch mit mehreren Kühlröhren hergestellt werden. Es wird von der Firma EMIL DITTMAR & VIERTH, Hamburg 15, vertrieben. (Chem.-Ztg. 36. 1203. 12/10. Hamburg.) JUNG.

Warmbrunn, Quilitz & Co., *Absaugevorrichtung aus Glas*. Absaugevorrichtungen, wie sie KLEMENC (S. 661) beschreibt, werden bereits von der Firma WARMBRUNN, QUILITZ & Co. angefertigt. (Chem.-Ztg. 36. 1203. 12/10. [14/9.] Berlin.) JUNG.

Edmund O. von Lippmann, *Zur Geschichte des Saccharometers und der Senkspindel*. (Zweiter Nachtrag. Vgl. S. 173.) Der Augsburger HAINHOFER beschreibt in einer Reise nach Innsbruck 1628 die Anwendung der „Waag“ in den Salzwerken zu Hall. (Chem.-Ztg. 36. 1201. 12/10.) BLOCH.

C. W. Lutz, *Neukonstruktion des Saitenelektrometers*. (Vgl. Physikal. Ztschr. 9. 100. 642; C. 1908. I. 913; II. 1554.) Die Neukonstruktion ist aus Erfahrungen des Vfs. bei Messungen des vertikalen Leitungsstromes Luft-Erde hervorgegangen. Die Oberflächen der Bernsteinisolatoren sind gegen früher wesentlich vergrößert, so daß die Na-Trocknung bei n. Luftfeuchtigkeit entbehrt werden kann. Außerdem sind sämtliche Isolatoren von beiden Seiten frei zugänglich, so daß Störungen durch Staubfasern oder Beschmutzung leicht erkannt und beseitigt werden können. Die Führung des beweglichen Bernsteinstopfens ist jetzt gleichzeitig als Temperaturkompensation ausgebildet. Zur Saite parallel sind wie bei der älteren Konstruktion zwei Schneiden angeordnet, aber nicht mehr starr, sondern auf einem Schlitten beweglich; diese Beweglichkeit bietet den Vorteil, daß man bei einer der Schaltungen, der „Saitenschaltung“, gleich große Ausschläge nach rechts und links erzielen kann. Die Träger der Schneiden sind um je eine Achse drehbar und können nach beiden Seiten in eine Ebene herausgeklappt werden, was beim Einziehen neuer Saiten von Vorteil ist. Die Zuleitungssonden zu den Schneiden sind nicht mehr eingeschraubt, sondern als Steckkontakte ausgebildet. Eine wesentliche Verfeinerung der Ablesung wurde durch Verwendung eines ZEISSschen Mikroskops mit Zahn- und Triebbewegung erzielt. Die Einstellung der Saite beim Laden erfolgt momentan; der Nullpunkt hält sich ausgezeichnet. Bei Messungen im Freien ist das Instrument im Schatten aufzustellen. Die Manipulation des Einziehens der Saite wird genau beschrieben. Bei Influenzschaltung (beide Schneiden werden mit dem Gehäuse geerdet) ist der Meßbereich 100—750 Volt, die Kapazität 3,3 cm. Bei Doppelschaltung wird eine Schneide mit der Saite leitend verbunden, die andere geerdet; Meßbereich 2—430 Volt, Kapazität 5,7 cm. In dieser Schaltung eignet sich das Elektrometer auch zur Messung von Potentialdifferenzen. Bei Verwendung von Hilfsladungen lassen sich Potentiale von 0,001—750 Volt nach Größe

und Vorzeichen messen. Der jeweilige Meßbereich innerhalb dieses Gesamtintervalls hängt wesentlich von der Größe der Hilfsladung und der Saitenspannung ab. Es stehen auch hier verschiedene Schaltungsmöglichkeiten zu Gebote. (Physikal. Ztschr. 13. 954—62. 15/10. [16/9.] München. Erdmagnetisches Observatorium [Sternwarte].) BYK.

W. R. Forbes, *Ein verbessertes Aktinometer*. Der App. besteht aus einer flachen Kamera, an deren Rückseite das lichtempfindliche Papier befestigt wird, während der Verschuß über dem Spalt an der Vorderseite mit einem elektrischen Chronographen verbunden ist. Vorzüge dieses App. sind, daß er längere Zeit konstant arbeitet, und daß die Intensität der Einwirkung variiert werden kann. (Chem. News 106. 191. 18/10.) MEYER.

D. Spence und J. Young, *Apparatur zur experimentellen Untersuchung der Heißvulkanisation*. Das größte Hemmnis, das sich bisher der Anwendung technischer Verff. für die experimentelle Unters. der Heißvulkanisation des Kautschuks entgegenstellt hat, liegt in der Schwierigkeit, die Vulkanisationszeit u. die Vulkanisationstemp. genau kontrollieren zu können. Vf. beschreiben die Apparatur, die es ihnen ermöglichte, bei ihren Unterss. (vgl. S. 1078) diese Schwierigkeit zu überwinden. Näheres ist aus dem Original u. dessen Abb. zu ersehen. (Chem.-Ztg. 36. 1162—63. 5/10.) ALEXANDER.

Allgemeine und physikalische Chemie.

J. E. Mills, *Das Gesetz der Molekularattraktion*. Bedeutet $L - E_s$ die innere Verdampfungswärme, d die D. der Fl. und D die D. des Dampfes, so ist nach KLEEMAN (vgl. Philos. Magazine [6] 20. 665; C. 1910. II. 1518) $\frac{L - E_s}{d^2 - D^2} = \text{konst.}$, nach MILLS (vgl. MILLS, MC RAE, Journ. Americ. Chem. Soc. 32. 1162; C. 1910. II. 1793) $\frac{L - E_s}{d^{1/2} - D^{1/2}} = \text{konst.}$ Der Vf. prüft die KLEEMANSche und die eigene Gleichung an der Hand der vorhandenen Daten (berücksichtigt wurden Benzol, Fluorbenzol, n. Pentan, Isopentan, Diäthyläther und Kohlenstofftetrachlorid), und kommt zu dem Ergebnis, daß die erste Gleichung nur schlechte, die zweite dagegen eine gute Übereinstimmung mit dem Experiment ergibt. Da die Diskussion im einzelnen eine auszugswise Wiedergabe nicht zuläßt, muß auf das Original verwiesen werden. (Philos. Magazine [6] 24. 483—500. Okt. [25/4.] Columbia, S. C. U. S. A., Univ. of South Carolina.) BUGGE.

J. S. Townsend und H. T. Tizard, *Wirkung einer magnetischen Kraft auf die Bewegung negativer Ionen in einem Gas* (vgl. TOWNSEND, S. 671). Der Vf. untersuchte die magnetische Ablenkung eines Ionenstroms, der sich bei konstanter Geschwindigkeit unter der Wrkg. einer kleinen elektrischen Kraft in Luft bei Drucken < 10 mm bewegt. Die durchschnittliche Masse des negativen Ions wird mit abnehmendem Druck rapid kleiner; aus der Ablenkung des Stroms bei niederen Drucken läßt sich schließen, daß die Größenordnung der Masse des Ions ca. $\frac{1}{30000}$ von derjenigen der M. eines Wasserstoffmoleküls beträgt. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 87. 357—65. 2/10. [17/6.*] Oxford.) BUGGE.

C. E. Haselfoot, *Die Diffusion von Ionen in Gasen bei niederem Druck*. Aus Verss. über die Diffusion von Ionen bei niederem Druck (4 und 9 mm) leitet der

Vf. für das Prod. $N \cdot e$ [N = Zahl der Moleküle pro cem Luft, e Ladung eines Ions] den Wert $1,22 \cdot 10^{10}$ ab; die untersuchten Ionen wurden von Radium erzeugt. Experimente über die Bewegung von Ionen, die durch die Einw. von *ultravioletten Strahlen* auf eine Zn-Platte hervorgerufen wurden, führten zur Beobachtung ähnlicher Effekte, wie sie bei der Ionisation von Gasen durch X-Strahlen bekannt geworden sind (TOWNSEND). U. a. zeigte sich, daß der Betrag der Diffusion bei niederen Drucken in hohem Grade davon abhängig ist, ob das Gas getrocknet ist oder nicht. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 87. 350—57. 2/10. [23/6.*] Oxford.)

BUGGE.

Wilder D. Bancroft, *Über die Beständigkeit von Gemälden*. Licht übt auf die meisten Farbstoffe eine farbverändernde Wrkg. aus. Die Änderungen selbst können sehr verschieden sein und in einer Oxydation, einer Reduktion, einer Dissoziation, einer allotropen Umwandlung usw. bestehen. Meistens ist aber die *Farbenänderung durch Licht* auf eine Oxydation zurückzuführen. Eine Verunreinigung des bei der Ölmalerei verwendeten Öles kann den Farbstoff reduzieren, während das Öl selbst oxydiert wird; oder aber es kann die Oxydation des Pigmentes beschleunigen. Bleisulfid wird durch Licht zu Bleisulfat oxydiert. Daher können Bilder, die an der Luft dunkel geworden sind, durch längeres in die Sonnestellen wieder verbessert werden. Farbstoffe, die wirklich beständig sind, können gelegentlich einen unbeständigen Eindruck machen, wenn sie nicht vorschriftsmäßig hergestellt oder mit Ölen angesetzt sind, die mit Säuren gebleicht wurden. Krapp scheint auf Zinnober eine Schutzwirkg. auszuüben, indem er alle die Lichtstrahlen absorbiert, welche eine allotrope Umwandlung hervorrufen. Lack hält Luft, Feuchtigkeit und ultraviolette Strahlen fern. Farbstoffe, die durch Oxydation dargestellt wurden, scheinen stabiler zu sein als die durch Reduktion gewonnenen. Es scheint möglich zu sein, durch geeignete Vorkehrungen die Lichtdichte der Lacke zu erhöhen. *Schnelle Prüfungen der Lichtbeständigkeit* kann man mit Lsgg. von Peroxyden oder von Persulfaten vornehmen. Die Auffindung der Beziehung zwischen der Beständigkeit des Zinnobers usw. und den Darstellungsmethoden ist ein kolloidchemisches Problem. (Journ. of Physical Chem. 16. 529—45. Oktober. CORNELL-Universität.)

MEYER.

George E. Grant und Arthur S. Elsenbast. *Schnelles Prüfen von Farbstoffen und Pigmenten*. (Siehe vorherg. Ref.) Um *Farbstoffe und Pigmente* in kurzer Zeit auf ihre *Lichtbeständigkeit* zu prüfen, kann man sie der Einwirkung oxydierender Mittel unterwerfen; denn der bleibende Einfluß des Lichtes ist meistens auf eine Oxydation zurückzuführen. Es werden Lsgg. von *Wasserstoffsuperoxyd* angewendet. Je 10 cem einer Lsg., die 0,1 g Farbstoff im Liter enthielt, wurden mit 0, 2, 4, 8, 10 cem usw. einer 3%ig. H_2O_2 -Lsg. versetzt und nach dem Umschütteln ins Dunkle gestellt. Sie wurden dann täglich, und zwar 4 Wochen lang, auf ihre *Farbenbeständigkeit* und *-veränderung* geprüft. Es wurden so Methylenblau, Methylviolett, Viktoriagrün, Magenta, Azorot und Eosin untersucht. (Journ. of Physical Chem. 16. 546—55. Oktober. CORNELL-Univ.)

MEYER.

Charles W. Bennett, *Glycerin als Sensibilisator*. Beim *Ausbleichverfahren* bewirkt Glycerinzusatz ein bedeutend schnelleres *Ausbleichen von Methylenblau, Phenosafranin und von Scharlach*. Diese Erscheinung ist wahrscheinlich auf das Auftreten eines reduzierend wirkenden Aldehydes zurückzuführen. Eine Unters. ergab, daß Glycerin unter der Einw. von hellem Lichte in Anwesenheit von Luft einen Aldehyd bildet, wahrscheinlich Glycerinaldehyd. Methylenblau, Safranin und Biebricher Scharlach werden im Dunkeln durch Acetaldehyd oder durch eine Glycerinlsg., die dem Lichte ausgesetzt war, gebleicht, und zwar geht die Reaktion

bei höheren Temp. schneller. Die sensibilisierende Wirkung des Glycerins auf gewisse Farbstoffe, die von v. HÜBEL entdeckt worden ist, muß man auf die Bildung dieses Aldehyds zurückführen. Farbstoffe, die nicht durch Reduktion gebleicht werden, lassen sich auf diese Weise nicht sensibilisieren. Die sensibilisierende Wrkg. von Arsenaten in Ggw. von Glycerin ist auf die Bildung von Arseniten zurückzuführen. (Journ. of Physical. Chem. 16. 614—15. Oktober. CORNELL-UNIV.

MEYER.

V. Kohlschütter, *Der Einfluß der Gasart auf die Zerstäubung durch Kanalstrahlen*. Um den Einfluß der Gasfüllung auf die Zerstäubbarkeit von Metallkathoden zu erklären, entwickelt der Vf. folgende Vorstellung. Durch den Anprall positiver Teilchen werden Metallatome aus der Kathode emittiert, verlieren jedoch allmählich ihre Bewegungsenergie und kondensieren sich zu größeren Partikelchen. In diesem Zustand erleiden sie eine elektrostatische Anziehung seitens der Kathode. Sie wandern um so rascher zur Kathode, je geringer die Zähigkeit des betreffenden Gases ist, außerdem, je größer ihr Volumen ist. Da nach KOHLSCHÜTTER und NOLL (S. 229) der Zerteilungsgrad der zerstäubten Metalle mit steigendem Mol.-Gew. des Gasinhaltes wächst, so wirken beide Umstände in demselben Sinne, daß der Gewichtsverlust der Kathode mit steigendem Mol.-Gew. des Gases zunimmt.

Diesen Einfluß der Gasdichte auf die Anziehungskraft, welche eine Kathode auf einen feinen Metallnebel ausübt, wurde durch folgende Versuchsanordnung experimentell bewiesen. Eine evakuierbare, mit 2 Aluminiumelektroden versehene Glaskugel endet in ein Rohr, welches in einem elektrischen Ofen erhitzt werden konnte. In das Rohrende wurde ein Stück Cadmium gebracht, und der Ofen so hoch erhitzt, daß das Metall verdampfte und sich in der kalten Glaskugel kondensierte. Wurde keine Spannung an den Elektroden angelegt, so verteilte sich der sich kondensierende Cadmiumnebel ziemlich gleichmäßig über die ganze Kugel u. die beiden Elektroden; ging aber ein Glimmstrom zwischen den Elektroden über, so traten Unsymmetrien auf. Bei Drucken von 0,8 mm an aufwärts wurde auf der Kathode mehr Metall kondensiert, und zwar in Wasserstoff mehr als in Stickstoff, in diesem mehr als in Argon. Bei einem Druck von 0,3 mm wurde in Wasserstoff ebenfalls mehr Metall zur Kathode gezogen, in Stickstoff, jedoch u. besonders in Argon mehr zur Anode, da hier offenbar schon eine kathodische Zerstäubung des primär niedergeschlagenen Metalles stattgefunden hatte. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit der oben entwickelten Theorie. (Ztschr. f. Elektrochem. 18. 837 bis 844. 1/10. [4/7.] Bern.)

SACKUR.

E. Rutherford, *Der Ursprung der β - und γ -Strahlen aus radioaktiven Substanzen*. Die Emission von γ -Strahlen aus radioaktiven Substanzen steht in nahem Zusammenhang mit der Emission von β -Strahlen. Eine einfache Beziehung zwischen der relativen Intensität der von demselben Prod. emittierten β - und γ -Strahlung scheint nicht zu bestehen. Man hat anzunehmen, daß beim Übergang eines Elements in ein anderes der Zerfall eines jeden Atoms sich in gleicher Weise, d. h. unter Freiwerden derselben Energiemenge vollzieht. Hierbei kann aber die Energie eines β -Teilchens um gewisse Beträge verringert werden, die Umwandlungen der Energie während des Durchgangs des β -Teilchens durch das Atomsystem, dem es entstammt, zuzuschreiben sind. Diese Energieverluste stehen in irgend einem Zusammenhang mit der Erregung der γ -Strahlen, da β - und γ -Strahlenenergieformen darstellen, von denen jede sich in die andere umwandeln kann. Der Vf. diskutiert die theoretische Möglichkeit derartiger Umwandlungen; wahrscheinlich sind sie bedingt durch die Struktur des Elektronenringes des Atoms, in der Weise, daß der Übergang der einen Energieform in die andere in bestimmten Einheiten erfolgt, die für einen gegebenen Elektronenring charakteristisch, für verschiedene Elek-

tronenringe aber verschieden sind. Nach neueren Verss. von CHADWICK sind α -Strahlen imstande, beim Auftreffen auf Materie γ -Strahlen zu erzeugen. Danach läßt sich erwarten, daß alle α -Strahlenprodd. β - und γ -Strahlen emittieren, die beide allerdings von sehr schwacher Intensität sein können. Die Erregung von β -Strahlen durch α -Strahlen ist nicht unwahrscheinlich, wenn man annimmt, daß als bestimmender Faktor weniger die Geschwindigkeit als vielmehr die Energie des geladenen Teilchens in Betracht kommt; die Geschwindigkeit des α -Teilchens ist zwar gering im Verhältnis zum β -Teilchen, seine Bewegungsenergie dafür aber viel größer. — Der Vf. entwickelt seine Anschauungen ausführlich an der Hand der experimentellen Ergebnisse der Unterss. von v. BAEYER, HAHN, MEITNER, MOSELEY, BRAGG u. anderen Forschern; es muß daher bezüglich genauerer Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. (Philos. Magazine [6] 24. 453—62. Okt. [16/8.] Manchester Univ.)

BUGGE.

W. Wilson, *Über die Absorption und Reflexion homogener β -Teilchen* (vgl. S. 1180).

Der Vf. untersuchte die Absorption homogener β -Strahlen durch Aluminium, Zinn und Kupfer. Es konnte gezeigt werden, daß β -Strahlen von hoher Geschwindigkeit beträchtliche Schichtdicken von Materie durchdringen können, ohne daß sie eine nennenswerte Verminderung ihrer nach der Ionisationsmethode gemessenen Intensität erfahren. Die Tatsache, daß ursprünglich homogene β -Strahlen von Al nach einem Exponentialgesetz absorbiert werden, wenn sie vorher eine dünne Platinschicht passiert haben, konnte bestätigt werden. Es handelt sich hierbei nicht um eine bloße Streuung der Strahlen, sondern das Bündel wird bei seinem Durchgang durch das Pt heterogen. Eine Unters. der Reflexion homogener Strahlen durch Al ergab, daß die beim Auftreffen der Strahlen von Uran X auf Materie reflektierten langsamen Strahlen auf die Reflexion des langsameren Teiles des Primärbündels zurückzuführen sind. Die Einblicke in die Erscheinungen der Reflexion und Absorption homogener Strahlen lassen den Schluß zu, daß beim Auftreffen von β -Strahlen auf Materie nicht notwendigerweise eine richtige Sekundärstrahlung zu entstehen braucht; der reflektierte Strahl besteht vielmehr bloß aus Teilchen, welche durch Atome, die sie auf ihrem Weg getroffen haben, zerstreut worden sind. Offenbar findet kein abruptes Anhalten der β -Teilchen hoher Geschwindigkeit statt; selbst wenn man dies annimmt, ist es wahrscheinlich, daß die in gleicher Zahl produzierten Sekundärstrahlen sich nicht bemerkenswert von den nur gestreuten Strahlen unterscheiden. — Der Vf. gibt im Original die Kurven, welche den Zusammenhang zwischen der Zahl der von Al durchgelassenen β -Teilchen und der Dicke der passierten Schicht darstellen. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 87. 310—25. 2/10. [27/6.*])

BUGGE.

F. Hauser, *Über δ -Strahlen. Zur Entgegnung an Herrn Campbell*. (Vgl. HAUSER, Physikal. Ztschr. 12 466; C. 1911. II. 507, und CAMPBELL, Philos. Magazine [6] 23. 46; C. 1912. I. 874.) Gegenüber den Bemerkungen CAMPBELLS zu seiner Arbeit hält Vf. es für wünschenswert, nunmehr weitere Einzelheiten seiner Verss. zu beschreiben, aus denen hervorgeht, daß die von CAMPBELL aufgestellten Gleichungen auf des Vfs. Verss. nicht anwendbar sind. (Physikal. Ztschr. 13. 979—84. 15/10. [Juni.] Erlangen.)

BYK.

J. Stark, *Bemerkung über Zerstreung und Absorption von β -Strahlen und Röntgenstrahlen in Kristallen*. (Vgl. S. 678 und 1421.) Infolge der regelmäßigen Anordnung der Kristallmoleküle läßt sich erwarten, daß längs ausgezeichneter Achsen elektromagnetisch empfindliche Teilchen α -, β -Strahlen viel größere Schichtdicken zu durchdringen vermögen als in amorphen Körpern; sie können hier

nämlich Kanäle, „Krystalschachte“, durchsetzen, ohne an Moleküle zu stoßen. Nicht nur die Absorption, sondern auch die Zerstreuung soll nach dieser Vorstellung selektiv in verschiedenen Achsen erfolgen. Es soll sich sonach auf einer hinter dem Krystall befindlichen photographischen Platte zentral die Spur des primären, unzerstreuten Strahlenbündels abzeichnen, rund herum aber die Projektion des durchleuchteten Krystallstückes in den Achsen der Krystalschächte. Indem Vf. dies auf Röntgenstrahlen ausdehnt, findet er, daß die Verss. von W. FRIEDRICH, P. KNIPPING und M. LAUE mit Röntgenstrahlen (Münchener Akad. Ber. 1912. 303), die den geschilderten ähnliche Durchleuchtungsfiguren ergeben haben, und die M. LAUE durch Interferenzerscheinungen erklärt, sich ebensogut mit Hilfe der erwähnten Anschauung deuten lassen. (Physikal. Ztschr. 13. 973—77. 15/10. [26/8.] Aachen. Physikal. Inst. d. Techn. Hochschule.) Byk.

J. C. T., *Beziehungen zwischen dem Siedepunkt und dem Molekulargewichte der Stoffe.* Die Siedetemp. T vieler Stoffe sind mit ihren DD . ρ durch die einfache Beziehung $\frac{T}{\sqrt{\rho}} = n \cdot \text{konst.}$ verbunden. Für Elemente und Verb. ist konst. gleich 10, während n bei nichtmetallischen Elementen gleich 2, nur beim Chlor, Brom u. Jod gleich 3 ist. Für Verb. ist n gleich $3\sqrt{2}$, oder $2 \cdot 3\sqrt{2}$ oder $3 \cdot 3\sqrt{2}$. Bei Verb., welche 3 Atome Cl enthalten, ist $\frac{T}{\sqrt{\rho}} = k \cdot 3\sqrt{2} = 30$ im Mittel. Bei den anderen Stoffen liegen die Werte bei 30, 60 oder 90.

Die oben angegebene Beziehung wirft auch etwas Licht auf die *intramolekularen Kräfte der Anziehung*. Es wird mit Hilfe der kinetischen Gastheorie gezeigt, daß die intramolekulare Anziehung A der Moleküle proportional ist $n \frac{\sqrt{Nm}}{v}$, wenn n das Gewicht einer Molekel und N die Anzahl der Molekeln in der Volumeneinheit v der Fl. ist. (Chem. News 106. 187—88. 18/10.) MEYER.

Anorganische Chemie.

R. J. Strutt, *Die Molekularstatistik einiger chemischer Reaktionen.* Wenn Ozon über eine Silberoberfläche geleitet wird, findet eine Oxydation des Silbers statt, u. das entstehende Silberoxyd ist imstande, weiter zugeführtes Ozon zu zersetzen: $Ag_2O + O_3 = Ag_2 + 2O_2$; $Ag_2 + O_3 = Ag_2O + O_2$. Der Vf. untersuchte, wie viele von den auf eine bestimmte Silberoberfläche auftreffenden Ozonmolekülen zerstört werden, bzw. wie oft ein Ozonmolekül auftreten muß, um den Zerfall in Sauerstoff zu erleiden. Experimentell ließ sich die Frage in folgender Weise beantworten: Wird ein Luftstrom bei niederem Druck durch eine Entladungsröhre geschickt, so wird das herauskommende Gas unter der Wrkg. der elektrischen Entladung leuchtend. Die grünlichgelbe Lumineszenz, die auf die Ggw. von Ozon und Stickoxyd zurückzuführen ist, erlischt, wenn man das leuchtende Gas durch ein feines Silberdrahtnetz streichen läßt. Es läßt sich, wenn man die Oberfläche kennt, die das Leuchten eines Luftstroms von bestimmter Strömungsgeschwindigkeit etc. gerade unterdrückt, berechnen, daß eine einzige Kollision eines Ozonmoleküls mit dem Silber genügt, um seinen Zerfall herbeizuführen. Ein ähnlicher, orientierender Vers. mit *aktivem Stickstoff* u. *Kupferoxyd* führte zu dem Ergebnis, daß im Durchschnitt 1 Mol. des aktiven Stickstoffs 500-mal auf eine oxydierte Kupferoberfläche auftreten muß, bevor es zerstört wird. Hierbei zeigte sich u. a., daß die Wirksamkeit des CuO gegenüber aktivem Stickstoff je nach der Vorbehand-

lung variiert, die es erfahren hat; Erhitzen des CuO im Vakuum erhöht beispielsweise die Fähigkeit, aktiven Stickstoff in gewöhnlichen umzuwandeln.

Aus Verss. von CHAPMAN u. JONES über die Umwandlung von Ozon in Sauerstoff (Journ. Chem. Soc. London 97. 2463; C. 1911. I. 533) berechnet der Vf., daß bei 100° für zwei Ozonmoleküle von 6×10^{11} Zusammenstößen nur ein Zusammenstoß „erfolgreich“ ist, d. h. zu einer chemischen Vereinigung im Sinne der Gleichung $O_3 + O_3 = 3O_2$ führt. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 87. 302 bis 309. 2/10. [13/6.*] South Kensington, Imp. Coll. of Science.) BÜGGE.

R. J. Strutt, *Absorption von Helium und anderen Gasen, die einer elektrischen Entladung unterworfen werden.* BERTHELOT hat 1896 beobachtet, daß Helium von Schwefelkohlenstoff absorbiert wird, wenn es der Wrkg. einer stillen elektrischen Entladung ausgesetzt wird. Eine Wiederholung der BERTHELOTSchen Verss. ergab durchaus negative Resultate. — Es wurde gefunden, daß Helium unter dem Einfluß einer stillen elektrischen Entladung von Phosphor absorbiert wird. Das Absorptionsvermögen des Phosphors ist gegenüber He bedeutend geringer als gegenüber Stickstoff und Wasserstoff. He wird höchstwahrscheinlich vom P physikalisch gebunden, während Stickstoff und Wasserstoff bei der Absorption chemisch mit dem P reagieren. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. 87. 381—84. 2/10. [10/7.] South Kensington, Imp. Coll. of Science.) BÜGGE.

Paul Gaubert, *Polychromismus der künstlich gefärbten Kaliumsulfatkrystalle.* Die färbende Substanz, welche die Krystalle beim Wachsen einschließen, kann entweder im krystallinen Zustand oder aber so wie bei der Auflösung in einer Fl. im Krystall vorhanden sein. Vf. beschreibt einen interessanten Fall der ersten Art, und zwar die Färbung von Kaliumsulfat durch Bismarckbraun u. Ponceaurot, deren Partikel beim Wachsen des Krystalls sich in gesetzmäßiger Weise anordnen. (C. r. d. l'Acad. des sciences 155. 649—51. [7/10.*]) ETZOLD.

Erich Müller und Eberhard Sauer, *Zur elektrolytischen Bildung von Bichromat aus Chromat.* Die elektrolytische Herst. von Bichromat gelingt durch Elektrolyse von Chromatlgg. mit Diaphragma. Nach der Theorie müßte die Ausbeute an Bichromat im Anodenraum gerade so groß sein, wie die an freiem Alkali im Kathodenraum. Verss. mit Natriumchromatlgg. im Anodenraum und NaOH-Lsgg. im Kathodenraum zeigten jedoch, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß die kathodische Stromausbeute hinter der anodischen zurückbleibt. Als Ursache dieser zunächst auffallenden Erscheinung konnte eine erhebliche Konzentrationsanreicherung von freiem Alkali im Diaphragma selbst festgestellt werden. Diese Erscheinung konnte durch die Überführungszahlen der verwendeten Lsgg. quantitativ erklärt werden; sie muß immer eintreten, wenn im Kathodenraum freies Alkali, im Anodenraum ein Neutralsalz enthalten ist, das während der Elektrolyse nicht sauer wird. (Ztschr. f. Elektrochem. 18. 844—47. 1/10. [21/8.] Stuttgart u. Dresden.) SACKUR.

Organische Chemie.

Arthur Michael und Roger F. Brunel, *Über die Einwirkung wässriger Säurelösungen auf Alkylene.* 2. Mitteilung über die Additions Gesetze in der organischen Chemie. (1. Mitteilung Amer. Chem. Journ. 41. 118; C. 1909. I. 1227.) Nach SCHESCHUKOW (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 18. I. 204) wird Isobutylen beim Durchleiten durch bei 0° gesättigte wss. HJ unter B. von tertiärem Isobutyljodid

aufgenommen, während die Addition von HJ an Isobutylene aufhört, wenn die Konz. der S. geringer ist, als der Formel $2HJ + 11H_2O$ (D. 1,7) entspricht. Dies würde für die Existenz einer Verb. $2HJ \cdot 11H_2O$ sprechen, die nach den Unters. von ROSCOE und DITTMAR (LIEBIGS Ann. 112. 347) und ROSCOE (LIEBIGS Ann. 116. 203) über die Zus. der konstant sd. HJ nicht wahrscheinlich ist. Vff. konnten bei Wiederholung der SCHESCHUKOWSchen Verss. dessen Beobachtungen nicht bestätigen. Isobutylene wird beim Durchleiten durch bei 0° gesättigte HJ (D. 1,9) anfangs schnell aufgenommen, und es entsteht bald eine Schicht von tert. Isobutyljodid. Die Geschwindigkeit der Aufnahme nimmt nach einiger Zeit ab, u. wenn man den Vers. unterbricht, wenn nur noch sehr langsam Jodid gebildet wird, erhält man eine S., deren D. ca. 1,7 beträgt. Die Addition hört aber bei diesem Punkte keineswegs auf, da sowohl bei weiterem Durchleiten von Isobutylene diese S., als auch beim Durchleiten durch frisch bereitete SS., D. 1,63 u. 1,618, Isobutyljodid neben etwas tertiärem Carbinol gebildet wird.

Ähnliche Verss. wurden mit *Trimethyläthylen* und HBr ausgeführt. KW-stoff und S. wurden in verschlossenen Röhren verschiedene Zeitlang (3—90 Stdn.) geschüttelt u. dann die gebildeten Mengen Carbinol u. Bromid bestimmt. Die Verss. ergaben, daß bei einer Konz. der S. von 9,66 n. hauptsächlich Bromid gebildet wird. während verdünntere SS. als 5,54 n. nur Carbinol gaben. Die Zwischenkonz. geben Gemische beider Verbb. Aus den Konz. der zurückbleibenden SS. schließen Vff., daß eine Lsg. von ca. $8H_2O : 1HBr$ Carbinol und Bromid in dem Verhältnis liefert, in dem W. und S. zugegen sind.

Der Mechanismus der Rk. könnte, abgesehen von der Frage der Ionisation, ein dreifacher sein. Erstens könnte zuerst Carbinol gebildet werden, das mit der S. in mehr oder weniger großem Umfange Bromid bildet. Zweitens könnte die S. direkt addiert werden, so daß das Bromid das Zwischenprod. darstellt, u. drittens könnten sowohl W. wie S. gleichzeitig addiert werden. Für keine der drei Möglichkeiten konnte ein bindender Beweis erbracht werden, doch sprechen die Beobachtungen am meisten dafür, daß sowohl W. wie S. gleichzeitig addiert werden.

Die Vereinigung von W. mit Alkylenen gleicht der Hydrolyse von Estern und von Zucker. Um zu ermitteln, ob die katalytischen Wrkkg. von SS. in gleichen Beziehungen zueinander stehen wie bei den letztgenannten Rkk., bestimmten Vff. die Geschwindigkeit der Lsg. von Trimethyläthylen und von Isobutylene in verd. Säurelsgg. (HJ, HBr, HCl, Trichloressigsäure, Benzolsulfosäure, H_2SO_4 , Oxalsäure, H_3PO_4). Bei diesen Verss. zeigten die SS. im allgemeinen das gleiche Verhalten, das bei den Verseifungsmethoden gefunden worden ist, und dementsprechend auch eine rohe Übereinstimmung mit den Ionisationskonstanten.

Es ist bemerkenswert, daß die Art, in der HJ, HBr und HCl in verd. Lsg. die Addition von W. an das Amylen katalytisch beeinflussen, der Leichtigkeit entspricht, mit der diese SS. selbst von den ungesättigten KW-stoffen addiert werden, und ebenso der Wirksamkeit dieser SS. bei der Umwandlung der Carbinole in Haloide. Diese Beziehungen könnten durch die Annahme erklärt werden, daß das Carbinol nicht direkt aus dem Alkylen, sondern aus den intermediär entstandenen Haloiden entsteht. Dem widerspricht aber die Tatsache, daß Benzolsulfosäure die B. des Carbinols katalytisch beeinflußt, aber selbst mit den Alkylenen keine Additionsprodd. bildet. Die B. von Haloid oder Carbinol könnte in der Weise vor sich gehen, daß S. und W. zunächst ein binäres „Polymolekül“ bilden, das sich mit dem KW-stoff zu einem größeren ternären „Polymolekül“ vereinigt. Es erscheint wahrscheinlich, daß aus den „Polymolekülen“ W. leichter abgespalten wird bei Ggw. von HJ als bei Ggw. von HBr und noch weniger leicht bei Ggw. von HCl. (Amer. Chem. Journ. 48. 267—79. Oktober.)

ALEXANDER.

Paul Fritzsche, *Herstellung von Äther aus Äthylen und Schwefelsäure*. Vf. berichtet über die Herst. von Ä. aus Äthylen und H_2SO_4 , die im Großen nach seinem früher (C. 98. I. 497) beschriebenen Verf. ausgeführt wurde. Als Ausgangsmaterial für das Äthylen dient Ölgas mit einem durchschnittlichen Gehalt von ca. 21 Vol.-% Äthylen. Die Reinigung von schweren KW-stoffen geschieht durch Waschen in geeigneten Apparaten mit k. konz. H_2SO_4 . Das vorgewärmte, gereinigte Gas wird unter starkem Rühren mit w. konz. H_2SO_4 behandelt u. die gebildete Äthylschwefelsäure nach Zusatz von 10% W. destilliert. Es folgen Angaben über Rektifizierung, Regeneration der H_2SO_4 , sowie Rentabilitätsberechnungen. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Chem. Ind. 35. 637—44. 15/10.) GRIMME.

Jean Effront, *Einwirkung von Wasserstoffperoxyd auf Glycerin*. (Moniteur scient. [5] 11. II. 653—54. Oktober. — C. 1912. II. 1192.) DÜSTERBEHN.

G. A. Menge, *Einige neue Verbindungen vom Typus des Cholins. II. Gewisse Acylderivate des α -Methylcholins, β -Methylcholins und γ -Homocholins*. (Forts. von Journ. of Biol. Chem. 10. 399; C. 12. I. 404.) Die folgenden Acylderivate des α -Methylcholins wurden bereitet: *Acetyl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$, weiße, kristallinische M. — Pt-Salz, $2C_9H_{18}O_2NCl \cdot PtCl_4$, gelber, kristallinischer Nd., F. 222—223° unter Zers., unl. in absol. A., l. in W. — Au-Salz, $C_9H_{18}O_2NCl \cdot AuCl_3$, blaßgelbe, kristallinische M., F. 124—125,5°. — *Benzoyl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_5$, weiße, kristallinische M. — Pt-Salz, $2C_{13}H_{20}O_2NCl \cdot PtCl_4$, F. 233—237°, unl. in k. Wasser. — Au-Salz, $C_{13}H_{20}O_2NCl \cdot AuCl_3$, gelbes, zähes Öl, l. in A., wl. in h. W. — *Phenylacetyl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, Öl. — Pt-Salz, $2C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot PtCl_4$, gelber Nd., F. 229—247° unter Zers., l. in k. W., unl. in A. — Au-Salz, $C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot AuCl_3$, Öl, ll. in h. W. — *Propionyl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_3$. — Pt-Salz, $2C_9H_{18}O_2NCl \cdot PtCl_4$, Kristalle aus h. W., Zers.-Punkt 231—232°. — *Valeryl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_3$. — Pt-Salz, $2C_{11}H_{24}O_2NCl \cdot PtCl_4$, Zers.-Punkt 228—229°. — Au-Salz, $C_{11}H_{24}O_2NCl \cdot AuCl_3$, Prismen, F. 72—75°, unl. in k. W., ll. in h. A. — *Monobromisocaprolyl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CHBr \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2$. — Pt-Salz, $2C_{12}H_{20}O_2NCl \cdot PtCl_4$, mkr. Nadeln aus h. W., Zers.-Punkt 226—227°, unl. in A., k. W., l. in h. W. — *Palmityl- α -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot C_{15}H_{31}$. — Pt-Salz, $2C_{25}H_{46}O_2NCl \cdot PtCl_4$, Zers.-Punkt 240—241°, unl. in W., A. — Au-Salz, $C_{25}H_{46}O_2NCl \cdot AuCl_3$, blaßgelber Nd., F. 72—75°, ll. in A., wl. in W.

Durch Erhitzen von β -Methylcholin mit Phenylacetylchlorid im Rohr auf 100° erhält man *Phenylacetyl- β -methylcholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, öliges Prod. — Pt-Salz, $2C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot PtCl_4$, Kristalle aus h. W., F. 216 bis 217°. — Au-Salz, $C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot AuCl_3$, blaßgelbe Kristalle, F. 60—85°. — Durch Erhitzen von γ -Homocholin mit Phenylacetylchlorid im Rohr auf 100° erhält man *Phenylacetyl- γ -homocholinchlorid*, $(CH_3)_3NCl \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, weiße M. — Pt-Salz, $2C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot PtCl_4$, Prismen aus h. W., F. 193—194° unter Zers., unl. in A., wl. in h. W. — Au-Salz, $C_{14}H_{22}O_2NCl \cdot AuCl_3$, blaßgelbe Kristalle aus w. W., F. 129—131°, unl. in k. W., l. in A. (Journ. of Biol. Chem. 13. 97—109. Oktober. Washington. Columbia. Hyg. Lab. d. öffentl. Gesundheitsdienstes.) HENLE.

Vl. Staněk, *Über die Zersetzung der Glutaminsäuresalze beim Erhitzen ihrer wässrigen Lösungen und über einen neuen optisch aktiven Nichtzucker*. Anknüpfend an frühere Vers. hat Vf. zunächst das K-Salz der *Glutaminsäure* in wss. Lag. er-

hitzt auf Temp. von 98—250° im geschlossenen Rohre. Die Verss. zeigten, daß schon beim gelinden, kurzen Erwärmen in wss. Lsg. aus dem Salze 2 isomere SS., $C_6H_7O_3N$, entstehen, und zwar sowohl in alkal., als auch in saurer Lsg. Durch Extraktion der angesäuerten Lsg. mit Ä. kann eine linksdrehende Substanz erhalten werden, die bei etwa 162—163° schmilzt (*Linksglutaminsäure*). Beim Erwärmen auf höhere Temp. (über 200°) verschwindet die optische Aktivität; durch Ausziehen mit Ä. wird nur eine inaktive Substanz, F. 180—182°, erhalten (*inaktive Glutaminsäure*). Während des Erwärmens steigt die Alkalität der Lsg., NH_3 wird nur in Spuren abgespalten.

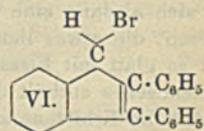
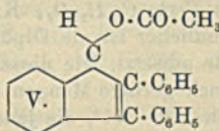
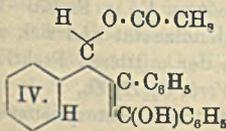
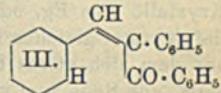
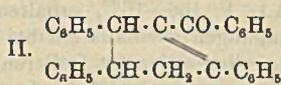
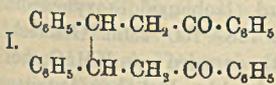
Um die Gewinnung der Spaltungsprodd. zu erleichtern, wurde zu den weiteren Verss. das Ba-Salz der Glutaminsäure verwendet. Es wurden 50 g Glutaminsäure mit Ätzbaryt in geringem Überschusse neutralisiert u. auf 400 ccm verd. (Alkalität: 100 g Lsg. = 3 ccm n. Lauge). Diese Lsg. wurde im Autoklaven unter Paraffin, um eine Verdünnung zu vermeiden, 2 Std. auf 160° erhitzt. Nach Ausfällung des Ba mit den berechneten Mengen H_2SO_4 wurde die filtrierte Lsg. im Vakuum auf 150 ccm eingeengt und mit Ä. ausgezogen. Dem in Ä. unl. Anteile konnte noch Glutaminsäure (6% der angewandten Menge) entzogen werden. Aus der äth. Lsg. konnten zwei isomere SS., $C_6H_7O_3N$, gewonnen werden, von denen die eine optisch-inaktiv war und F. 182° besaß; diese Säure ist *inaktive Glutaminsäure* (vergl. v. LIPPMANN, Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. 1884. 184); von ihr unterscheidet sich die andere Säure durch niedrigeren F. 162—163°, größere Löslichkeit in Wasser, bedeutende optische Aktivität. Vf. schlägt für diese, vielleicht mit der von MENOZZI und APPIANI (Gazz. chim. ital. 22. II. 105; C. 92. II. 736) beschriebenen und als „Glutaminsäureanhydrid“ aufgefaßten Substanz identische, einbasische Säure die Bezeichnung *Linksglutaminsäure* vor. Farblose Krystalle, sll. in W. und A. Für eine 5%ig. Lsg. dieser S. ergab sich im Polarisationsapp. mit Kreisteilung, 200 mm-Rohr u. Na-Licht bei 20°: $[\alpha]_D = -9,9$. Die Linksdrehung der wss., mit HCl versetzten Lsg. der Linksglutaminsäure geht rasch in der Wärme, langsam bei gewöhnlicher Temp. in Rechtsdrehung über (s. u.). Das Zn-Salz der *Linksglutaminsäure* entspricht der Formel: $ZnC_{10}H_{12}N_2O_8 \cdot 2H_2O$; farblose Krystalle aus h.-gesättigter Lsg. Das Krystallwasser entweicht langsam bei 120°, bei 164° schmilzt und sd. das Salz, $[\alpha]_D = -20,8$ (5%ig. Lsg., 200 mm-Rohr, Na-Licht). Durch Hydrolyse (Kochen mit HCl) gibt die Linksglutaminsäure das rechtsdrehende Chlorhydrat der Glutaminsäure (F. 190°), die inaktive Glutaminsäure dagegen das Chlorhydrat der inaktiven Glutaminsäure.

Weitere Versuche bezweckten den Nachweis der Linksglutaminsäure in der Melasse, der mit fast absoluter Gewißheit gelang; der Gehalt der Melasse daran konnte zu wenigstens 2,8% bestimmt werden. Der Fehler, den die Ggw. der Linksglutaminsäure bei der polarimetrischen Best. der Saccharose in der Melasse bedingt, kann zum größten Teile ausgeschaltet werden durch Anwendung des sauren Polarisationsverf. bei Ggw. von Harnstoff; unter gewissen Versuchsbedingungen ist er überhaupt zu vernachlässigen. (Vgl. Vf. S. 704 u. 716.) (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen 37. 1—17. Oktober. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE

Wilder D. Bancroft, *Die photochemische Oxydation des Benzols*. Wenn Benzol und feuchter Phosphor in der Wärme längere Zeit dem diffusen Tageslichte ausgesetzt werden, so entsteht Oxalsäure und kein Phenol. Im hellen Sonnenlichte werden daneben auch reichliche Mengen Phenol gebildet. Eine Unters. ergab nun, daß bei der Oxydation des Benzols durch Ozon hauptsächlich Oxalsäure auftritt, während unter der Einw. von Wasserstoffsperoxyd ein Gemisch von Oxalsäure und Phenol entsteht. Wasserstoffsperoxyd wird durch die Einw. der stillen elektrischen Entladung oder des hellen Sonnenlichtes auf Luft und Wasser gebildet.

Feuchter Phosphor und Luft geben anderweite Veranlassung zur Entstehung von Ozon. Das helle Sonnenlicht bewirkt ferner eine Zerstörung des Ozons, aber keine B. Wenn sich feuchter Phosphor im hellen Sonnenlichte oxydiert, so nimmt der Ozongehalt ab, während der Wasserstoffsperoxydgehalt ansteigt. Dementsprechend wird das Bzl. im Dunkeln, wo nur Ozon auftritt, zu Oxalsäure, im hellen Sonnenlichte aber, wo O_3 und H_2O_2 vorhanden sind, zu Oxalsäure und Phenol oxydiert. (Journ. of Physical Chem. 16. 556—63. Oktober. CORNELL University.) MEYER.

J. Thiele und P. Ruggli, *Über Reduktionsversuche bei α,β -ungesättigten Ketonen und die Bildung von Indenderivaten*. Während Benzal- u. Anisalacetophenon sowie Benzaldehyd bei Einw. nicht zu starker Reduktionsmittel normalerweise in die gesättigten Ketone übergehen, verläuft bei den beiden erstgenannten Verb. die Reduktion mittels einer Mischung von Acetanhydrid, Eg. und konz. H_2SO_4 und Zinkstaub bei 0° sowie im Eis-Kochsalz-Gemisch nicht glatt, und zwar noch weniger glatt beim Anisalacetophenon als unter gleichen Bedingungen beim Benzalacetophenon; man erhält nur geringe Mengen definierbarer Prodd., u. einem solchen aus Benzalacetophenon von der Zus. $C_{20}H_{14}O$ u. dem F. $168-169^\circ$ kommt wahrscheinlich die Formel II. eines *Triphenylbenzoylcyclopentens* zu. Dieses könnte sich aus dem zuerst entstehenden und aus dem Reaktionsprod. auch isolierten 1,3,4,6-Tetraphenylhecan-1,6-dion (I.) unter H_2O -Abspaltung wohl bilden, obwohl Verss., aus dem fertigen Diketon W. abzuspalten, nicht zum Ziele geführt haben. Dagegen liefert Benzaldehyd bei gleicher Behandlung ein Gemenge gut kristallisierender Körper, das aber auch ohne Anwendung von Zinkstaub erhalten wird, so daß es sich also hierbei nicht um eine Reduktion, sondern um die Einw. des Acetylierungsgemisches als solchen auf das ungesättigte Keton handelt. Unter den entstandenen, nur durch mühsame fraktionierte Krystallisation zu trennenden Verb. befindet sich nun ein durch Anlagerung von Essigsäure u. darauf folgende Kondensation entstandenes Indenderivat, das β,γ -Diphenylindenolacetat (V.), dessen B. aus Benzaldehyd (III.) sich über die Enolform des Acetoxybenzylaldehyds (IV.) denken läßt. Da die Anlagerung von Essigsäure an das Benzaldehyd nicht in 1,2-Stellung stattfindet — das in diesem Falle entstehende



gesättigte Acetoxybenzylaldehyd ist, wie durch besondere Verss. festgestellt wurde, unter den gleichen Bedingungen nicht kondensierbar —, so muß sie in 1,4-Stellung unter B. der Enolform des Acetoxybenzylaldehyds erfolgt sein, und deren Hydroxyl tritt mit dem Ortho-Wasserstoffatom des Phenyls als W. aus, wodurch der Fünfring zustande kommt (auch die beim Benzalacetophenon beobachtete B. dimolekularer Reduktionsprodd. unter Verkettung in β -Stellung zum Carbonyl spricht für 1,4-Addition). Die Rk. läßt sich auch als Anlagerung von Acetanhydrid in 1,4-Stellung und Abspaltung von Essigsäure formulieren. Daß bei der Kondensation auch die Substitution, d. h. die Zahl der vorhandenen Phenylgruppen in Betracht kommt, geht daraus hervor, daß im Gegensatz zu dem leicht kondensierbaren Benzaldehyd Benzalacetophenon von dem Acetylierungs-

gemisch unterhalb 90° nicht oder kaum verändert wird, bei höherer Temperatur bilden sich jedoch Schmierer, die nur amorphe Produkte ergeben; ebenso liefert bei gleicher Behandlung Dibenzalacetone kein Indenderivat. — Die Konstitution des Diphenylindenolacetats wurde durch seine Überführung in Diphenylindon bewiesen.

I. Reduktion des Benzalacetophenons. Zu einer Lsg. von Benzalacetophenon (5 g) in Acetanhydrid (30 ccm) wird unter Kühlung mit Eiswasser und ständigem Rühren zunächst eine abgekühlte Mischung aus Eg. (10 ccm) und konz. H_2SO_4 (5 ccm), dann Zinkstaub (6 g; innerhalb $\frac{1}{2}$ Stde.) zugegeben; der nach kurzem Stehen des Gemisches beim Eingießen in Eiswasser ausfallende, auf Ton getrocknete Nd. liefert beim Auskochen mit Ä. einen braunen, lackartigen Rückstand, der nach dem Trocknen im Vakuum beim Verreiben mit wenig Ä. geringe Mengen eines gelblichen Pulvers hinterläßt, das mit k. Ä. ausgewaschen und aus A. umkrystallisiert, bei 168—169° schm. und seiner Zus. $C_{30}H_{24}O$ nach wahrscheinlich *Triphenylbenzoylcyclopenten* (II.) ist. Aus den Rückständen der äth. Mutterlaugen lassen sich durch Sublimation im Vakuum Spuren weißer Nadeln, F. 113—115°, gewinnen. Zieht man den Zinkschlamm noch mit Xylol aus, so erhält man beim Erkalten der Auszüge *1,3,4,6-Tetraphenylhexan-1,6-dion* (I.) als weißes Pulver vom F. 270°.

II. Versuche mit Benzaldehyd. Bei der Darst. des Benzaldehyds aus Desoxybenzoin und überschüssigem Benzaldehyd mittels HCl wäscht man vorteilhaft das rohe, unscharf schm. Chlorbenzylaldehyd mit viel Lg., trocknet es und bewirkt die HCl-Abspaltung durch 1—2-stdg. Kochen mit der fünffachen Gewichtsmenge Pyridin; das mit etwa 85% der Theorie Ausbeute entstehende Prod. besteht fast ausschließlich aus dem farblosen Benzaldehyd und nur geringen Mengen des gelb gefärbten Isobenzaldehyds, F. 88—89°. Wird Benzaldehyd (4 g), in Acetanhydrid (60 ccm) gel., unter Kühlung mit Eiswasser und Rühren tropfenweise mit einem erkalteten Gemisch aus Eg. (20 ccm) und konz. H_2SO_4 (10 ccm) zusammengebracht, so scheidet sich beim Eingießen in k. Na_2SO_4 -Lsg., Ausschütteln mit Ä. usw. ein bei 138—160° schm. Reaktionsprod. ab, aus dem durch Krystallisation aus Eg. (12 ccm auf 1 g) zunächst β,γ -Diphenylindenolacetat, $C_{23}H_{20}O_2$ (IV.), weiße, auch im direkten Lichte ziemlich haltbare Krystalle (aus Eg. oder A.), F. 166—167°, erhalten wird (Isobenzaldehyd liefert unter gleichen Bedingungen ebenfalls ein bei etwa 138—160° schm. Gemisch, aus dem sich etwas Diphenylindenolacetat isolieren läßt); es wird von $KMnO_4$ bei Ggw. von Soda nur sehr langsam angegriffen. Aus den leichter löslichen Anteilen läßt sich alsdann eine *isomere Verb.* $C_{23}H_{20}O_2$, Krystalle (aus Eg.), F. 170—172°, isolieren, die etwas lichtempfindlicher ist als Diphenylindenolacetat und sich auch nicht so glatt mit Eisessig-HBr umsetzt, wie dieses; eine der mittleren Fraktionen des Gemisches enthält dann noch geringe Mengen einer *Verb.* $C_{23}H_{20}O_3$, F. je nach der Art des Erhitzens zwischen 140—171°, die jedoch nicht mit Acetoxybenzylaldehyd identisch ist, sich wesentlich weniger in A. löst als Diphenylindenolacetat u. sein Isomeres u. sich gegen kochendes Pyridin, sowie k. Acetylierungsgemisch indifferent verhält. — α -Brom- β,γ -diphenylinden, $C_{21}H_{15}Br$ (VI.). B. aus Diphenylindenolacetat bei 1-stdg. Erwärmen mit Eisessig-HBr im geschlossenen Rohre auf 100°; spröde gelbe Krystalle (aus A.), weiche hellgelbe Nadelchen (aus Aceton + W.), Zersetzungspunkt 158°. Liefert beim Erhitzen mit Na-Acetat und Eg. auf 100—125°, leichter beim Erwärmen mit Silberacetat u. Eg. im Wasserbad Diphenylindenolacetat zurück. — *Brombenzylaldehyd*, $C_{21}H_{17}OBr$. B. aus Benzaldehyd, Acetylbromid u. wenig konz. H_2SO_4 bei niedriger Temp.; beim Einleiten von HBr-Gas in eine benzolische Lsg. von Benzaldehyd. Farblose Nadeln (aus A.), F. 158° (Zers.). Liefert beim Kochen mit Pyridin oder Essigsäureanhydrid und wasserfreiem Na-Acetat Benzaldehyd. — *Acetoxybenzyl-*

desoxybenzoin, $C_{15}H_{10}O_3$. B. beim Schütteln von Brombenzyl-desoxybenzoin mit einer Suspension von Silberacetat in Eg.; farblose Säulen (aus Lg.), F. 127,5—128,5° Spaltet beim Kochen mit Pyridin keine Essigsäure ab und bleibt durch k. Acetylierungsgemisch unverändert. — β, γ -*Diphenylinden*, $C_{15}H_{16}$. B. aus α -Brom- β, γ -diphenylinden durch Reduktion mittels Zinkstaub u. Eg. bei 50—80°; fast farblose, bei längerem Stehen sich oberflächlich gelbbraun färbende Säulen (aus sehr wenig Eg. oder PAe.), F. 108—109°. Gibt mit konz. H_2SO_4 äußerst intensive, prachtvoll dunkelgrüne Färbung. — β, γ -*Diphenylindonoxim*, $C_{21}H_{15}ON$. B. aus Diphenylinden in absolut-alkoh. Lsg., Amylnitrit u. Natriumäthylatlg. bei etwa 50°; aus Diphenylinden und alkoh. Lsg. von freiem Hydroxylamin. Gelbbraune Säulen (aus Xylol), F. 253—255° (Zers.), die beim Erhitzen (Kochen) mit Eisessig-HBr, in dem etwas CuO gelöst ist, *Diphenylindon*, F. 150—151°, liefern. — *Benzyl-desoxybenzoin-sulfosaure*, $C_{21}H_{17}O \cdot SO_3H$. B. aus Benzyl-desoxybenzoin und konz. H_2SO_4 beim Mischen und kurz dauerndem Erhitzen im sd. Wasserbade; talgartige M., aus mkr. Nadelchen bestehend (aus Ä.), die in wss. Lsg. mit fast allen Metallsalzen, auch denen des Ammoniums, wl. gut krystallisierende Ndd. gibt. Natriumsalz, $Na \cdot C_{21}H_{17}O_2S$ (vakuumtrocken), sehr hygroskopisch, wl. in k. W. (LIEBIGS Ann. 393. 61—80. 10/10. Straßburg. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

F. W. Semmler, F. Risse und F. Schröter, *Zur Kenntniss der Bestandteile ätherischer Öle. (Über die Zusammensetzung des Vetiveröls.)* Zur Unters. kam ein von SCHIMMEL & CO. selbst dest. Öl, D.²⁰ 1,0239, $n_D = 1,52552$, $\alpha_D = +31^\circ$. Das Öl wurde in 4 Fraktionen zerlegt: A. Kp.₁₂ 129—175°, 23%; B. Kp.₁₂ 170 bis 190°, 34%; C. Kp.₁₂ 190—250°, 8%; D. Kp.₁₂ 250—300°, 30%. Die Fraktion D gab bei weiterer Destillation 2 Teile: Fraktion Kp.₁₃ 138—260°, und Fraktion Kp.₁₃ 260—298°. Die Fraktion Kp.₁₃ 260—298°, ein braunes, zähes Öl, stellt den Ester $C_{30}H_{44}O_2$ der Säure $C_{15}H_{22}O_2$ u. des Alkohols $C_{15}H_{24}O$ dar. Vff. nennen die $S. C_{15}H_{22}O_2$ *Vetivensäure* (tricyclisch und einfach ungesättigt), Kp.₁₃ 202—205°, und den Alkohol $C_{15}H_{24}O$ *Vetivenol* (tricyclisch u. einfach ungesättigt), Kp.₁₃ 170—174°, D.²⁰ 1,0209, $n_D = 1,52437$, $\alpha_D = +34^\circ 30'$. Das *Vetivenol* der früheren Forscher mit der Bruttoformel $C_{15}H_{26}O$ existiert nach Ansicht der Vff. nicht. — *Vetivensäure-methylester*, $C_{16}H_{24}O_2$, Kp.₁₈ 170—173°, D.²⁰ 1,0372, $n_D = 1,50573$, $\alpha_D = +42^\circ 12'$. Aus den Fraktionen A und B konnte mit Phthalsäureanhydrid der primäre tricyclische Alkohol *Vetivenol*, $C_{15}H_{24}O$, isoliert werden, Kp.₁₄ 171—174°, D.²⁰ 1,0207, $n_D = 1,52577$, $\alpha_D = +34^\circ 36'$. — *Dihydrovetivenol* (tricyclisch), $C_{15}H_{26}O$. Darst. aus *Vetivenol* in Ä. durch Reduktion mit Platinmohr u. H 4 Tage bei einer halben Atmosphäre Überdruck, Kp.₁₇ 176—179°, D.²⁰ 1,0055, $n_D = 1,51354$, $\alpha_D = +31^\circ$. — *Vetivenolacetat*, $C_{17}H_{26}O_2$, Kp.₁₉ 180—184°, D.²⁰ 1,0218, $n_D = 1,50433$, $\alpha_D = +28^\circ 48'$.

Die Unters. der Fraktion C, Kp.₁₂ 190—250°, lieferte nach der Verseifung ein Gemisch von *bicyclischem Vetivenol*, $C_{15}H_{24}O$, mit tricyclischem *Vetivenol*, Kp.₁₉ 178 bis 185°, D.²⁰ 1,0137, $n_D = 1,52822$, $\alpha_D = +52^\circ 12'$. Die Verseifungslauge enthielt *Vetivensäure*, $C_{15}H_{22}O_2$, Kp.₁₃ 202—204°. — *Bicyclisches Vetivenol*, $C_{15}H_{24}O$. Aus Fraktion A u. B wurde mit Phthalsäureanhydrid ein Gemisch von bi- u. tricyclischem *Vetivenol* erhalten, Kp.₁₄ 168—170°, D.²⁰ 1,0095, $n_D = 1,52058$, $\alpha_D = +25^\circ$. Dieses *Vetivenol* (bicyclisch) ist demnach ebenfalls ein primärer Alkohol und wahrscheinlich identisch mit dem in der Fraktion C als Ester vorkommenden Prod.

Isolierung der KW-stoffe (*Vetivene*) aus der Fraktion A. Es wurden durch Fraktionieren zwei KW-stoffe erhalten: I. *Vetiven* (tricyclisch), $C_{15}H_{24}$, Kp.₁₆ 123—130°, D.²⁰ 0,9355, $n_D = 1,51126$, $\alpha_D = -12^\circ 16'$; II. *Vetiven* (bicyclisch), $C_{15}H_{24}$, Kp.₁₆ 137—140°, D.²⁰ 0,9321, $n_D = 1,51896$, $\alpha_D = -10^\circ 12'$.

Unters. des auf Réunion dest. *Vetiveröls*. D.²⁰ 0,9916, $\alpha_D = +24^\circ 6'$,

$n_D = 1,52429$ u. $D^{20} 0,9982$, $\alpha_D = +31^\circ$, $n_D = 1,52517$. In dem Öl fehlte die Vetivensäure vollständig. Bei der Dest. wurden folgende Fraktionen erhalten: A. Kp.₁₀ 120—150°, 23%; B. Kp.₁₀ 150—165°, 43,5%; C. Kp.₁₀ 165—185°, 31%; D. harziger Rückstand. Aus A und B wurden zwei KW-stofffraktionen erhalten: I. Kp.₉ 124—127°, $D^{20} 0,9299$, $n_D = 1,51300$, $\alpha_D = -2^\circ$; nach Behandeln mit 5%ig. $KMnO_4$ -Lsg. Kp.₉ 115—121°, $D^{20} 0,9336$, $n_D = 1,50480$, $\alpha_D = +33^\circ$; enthält *tricyclisches Vetiven*, $C_{16}H_{24}$. — II. Kp.₉ 128—132°, $D^{20} 0,9312$, $n_D = 1,52164$, $\alpha_D = -12^\circ 36'$; enthält *bicyclisches Vetiven*, $C_{16}H_{24}$. Aus den hochsd. Anteilen des Öls B u. C wurde ein Gemisch von bi- u. *tricyclischem Vetivenol* erhalten.

Darst. künstlicher Vetivene. Bei der Einw. von PCl_5 auf Vetivenol in PAe. entsteht ein *Chlorid*, Kp.₁₀ 140—147°, $D^{20} 0,9679$, $n_D = 1,52640$, $\alpha_D = -24^\circ$, das bei der Reduktion nach LADENBURG mit Na und A. einen KW-stoff $C_{16}H_{24}$ liefert, Kp.₄ 121—127°, $D^{20} 0,9296$, $n_D = 1,51491$, $\alpha_D = -25^\circ 48'$. Ein anderes Präparat zeigte Kp.₁₁ 118—123°, $D^{20} 0,9441$, $n_D = 1,50302$, $\alpha_D = -7^\circ$.

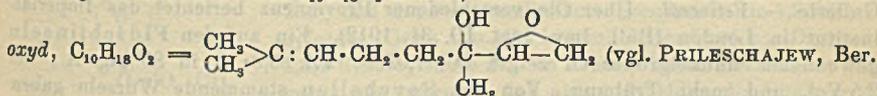
Die Reduktion des rohen Vetivenols (bicyclisch) mit H bei Ggw. von fein verteiltem Platin liefert neben *Dihydrovetivenol* (tricyclisch) und *Tetrahydrovetivenol* (bicyclisch), $C_{16}H_{28}O$, hauptsächlich *Tetrahydrovetiven*, $C_{16}H_{28}$, Kp.₁₁ 128 bis 140°, $D^{20} 0,90734$, $n_D = 1,48685$, $\alpha_D = -1^\circ 48'$. Das tricyclische Vetivenol liefert bei der Reduktion hauptsächlich Dihydrovetivenol neben wenig KW-stoff. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 45. 2347—57. 22/9. [9/7.] Breslau. Lab. d. Techn. Hochschule.)

Schimmel & Co., *Ätherische Öle. Citronellöle*. Seither war es üblich, bei Citronellölen die Summe von Geraniol und Citronellal als sogenanntes Gesamtgeraniol durch Acetylierung zu bestimmen. Da es für die Praxis von Wert ist, den Gehalt an Geraniol, Citronellal und anderen acetylierbaren Bestandteilen gesondert zu ermitteln, so empfehlen Vf. auf Grund eingehender Unters. folgendes Verf.: Durch 2-stdg. Acetylierung wird wie seither der sog. *Gesamtgeraniolgehalt* festgestellt, der die Summe aller acetylierbarer Bestandteile anzeigt. Die Menge des freien *Geraniols* findet man durch Erhitzen des Rohöls mit Phthalsäureanhydrid in Bzl. 2 Stdn. auf 100° nach dem früher (Ber. Okt. 1899. 21; C. 99. II. 880) angegebenen Verf. Zur Best. des *Citronellals* eignet sich am besten das Verf. von J. Dupont und L. Labanne (vgl. S. 389). Der Citronellalgehalt der Öle nimmt bei längerem Stehen ab, wie auch das reine Citronellal schon bald seine Eigenschaften ändert. Vielleicht bildet sich hierbei durch Spuren von S. Isopulegol. — *Ceylon-Citronellöle* weisen einen verhältnismäßig hohen Estergehalt auf, der allerdings zum Teil nur ein scheinbarer ist, da auch Citronellal Kali verbraucht. Immerhin hat die Best. der EZ. einen Vergleichswert, wenn man stets unter denselben Bedingungen arbeitet. Nach dem oben angegebenen Verf. ergab sich für ein *Ceylon-Citronellöl* 61,7% sog. Gesamtgeraniol; 6,5% Citronellal, 34,4% freies Geraniol; SZ. 0,9; EZ. 44,8 = 15,7% Geranylacetat; ein *Java-Citronellöl* SZ. 1,5; EZ. 13,0 hatte 83,8% sog. Gesamtgeraniol; 26,6% freies Geraniol; 46,6% Citronellal; nach 4 Wochen 43,4% Citronellal.

Citronenöl. Die Best. der Löslichkeit ist nach G. Patané (Per un più razionale apprezzamento delle essenze di limone. Acreale 1912) ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung des Wertes von Citronenölen, da nur die geruchlich wertvollen Bestandteile des Öles in 80%ig. A. l. sind. Er wendet zwei Methoden an. Nach der einen werden bei 20° gleiche Teile Öl und A. gemischt und die Zunahme der Alkoholschicht abgelesen, nach der anderen werden gleiche Teile Öl und A. gemischt und die Mischung bis zur Lsg. erwärmt und beim Abkühlen die Trübungstemp. abgelesen. — *Eucalyptusöl*. Von Baker und Smith (Journ. and Proceed. Royal Soc. of N. S. W. 45. 267; A critical revision of the genus Eucalyptus, Vol. I,

S. 195. Sydney 1909; A research on the Eucalypts Sydney 1902, S. 86) werden einige neue Destillate beschrieben. — Öl von *Eucalyptus acaciaeformis* Deane et Maiden. Diese Art wird „Red“ oder „Narrow leaved Peppermint“ genannt u. ist über Neugeland (Neusüdwaless) weit verbreitet. Aus den Blättern 0,197% braunes Öl von terpenartigem Geruch, D_{15} 0,8864; $\alpha_D = +35,7^\circ$; $n_D^{20} = 1,4713$; unl. in 10 Vol. 80%ig. A. Enthält *d*-Pinen (Hauptbestandteil), ein Sesquiterpen und wahrscheinlich Geranylacetat. — Öl von *Eucalyptus Andrewsii* J. H. Maiden. Aus den Blättern der in Neusüdwaless vorkommenden Eucalypte 1,27% citronengelbes Öl. D_{15} 0,8646; $n_D = -41,5^\circ$; $n_D^{15} = 1,4854$; EZ. 4,3; unl. in 10 Vol. 80%ig. A. Enthält *l*-Phellandren, Piperiton u. das Sesquiterpen der Eucalyptusöle. — Öl von *Eucalyptus campanulata* Baker et Smith. Stammland Neusüdwaless. 0,851% hellgelbes Öl; D_{15} 0,8804; $\alpha_D = -25,8^\circ$; $n_D^{15} = 1,4856$; VZ. 7,6; wenig l. in 10 Vol. 80%ig. A. Enthält Phellandren (Hauptbestandteil), Cineol, Piperiton und Eudesmol. — Edelmannsamenöl. Aus ganzen Samen 2,3%, aus zerquetschten 12–13% Öl. Die Konstanten des Öles sind wie beim Zapfenöl. Der Sitz des Öles ist bei dem Samen zwischen Schale und Kern.

Linaloeöl. Sowohl im mexikanischen wie auch im Cayenne-Linaloeöl wurde vor längerer Zeit eine Verb. $C_{10}H_{18}O_2$ isoliert, die sich als identisch mit *Linaloolmon-*



Dtsch. Chem. Ges. 42. 4811; C. 1911. I. 1279) erwies. Das aus dem Öl erhaltene Präparat zeigte Kp. 193–194°; Kp.₄ 63–65°; D_{15} 0,9442, $\alpha_D = -5^\circ 25'$, $n_D^{20} = 1,45191$; D_{15} 0,9431, $\alpha_D = -5^\circ 46'$, $n_D^{20} = 1,45221$. Das dickflüssige Öl unterscheidet sich von Linalool durch seinen muffigen, an Fenchylalkohol und Campher erinnernden Geruch. Die Reindarst. wird dadurch ermöglicht, daß man die oxydhaltigen Fraktionen von hoher D. wiederholt mit $\frac{1}{2}$ %ig. $KMnO_4$ -Lsg. bei 0° oxydiert u. das unangegriffene Öl mit Wasserdampf abtreibt. Auch durch Behandlung mit $Eg-H_2SO_4$ mehrere Stdn. bei 40–50° scheint sich eine Anreicherung bewirken zu lassen. Der Essigester des Linaloolmonoxyds, dessen Geruch von dem des Linalylacetats sehr verschieden ist, zeigt Kp.₄ 60–65°; Benzoesäureester, Kp.₈ 157 bis 160°. — Phenylurethan des Linaloolmonoxyds, $C_{10}H_{17}O \cdot CONH \cdot C_6H_5$, Prismen aus A., F. 59–60°. Aus synthetischem Linalooloxyd nach PRILESCHAJEW F. 58,5 bis 59°. Bei der Oxydation des Oxyds mit Bichromat und H_2SO_4 entsteht Aceton, Essigsäure und eine ölige Säure, die vielleicht mit Lävulinsäure identisch war. Ein nach PRILESCHAJEW hergestelltes Linalooloxyd hatte denselben Geruch u. dieselben Eigenschaften wie das natürliche Prod. Die EZ. von unverfälschtem mexikanischen Linaloeölen wurde in letzter Zeit bis zu 75 gefunden.

Öl von *Melaleuca genitifolia* Sm. Nach Baker u. Smith (Journ. and Proceed. Royal Soc. of N.S.W. 45. 365) wird aus den Blättern und Zweigspitzen, die in Neusüdwaless gesammelt waren, 0,526% eines hellgelben Öles von Terpeninölgeruch erhalten. D_{15} 0,8807; $\alpha_D = +32,7^\circ$; $n_D^{23} = 1,4702$; VZ. 6,8, unl. in 10 Vol. 80%ig. A. Enthält *d*- α -Pinen (80–90%), ferner Cineol 2% und ein Sesquiterpen. — Öl von *Melaleuca gibbosa* Labill. Aus Blättern und Zweigspitzen, die in Tasmanien gesammelt waren, 0,158% dunkelgelbes Öl; Geruch nach Cineol und Pinen. D_{15} 0,9133; $n_D = +4,5^\circ$; $n_D^{20} = 1,4703$; VZ. 9,9; unl. in 10 Vol. 70%ig. A.; l. in 1 Vol. 80%ig. A. Enthält 61,5% Cineol, α -Pinen, ein Sesquiterpen und vielleicht auch Terpinylacetat. — Öl von *Melaleuca pauciflora* Turcz. Die aus Neusüdwaless stammenden Blätter und Zweigspitzen lieferten 0,3% dunkelbernsteingelbes, dickflüssiges Öl; D_{15} 0,9302; $\alpha_D = +3,3^\circ$; $n_D^{24} = 1,4921$; VZ. 8,25; wl. in 10 Vol. 80%ig. A. Enthält Cineol und vielleicht Terpineol und Terpinylacetat. Hauptbestandteil ist ein

Sesquiterpen, Kp. 260—270°; D^{15} 0,9364; $\alpha_D = +8,5^\circ$; $n_D^{21} = 1,5004$, das mit $Eg.$ und H_2SO_4 Rottfärbung, mit Acetanhydrid u. H_2SO_4 Grünfärbung, mit Br-Dämpfen Blaufärbung gibt, die beim Stehen über Violett in Grün übergeht. Dieses Sesquiterpen scheint in vielen Melaleucaölen vorzukommen. Aus den Eigenschaften der von BAKER u. SMITH untersuchten Öle geht hervor, daß Cajeputöl kein typischer Vertreter der Melaleucaöle ist. — *Pappelknospenöl*. I. Bläßgelbes Öl. D^{15} 0,8906; $\alpha_D = +6^\circ 2'$; $n_D^{20} = 1,49668$; SZ. 1,9; EZ. nach Acetylierung 18,0; l. in 5 Vol. 95%ig. A. unter Paraffinabscheidung. II. Hellbraunes Öl. D^{15} 0,9035, $\alpha_D = +3^\circ 54'$; $n_D^{20} = 1,49623$; SZ. 11,3, EZ. 13,4; EZ. nach Acetylierung 53,0; l. in 7—8 Vol. 90%ig. A. unter Paraffinabscheidung; l. in 1 Vol. 95%ig. A. bei mehr Paraffinabscheidung. — *Lärchen-Terpenöl*. Nach dem Filtrieren klar, schwach gelb, von eben noch fl. Konsistenz. $\alpha_D = +29^\circ 20'$; SZ. 69,5; EZ. 55,9; klar l. in 3 Tln. 80%ig. A. und in PAe. bis auf wenig Flocken. Durch Wasserdampfdest. wurde daraus 13,5% eines Öles erhalten von D^{15} 0,8649; $\alpha_D = -8^\circ 15'$; $n_D^{20} = 1,46924$; SZ. 0; EZ. 5,9; l. in 6 Vol. und mehr 90%ig. A. Siedeverhalten Kp.₇₅₃ 157—161° 60%, 161—164° 20%, 164—168° 6%, Rückstand 14%. Das aus zuverlässiger Quelle stammende reine Material erstarrte bei der Unters. nach L. E. WALBUM (Pharm. Zentralhalle 49. 911; C. 1908. II. 2045) erst nach 24 Stdn. teilweise zu einer Gallerte — *Vetiveröl*. Über Öle verschiedener Provenienz berichtet das Imperialinstitut in London (Bull. Imp. Inst. 10. 31. 1912). Ein auf den Fidischinseln gewonnenes dunkelgrünes Öl zeigte D^{15} 1,0298; VZ. 35,3; l. in 80%ig. A.; bei 2,5 Vol. und mehr Trübung. Von den Seychellen stammende Wurzeln gaben 0,41% eines tief goldbraunen zähen Öles. D^{15} 1,0282; $\alpha_D^{20} = +27^\circ$; SZ. 55,9; ES. 11,4; l. in 1 Vol. 80%ig. A. und mehr. Außerdem wurden 0,072% Wasseröl von ähnlichen Eigenschaften erhalten.

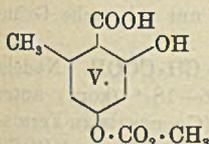
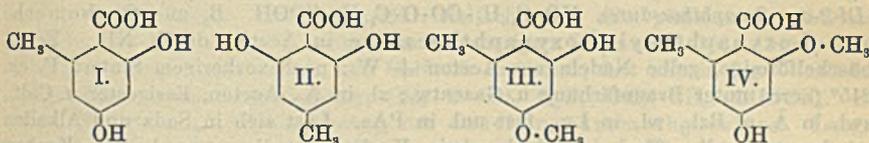
Das Wasserlösungsvermögen von ätherischen Ölen haben Umney u. Bunker (Perfum. and Essent. Oil Record 3. 101. 197) untersucht. Im allgemeinen nehmen die aus Terpenen, Oxyden oder Ketonen bestehenden Öle kein, die alkoh. oder phenolhaltigen ziemlich viel W. auf. Eine Abnahme des Brechungsexponenten des Öles um 0,0001 entspricht einem Gehalt von 0,07—0,08% W. (Geschäftsbericht Oktober 1912. Milititz bei Leipzig.) ALEFELD.

Chemische Fabrik Dr. R. Scheuble & Co. Über 1,5-Naphthylendiamin. Im Fabrikslaboratorium der Firma sind ganz ähnliche Krankheitserscheinungen beobachtet worden wie diejenigen, über welche KUNCKELL und SCHNEIDER (S. 280) berichten, sie wurden aber auf das Arbeiten mit Chloracetylchlorid u. Bromacetylchlorid zurückgeführt, so daß angenommen wird, daß auch die von KUNCKELL u. SCHNEIDER geschilderten Erkrankungen nicht auf der Wrkg. von 1,5-Naphthylendiamin beruhen. (Chem.-Ztg. 36. 1226. 17/10. [18/9.] Tribuswinkel bei Baden.) JUNG.

Emil Fischer und Kurt Hoesch, Über die Carbomethoxyverbindungen der Phenolcarbonsäuren und ihre Verwendung für Synthesen. VII. Didepside der Ory-naphthoesäuren, Ferula- und o-Cumarsäure; Methyl-derivate der Orsellinsäure. (Vl. vgl. S. 337.) Nach dem in den früheren Arbeiten beschriebenen Verf. haben Vff. folgende neuen Didepside hergestellt: 1. α -Oxy-naphthoyl-p-oxybenzoesäure, 2. Di- β -oxy-naphthoesäure, 3. Feruloyl-p-oxybenzoesäure, 4. Diferulasäure, 5. Di-o-cumar-säure. In allen Fällen wurde die erste Komponente in die Carbomethoxyverb. übergeführt und deren Chlorid mit der zweiten Komponente zur Rk. gebracht. Man arbeitet mit Ausnahme von Fall 2 am besten in alkal. Lsg. Höhere Ausbeuten erhält man, wenn man die Acetonlsg. des Chlorids unter Schütteln in die alkal. Lsg. der anderen Komponente einträgt.

Die neue Methode ließ sich auf die Darst. der Lecnorsäure aus der Orsellin-

säure nicht anwenden, da es bisher nicht gelang, die Dicarbomethoxyverb. der Orsellensäure in ein krystallisierendes Säurechlorid überzuführen. Durch partielle Methylierung der Orsellensäure mittels Diazomethan haben Vff. die schon von HERZIG und WENZEL (vgl. Monatshefte f. Chemie 24. 900; C. 1904. I. 511) beschriebene *Monomethylätherorsellensäure* dargestellt u. als identisch mit der HESSE'schen *Everninsäure* (erhalten durch Spaltung der Evern-, bezw. Ramalsäure) erkannt. Durch Methylierung der Monocarbomethoxyorsellensäure und nachträgliche Verseifung des entstandenen Esters läßt sich ein zweites, mit Everninsäure isomeres Monomethylätherderivat gewinnen. Daraus ziehen Vff. den Schluß, daß der *Orsellensäure* die asymm. Formel I. zukomme, während der *Paraorsellensäure* Formel II.



entspreche. Eine weitere Stütze findet diese Annahme in den Angaben OSTWALDS (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. 3. 254), daß die *Paraorsellensäure* ebenso wie die 1,2,6-Resorcylsäure (OSTWALD gibt irrtümlich das Verf. zur Darst. der 1,2,4-Resorcylsäure an) ein abnorm hohes elektrisches Leitvermögen aufweise, daß also bei beiden die Stellung der

OH-Gruppen zum Carboxyl dieselbe sei. Berücksichtigt man, daß die Methylierung u. Carboxymethylierung der Phenolcarbonsäuren erheblich leichter in p-Stellung als in o-Stellung erfolgt, so läßt sich für die direkt erhaltene (α -) *Methylätherorsellensäure* (*Everninsäure*) Formel III. voraussehen, während für das β -Derivat dann nur noch Formel IV. übrigbleibt. Der als Zwischenprod. erhaltenen *Monocarbomethoxyorsellensäure* kommt dementsprechend Formel V. zu. In Übereinstimmung damit steht auch die Beobachtung, daß nur Verbb. III. und V., welche also in o-Stellung zum Carboxyl eine freie OH-Gruppe haben, intensive Eisenchloridfärbungen aufweisen. Die *Orsellensäure* ist demnach als ein Methylhomologes der β -Resorcylsäure (1,2,4) aufzufassen.

Carbomethoxy- α -oxynaphthoesäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2(1) \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{COOH}(2)$. B. Aus Chlorkohlensäuremethylester und einem gekühlten Gemisch von α -Oxynaphthoesäure mit Bzl. u. Dimethylanilin. Glänzende Tafeln aus Chlf.; F. 127—128° (korr.) unter Zers., zers. sich auch bei längerem Erhitzen auf 100°; ll. in A., Aceton, Essigester, Ä. und Chlf., l. in h. Bzl., swl. in Lg. und PAe. Ihre alkoh. Lsg. gibt mit FeCl_3 keine Färbung. Wird beim Kochen mit W. langsam in α -Oxynaphthoesäure (Blau-färbung mit FeCl_3) zurückverwandelt. *Chlorid*, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{CO} \cdot \text{Cl}$. Derbe, vielfach verwachsene Prismen aus Lg.; F. 96°; ll. außer in Lg. u. PAe. — *Carbomethoxy- α -oxynaphthoyl-p-oxybenzoesäure*, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2(1) \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{CO}(2) \cdot \text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{COOH}$. B. Man gibt zur gekühlten Lsg. von p-Oxybenzoesäure in n-Natronlauge eine Lsg. von Carbomethoxy- α -oxynaphthoylchlorid in Aceton. Lanzettförmige Nadelchen aus Aceton + W., bezw. Essigester + Lg.; schm. nach vorherigem Erweichen bei 231—232° (korr.) unter schwacher Gasentw., wl. in den organischen Lösungsmitteln relativ am leichtesten l. in Aceton. — *α -Oxynaphthoyl-p-oxybenzoesäure*, $\text{HO}(1) \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{CO}(2) \cdot \text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{COOH}$. B. aus Carbomethoxy- α -oxynaphthoyl-p-oxybenzoesäure in Aceton durch Einw. von NH_3 . Baumartig verwachsene Nadelchen aus viel Aceton; schm. nach vorherigem Erweichen gegen 247° (korr.) unter Zers.; wl., relativ am leichtesten l. in Aceton, Essigester und A. Die alkoh. Lsg. gibt mit FeCl_3 schwache Grünfärbung.

Carbomethoxy- β -oxynaphthoesäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2(2) \cdot \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{COOH}(3)$. B. wie die XVI. 2.

α -Carbomethoxysäure. Nadeln oder Prismen aus Essigäther + PAe.; F. ca. 174—175° (korr.) unter Zers. und schwacher Gelbfärbung; ll. in Aceton, A., Essigester, h. Ä. und Chlf., zwl. in h. Bzl., fast unl. in Lg. und PAe. Gibt keine FeCl_3 -Färbung. *Chlorid*, $\text{C}_{12}\text{H}_9\text{O}_4\text{Cl}$, farblose Spieße aus Lg.; F. 107° (korr.). — *Carbomethoxy- β -oxynaphthoyle- β -oxynaphthoesäure*, $\text{CH}_3\cdot\text{O}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_{10}\text{H}_6\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_{10}\text{H}_6\cdot\text{COOH}$. B. durch Kupplung von Carbomethoxy- β -oxynaphthoylechlorid mit β -Oxynaphthoesäure in Bzl. bei Ggw. von Dimethylanilin. Büschelig verwachsene Nadeln aus Essigester + Lg.; schm. nach vorherigem Sintern gegen 215° (korr.) unter Zers.; zl. in k. A., Aceton, Essigester und h. Bzl., wl. in Ä., swl. in Chlf., fast unl. in Lg. und PAe. Zeigt mit FeCl_3 keine Farbenreaktion. — *Di- β -oxynaphthoesäure (Di-2-oxyl-3-naphthoesäure)*, $\text{HO}\cdot\text{C}_{10}\text{H}_6\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_{10}\text{H}_6\cdot\text{COOH}$. B. aus Carbomethoxy- β -oxynaphthoyle- β -oxynaphthoesäure in Aceton durch NH_3 . Feine, büschelförmige, gelbe Nadeln aus Aceton + W.; nach vorherigem Sintern F. ca. 245° (korr.) unter Braunfärbung u. Gasentw.; zl. in A., Aceton, Essigester u. Chlf., zwl. in Ä. u. Bzl., wl. in Lg., fast unl. in PAe. Löst sich in Soda und Alkalien mit intensiv gelber Farbe, wird aber beim Kochen mit diesen rasch, beim Kochen mit W. langsam gespalten. Gibt mit FeCl_3 in alkoh. Lsg. nur schwache Grünfärbung (Gegensatz zu β -Oxynaphthoesäure).

Carbomethoxyferulasäure, $\text{CH}_3\cdot\text{O}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{COOH}$. Nadeln aus Aceton, schm. nach vorherigem Erweichen gegen 186—187° (korr.) unter schwacher Zers.; ll. außer in Ä., Lg. und PAe., swl. in h. W. (Gegensatz zu Ferulasäure). *Chlorid*, $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{O}_5\text{Cl}$. B. aus Carbomethoxyferulasäure, PCl_5 und POCl_3 beim Erwärmen auf dem Wasserbade. Nadeln aus Lg., schm. nach vorherigem Sintern bei 147° (korr.); ll. in Aceton, Chlf., Essigester und h. Bzl., wl. in Ä., swl. in PAe. — *Carbomethoxyferuloyl-p-oxylbenzoesäure*, $\text{CH}_3\cdot\text{O}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{COOH}$. B. aus Carbomethoxyferuloylchlorid in Aceton und p-Oxybenzoesäure in alkal. Lsg. Mkr. eigentümliche Kristallaggregate aus Aceton, F. ca. 246° (korr.) unter Zers.; wl. in den meisten organ. Lösungsmitteln, relativ am leichtesten l. in h. Aceton und Essigester. Die Alkalisalze sind in W. zwl. Die Kupplung läßt sich auch durch 5-stdg. Erhitzen äquimolekularer Mengen der Komponenten, gel. in wenig Acetylentetrachlorid, im Ölbade auf 110° durchführen, gibt aber viel schlechtere Ausbeuten als die oben angegebene Methode. — *Feruloyl-p-oxylbenzoesäure*, $\text{HO}\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{COOH}$. B. durch Verseifen der Carbomethoxyverbindung, gel. in Pyridin, mit NH_3 bei gewöhnlicher Temp.; perlmutterglänzende Blättchen aus Aceton + W.; schm. nach vorherigem Erweichen bei 233° (korr.); leichter l. als die Carbomethoxyverb. in Aceton, A. und Essigester, wl. in den übrigen organischen Solvenzien, unl. in W. Gibt mit FeCl_3 schwache Grünfärbung.

Carbomethoxydi-ferulasäure, $\text{CH}_3\cdot\text{O}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CO}\cdot\text{OC}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{COOH}$. B. aus Carbomethoxyferuloylchlorid in Aceton und Ferulasäure in NaOH . Lanzettförmige, bezw. viereckige Tafeln aus Aceton + W.; schm. bei raschem Erhitzen gegen 230° (korr.) unter Zers.; wl., relativ am leichtesten l. in h. Essigester und Aceton; in Soda l. unter Gelbfärbung. — *Di-ferulasäure*, $\text{HO}\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_3(\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_3)\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{COOH}$. Glänzende Plättchen aus Aceton + W.; schm. nach vorherigem Sintern bei 241—242° (korr.) unter schwacher Gasentw.; wl. in den gebräuchlichen Solvenzien, relativ am leichtesten l. in schwach verd. Aceton, h. A. u. Essigester; wl. in sd. W., unl. in k.; l. in Soda und Alkali, wird von Alkali langsam in der Kälte, rasch beim Kochen in Ferulasäure zerlegt. Gibt mit FeCl_3 schwache Grünfärbung.

Carbomethoxydi-o-cumarsäure, $\text{CH}_3\cdot\text{O}\cdot\text{CO}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{CO}\cdot\text{O}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}:\text{CH}\cdot\text{COOH}$. B. aus Carbomethoxycumaroylchlorid (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 42. 227) in Aceton und o-Cumarsäure in Alkali. Glänzende Nadeln aus Aceton +

W.; schm. nach vorherigem Erweichen bei 170° (korr.); ll. in Aceton, A., Essigester, Chlf., Ä. und h. Bzl., fast unl. in Lg. und PAe.; die Lsg. in Soda ist gelb gefärbt. — *Di-o-cumarsäure*, $\text{HO} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{CO} \cdot \text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{COOH}$. Glänzende Plättchen aus Essigester + Lg.; schm. bei raschem Erhitzen nach vorherigem Sintern gegen 188° (korr.) unter Zers.; leichter l. als o-Cumarsäure, merklich l. in h. W., füllt beim Erkalten in sternförmig verwachsenen Nadeln wieder aus; sehr schwache Grünfärbung mit FeCl_3 ; beständig selbst gegen h. Soda, wird von Alkali gespalten.

Monocarbomethoxyorsellinsäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2(5) \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{OH})(3) \cdot \text{CH}_3(1) \cdot \text{COOH}(2)$ (Formel V.). B. beim Versetzen von Orsellinsäure in NaOH mit chlorkohlensaurem Methyl unter kräftigem Schütteln. Mkr. vielfach spies- oder plattenartig gebildete Krystalle aus Aceton + W.; schm. nach vorherigem Sintern bei 153—154° (korr.); ll. in A., Aceton, Essigester, Ä. und Chlf., zl. in h. Bzl., fast unl. in Lg. — *Monocarbomethoxyorsellinsäuremethylester*, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{OH})(\cdot\text{CH}_3) \cdot \text{COOCH}_3$. B. durch partielle Carbomethoxylierung des Orsellinsäuremethylesters. Lange Nadeln aus verd. Aceton; F. 80—81° (korr.) nach vorherigem Erweichen; ll. in den üblichen organischen Solvenzien, zl. in h. W.; gibt mit FeCl_3 Rotviolett färbung, ist also wahrscheinlich das Derivat der vorher beschriebenen Carbomethoxyorsellinsäure. — *Dicarbomethoxyorsellinsäure*, $(\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{CH}_3) \cdot \text{COOH}$. B. aus der Monocarbomethoxyverb. durch Einw. von chlorkohlensaurem Methyl u. Dimethylanilin, besser durch erschöpfende Carbomethoxylierung der Orsellinsäure in Alkali. Vielfach zu Büscheln verwachsene Nadeln aus Essigester + Lg.; schm. nicht ganz konstant gegen 133° (korr.) unter Zers.; ll. in A., Ä. und Aceton, wl. in Bzl., swl. in Lg. Gibt mit FeCl_3 keine Violettfärbung. Bei Einw. von PCl_5 findet zwar Rk. statt, es gelingt aber nicht, ein von Phosphorverbindungen freies Säurechlorid zu isolieren.

Die durch *Methylierung der Orsellinsäure mit Diazomethan* erhaltene Monomethylätherverb. des Orsellinsäuremethylesters ist identisch mit der von HERZIG und WENZEL dargestellten Verb.; der F. liegt etwas höher, nämlich bei 68° (korr.). Die Verseifung des Esters wird besser mit konz. H_2SO_4 ausgeführt. *Methylätherorsellinsäure*, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_4$, glänzende Nadeln aus Essigester + Lg., feine Nadelchen aus h. W.; F. bei raschem Erhitzen gegen 170° unter Zers.; ll. in A., Aceton, Essigäther, l. in Ä., Bzl. und Lg.; gibt starke Rotviolett färbung mit FeCl_3 . — *Äthylester der α -Methylätherorsellinsäure*, $\text{HO} \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{O} \cdot \text{CH}_3)(\cdot\text{CH}_3) \cdot \text{COOC}_2\text{H}_5$. B. aus Orsellinsäureäthylester (aus Lecanorsäure durch Kochen mit A.) und Diazomethan. Kleine Prismen aus A. + W.; beginnt bei 72° zu schm. und gibt bei 75° eine klare Fl.; ll. in A., Ä., Aceton und Bzl., zl. in h. PAe.; gibt ebenso wie der Methylester mit FeCl_3 starke Rotviolett färbung. — Bei dem *Vergleich der α -Methylätherorsellinsäure mit der Everninsäure* haben Vf. den F. beider Produkte übereinstimmend bei raschem Erhitzen zu 170° unter Zers. gefunden. Auch die Äthylester zeigten in F. und Eisenchloridfärbung gute Übereinstimmung. — *Methylester der Carbomethoxy- β -methylätherorsellinsäure*, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2(5) \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{O} \cdot \text{CH}_3)(3) \cdot (\cdot\text{CH}_3)(1) \cdot \text{COOCH}_3(2)$. B. durch Methylieren von Monocarbomethoxyorsellinsäure mit Diazomethan. Glänzende, mkr. Säulen aus Lg.; F. 86° (korr.); ll. außer in PAe. u. Lg. Gibt mit FeCl_3 keine Färbung. Durch Verseifen mit konz. H_2SO_4 erhält man *Carbomethoxy- β -methylätherorsellinsäure*, $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\cdot\text{CH}_3)(\cdot\text{O} \cdot \text{CH}_3) \cdot \text{COOH}$. Feine Nadelchen aus Essigester + Lg.; F. 145° (korr.); keine FeCl_3 -Rk.; ll. außer in PAe. und Lg. — *β -Methylätherorsellinsäure*, $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_4$. B. durch Verseifen der Carbomethoxyverbindung mit NaOH bei gewöhnlicher Temp. Glänzende Prismen aus Essigester + Lg.; F. bei raschem Erhitzen gegen 175° unter Zers.; schwerer l. als die α -Verb. Gibt mit FeCl_3 eine gelbrote Färbung. (LIEBIGS Ann. 391. 347—72. 21/8. [29/6.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.)

CZENSNY.

Rikō Majima, *Über den Hauptbestandteil des Japanlacks. II.* Der Inhalt der vorliegenden Mitteilung ist bereits in folgenden Publikationen enthalten: Ber. Dtsch. Chem. Ges. 42. 1418. 3664; 45. 2727; C. 1909. I. 1718; II. 1879; 1912. II. 1560. (The science reports of the tōhoku imperial university Sendai, Japan. I. 157 bis 167. Sendai. Chem. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

Rikō Majima und Teppei Okada, *Über die katalytische Reduktion von Eläostearinsäure.* (The science reports of the tōhoku imperial university. Sendai, Japan. I. 169—70. Sendai. Univ.-Lab. — C. 1912. II. 1561.) SCHMIDT.

Physiologische Chemie.

O. Tunmann, *Kleinere Beiträge zur Pflanzenmikrochemie. I. Über die Krystalle in Radix Helenii.* Vf. beschreibt die mikroskopischen Merkmale der Alantwurzel. Am charakteristischsten sind die Krystalle von *Alantsäureanhydrid* (*Alantolacton*). Es entsteht im Secret der Gänge, scheidet sich beim Trocknen der Wurzel krystallinisch ab, verflüchtigt sich teilweise und gelangt aus den Secretgängen in das benachbarte Parenchymgewebe. Am besten treten sie beim längeren Liegen in Wasser hervor, eventuell nach Zusatz von verdünnter HNO_3 . Teils nadelförmige, teils flachrhombische Krystalle bis $150\ \mu$ lang und $5\text{--}10\ \mu$ breit, löschen schief aus und polarisieren in grauen Farben. Unter dem Deckglas nicht in k. W. l., leicht in h. W., l. in A., Ä., warmen Alkalien und verd. SS. Erwärmt man u. Mkr. mit verd. NaOH , so scheiden sich nach einigen Stunden Krystalle von alantsaurem Na aus. Es entsteht auch durch Kochen mit NaNO_2 . Durch Erwärmen der Schnitte oder des Pulvers mit W. und Zugeben von verd. H_2SO_4 (1:10) bilden sich Nadeln von *Alantsäure*, ll. in W. Als Reagens auf Alantsäureanhydrid empfiehlt Vf. Chlorzinkjod, welches die Krystalle langsam rot färbt unter Verflüssigung. Oben beschriebene Verb. sind durch mkr. Bilder erläutert.

II. *Zur Mikrochemie von Rubia tinctorum.* Durch Mikrosublimation eines kleinen Schnittes der frischen Wurzel von *Rubia tinctorum* erhielt Vf. leicht zahlreiche krystallinische Sublimat. Gerade, meistens an beiden Enden zugespitzte Nadeln, lebhaft gelb polarisierend, $15\text{--}50\ \mu$ lang, einzeln oder in Büscheln. Sll. in Alkalien mit tiefgelber Farbe. Konz. KOH färbt zunächst fast schwarz, beim Verdünnen mit W. tritt Lsg. mit violetter Farbe ein. In verd. H_2SO_4 (1:10) innerhalb $5\text{--}10$ Min. nicht löslich. Unl. in k. W., ll. in w. W., unl. in Ä., absol. A. und Bzl. Vf. spricht die Krystalle als *Rubierythrin*säure an. Essigsäureanhydrid und Na-Acetat färben gelb bis rötlich. (Pharm. Zentralhalle 53. 1175—79. 17/10. Bern.) GRIMME.

E. Foex, *Die „Fibrinkörper“ von Zopf und ihre Beziehungen zu den metachromatischen Körperchen.* Die von ZOPF in den Conidien und den Conidiophoren gewisser Erysiphaceen entdeckten Fibrinkörper bestehen weder aus Eiweiß- noch aus Cellulosesubstanzen; sie nähern sich in ihren chemischen Eigenschaften der Callose. Sie sind unl. in Hypochloritlsg., in wss. KOH , in CaCl_2 . NH_3 hat keine quellende Wrkg., mit J-W. und mit Anilinblaulsgg. entsteht keine Färbung. Rosazurin gibt eine deutliche Rotfärbung. Von der Callose differieren die Fibrinkörper durch ihr Verhalten gegenüber NH_3 und verd. KOH . Die B. der Fibrinkörper erfolgt nach histologischen Beobachtungen wahrscheinlich aus den Volutin genannten metachromatischen Elementen der Conidiophoren. (C. r. d. l'Acad. des sciences 155. 661—62. [7/10.*].) GUGGENHEIM.

Jacques Parisot und Vernier, *Untersuchungen über die Giftigkeit der Champignons. Ihr Hämolysevermögen.* In verschiedenen officinellen und toxischen Champignonarten ließ sich durch Maceration u. Extraktion mit 0,9%ig. NaCl-Lsg. nach der zum Nachweis bakterieller Hämolsine üblichen Methode ein in vitro und in vivo sehr wirksames hämolytisches Gift nachweisen. Champignonarten, die im jungen Zustand nicht hämolytisieren, werden hämolytisierend beim Altern. Erhitzen vermindert das Hämolysevermögen. Die Hitzeresistenz ist verschieden. Die Giftigkeit der gekochten Extrakte ist bedeutend geringer, bisweilen null. Das Verhalten deutet auf die Glucosidnatur der toxischen Substanz. Im Einklang damit steht das Reduktionsvermögen der erhitzten Extrakte, die in ungekochtem Zustand FEHLINGSche Lsg. nicht reduzierten, ferner die Hemmung der Hämolyse durch Cholesterin enthaltendes Eigelb. Zur Vermeidung von Pilzvergiftungen empfiehlt sich ein langdauerndes Kochen, wodurch eine völlige Spaltung des hämolytischen Glucosids erzielt werden kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences 155. 620—23. [30/9.*])
GUGGENHEIM.

F. A. Miller und J. W. Meader, *Der Alkaloidgehalt besonderer Pflanzen von Datura Stramonium L. und Datura Tatula L.* Die Verss. der Vf. galten der Erforschung der Tatsache, ob Stramoniumpflanzen bei Hochzucht und besonderer Düngung genau wie Belladonnapflanzen größere Mengen Alkaloid bilden. Die Verss. ergaben ein negatives Resultat. (Amer. Journ. Pharm. 84. 446—49. Okt. [Juni.] Indianapolis, Ind. Abtlg. für Botanik u. analyt. Chemie ELI LILLY & Co.)
GRIMME.

M. Javillier, *Einfluß des Zinks auf den Verbrauch des Aspergillus niger an Kohlenhydraten, Stickstoff- und Mineralsubstanzen. Neue Definition des spezifischen Nützlichkeitskoeffizienten der Elemente.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 1131.) Nachzutragen ist folgendes. Da nach den Beobachtungen des Vfs. das Verhältnis der vom Aspergillus fixierten zur dargebotenen Menge eines Elementes für jedes Element beträchtlich schwankt, hält es Vf. für besser, den Nützlichkeitskoeffizienten nicht nach der dargebotenen, sondern nach der wirklich fixierten Menge des Elementes zu berechnen. Diese neuen Werte unterscheiden sich in vielen Fällen sehr von den alten RAULINSchen. So wurde für N der spezifische Nützlichkeitskoeffizient zu 22, für K zu 61, für P zu 322, für S zu 653, für Mg zu 2700, für Zn zu über 100000, für Mn zu über 1000000 gefunden. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 19. 513—20. September.)
DÜSTERBEHN.

A. Richaud, *Die Anaphylaxie.* Eine Beschreibung der zuerst von CHARLES RICHET beobachteten und von ihm Anaphylaxie genannten Erscheinung, die im Gegensatz zur Immunisierung in einer Steigerung der Empfindlichkeit des Organismus gegen bestimmte, stets kolloide Stoffe besteht. (Journ. Pharm. et Chim. [7] 6. 259—66. 16/9. 308—18. 1/10.)
DÜSTERBEHN.

H. B. Williams, *Tierische Calorimetrie.* I. Mitteilung. *Ein kleines Respirationcalorimeter.* Durch 7 Abbildungen erläuterte Beschreibung eines kleinen Wassercalorimeters, welches zum Studium des Energie- u. Gaswechsels bei Säuglingen und kleinen Tieren dienen soll. (Journ. of Biol. Chem. 12. 317—47. Sept. New York. CORNELL Medical College.)
HENLE.

H. B. Williams, J. A. Riche und Graham Lusk, *Tierische Calorimetrie.* II. Mitteilung. *Stoffwechsel des Hundes nach Aufnahme großer Fleischmengen.* Ein Hund, dessen Wärmeproduktion 1 Stde. vor der Nahrungsaufnahme 22 Cal. pro Stunde betrug, erhielt um die Mittagszeit 1200 g Fleisch. Die Wärmeproduktion stieg in der 2. Stde. auf 36, in der dritten auf 42 Cal. und betrug noch während

der 10. Stde. 40 Cal. pro Stde. In der 14. Stde. war sie auf 37 Cal. gesunken; sie betrug dann bis zur 18. Stde. etwa 30 Cal. pro Stde. und sank in der 21. Stde. auf 25 Cal. Die Aufnahme von 700 g Fleisch durch denselben Hund verursachte eine geringere, aber analoge Steigerung des Stoffwechsels. Die Steigerung war, ausgenommen in der 2. und 3. Stde., proportional der N-Ausscheidung. In der 2. Stde. erreichte der Stoffwechsel fast schon sein Maximum, wogegen der Harn-N erst $\frac{1}{3}$ seines maximalen Wertes erreichte. Es scheint, daß während dieser Stunde Kohlenhydrate verbrannt wurden. — Nach der Verfütterung von 1200 g Fleisch wurde 14 Stdn. lang C, der dem Proteinstoffwechsel entstammte, anscheinend in Form von Dextrose, im Organismus zurückgehalten. — Darmarbeit scheint mit der Steigerung der Wärmeproduktion wenig zu tun zu haben; es geht dies daraus hervor, daß noch in der 14. Stde. nach der Nahrungsaufnahme, zu einer Zeit, wo $\frac{3}{4}$ des verfütterten Protein-N schon wieder im Harn ausgeschieden, u. die Tätigkeit des Darmkanals im wesentlichen beendet war, doch noch ein stark gesteigerter Stoffwechsel aufrecht erhalten wurde. (Journ. of Biol. Chem. 12. 349—76. Sept. New York. CORNELL Medical College.) HENLE.

Graham Lusk und J. A. Riche, *Tierische Calorimetrie*. III. Mitteilung. *Stoffwechsel nach Aufnahme von Dextrose und Fett unter Berücksichtigung des Verhaltens von Wasser, Harnstoff und Chlornatriumlösungen*. Die Verfütterung von 50 g Dextrose an einen Hund hatte zur Folge, daß der Zuckergehalt des Blutes (in Prozenten) zunächst anstieg; er war aber schon bei Beginn der 3. Stde. wieder auf seinen normalen Wert zurückgegangen. Das Volumen des Blutes nahm während der 2. Stde. zu. Der Stoffwechsel zeigte um diese Zeit eine Steigerung um 20% seines normalen Grundwertes. Noch während der 4. Stde., zu einer Zeit, wo die letzten Mengen der aufgenommenen Dextrose resorbiert wurden, bestand ein gesteigerter Stoffwechsel u. reichliche H_2O -Ausscheidung durch den Harn. — Während der 2., 3. und 4. Stde. betrug der respiratorische Quotient annähernd 1 (nach Anbringung einer Korrektur für Proteinstoffwechsel). In der 5. Stde. aber, als der Stoffwechsel wieder seinen normalen Wert erreicht hatte, ergab sich ein respiratorischer Quotient von 0,83; es wurde demnach ein Gemisch von Kohlenhydraten u. Fett oxydiert. — Die Verfütterung von 20 u. 75 g Dextrose ergab analoge Resultate. — Die Aufnahme von 200 g H_2O , von 150 ccm einer 4,2%ig. NaCl-Lsg. oder von 150 ccm einer 8%ig. Harnstofflsg. hatte keinen Einfluß auf den Stoffwechsel. Die Steigerung des Stoffwechsels nach Verfütterung von Dextrose beruht demnach nicht auf osmotischen Veränderungen zwischen dem Blut u. den Geweben, sondern darauf, daß größere Mengen freier diffusibler Kohlenhydrate zugegen sind als zu Zeiten, wo keine Resorption von Kohlenhydraten durch den Darm stattfindet. (Journ. of Biol. Chem. 13. 27—47. Okt. New York. CORNELL Medical College.) HENLE.

Gertrude Fisher und Mary B. Wishart, *Tierische Calorimetrie*. IV. Mitteilung. *Beobachtungen über die Resorption von Dextrose und über den Einfluß derselben auf die Zusammensetzung des Blutes*. Nach Verfütterung von 50 g Dextrose in 150 ccm H_2O an einen Hund erfolgte bereits in der 1. Stde. eine rasche Resorption des Zuckers; der Zuckergehalt des Blutes stieg an, wogegen der Hämoglobingehalt sich nicht wesentlich änderte. Am Ende der 2. Stde. waren $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ des aufgenommenen Zuckers resorbiert; verhältnismäßig wenig war durch die Leber als Glykogen zurückgehalten; der Zuckergehalt des Blutes war wieder normal; der Hämoglobingehalt verringert. In der 4. Stde. wurde die Resorption der Dextrose vollständig; dabei nahm die Harnsekretion plötzlich stark zu. Während der 5. Stde. ging der Stoffwechsel wieder auf seinen Grundwert zurück, die Harnmenge war verringert,

und der Hämoglobingehalt des Blutes normal oder höher als normal. (Journ. of Biol. Chem. 13. 49—61. Okt. New York. CORNELL Medical College.) HENLE.

Alfred Stephan, *Die Physiologie des Nucleinstoffwechsels*. Ein zusammenfassender Bericht über das Wesen und die Prodd. des Nucleinstoffwechsels. Aus der Arbeit des Vf. möge folgendes hervorgehoben werden: *Best. von Harnsäure im Blut*. Einige Krystalle NaF1 werden in 5 ccm W. gel. und in einem produzierten Zylinder unter sofortigem Rühren mit 100 ccm Blut gemischt. Eingießen in eine 0,5%ige KH_2PO_4 -Lsg. unter Umrühren, $\frac{1}{4}$ Stde. kochen und heiß filtrieren. Filtrat mit NaOH neutralisieren, mit 10 ccm 20%-ig. Sodalsg. und 2—3 Tropfen MgSO_4 -Lsg. versetzen, mit Essigsäure ansäuern und 24 g Na-Acetat und 30—40 ccm Na-Bisulfitslg. zugeben. Zum Kochen erhitzen und nach Zusatz von 50 ccm CuSO_4 -Lsg. $\frac{1}{4}$ Stde. kochen, durch gehärtetes Filter filtrieren und Nd. mit sd. W. auswaschen. Nd. (harnsaures Cu) mit sd. W. in einen Kolben bringen und 5 Minuten lang H_2S einleiten, $\frac{1}{4}$ Stde. kochen, CuS abfiltrieren, mit sd. W. auswaschen und Filtrat mit 15 ccm verd. HCl versetzen. Auf 10 ccm konzentrieren, 3 Stdn. stehen lassen und Nd. auf kleinem Filter unter Nachspülen mit verd. HCl sammeln. Mit wenig Nd. Murexidprobe anstellen, ebenso u. Mk. prüfen. Harnsäure in $1\frac{1}{2}$ %-ig. NaOH heiß lösen, Lsg. mit H_2SO_4 + Hg verbrennen und N nach KJELDAHL bestimmen. 1 ccm $\frac{1}{10}$ -n. H_2SO_4 = 0,0052 Mononatriumurat. — *Best. der Harnsäure im Urin*. In 10 ccm Harn mit $\frac{1}{10}$ -n. NaOH Alkalität bestimmen. 100 ccm gut umgeschüttelten Harn mit so viel ccm $\frac{1}{1}$ -n. NaOH versetzen als ccm $\frac{1}{10}$ -n. NaOH zur Neutralisation von 10 ccm Harn erforderlich waren. In einem Becherglase mit 30 g NH_4Cl bis zur Lsg. gut verrühren u. 6 Stdn. absetzen lassen. Nd. auf einem Filter von 8 cm Durchmesser sammeln, mit W. in eine Porzellanschale spritzen u. unter Zusatz von HCl auf 15—20 ccm eindampfen. Nach 4 Stdn. Harnsäure auf getrocknetem und gewogenem Filter sammeln, chlorfrei waschen, mit A. und Ä. waschen u. bei 105—110° trocknen. Auf je 15 ccm Waschwasser ist 1 mg Harnsäure zuzuzählen. (Apoth.-Ztg. 27. 816—18. 16/10. Wiesbaden. Vortrag im Verein der Ärzte.) GRIMME.

A. Sartory und E. Rousseau, *Physiologische Reaktionen des oxydierten p-Phenylendiamins* (vgl. S. 735). Die Giftigkeit des p-Phenylendiamins nimmt, wie Vf. an Tiervers. festgestellt haben, in dem Maße, wie der Körper zur BRANDOWSKISCHEN Base oxydiert wird, ab. Die letztere Base ist völlig unwirksam. Zum Zweck des *Haarfärbens* bringt man die Lsg. des p-Phenylendiamins nicht sofort, sondern erst nach 10 Minuten langer Einw. mit dem H_2O_2 zusammen und beschleunigt die Oxydation am besten durch einen 35° w. Luftstrom. Das H_2O_2 muß mindestens 12%ig sein. In den Fällen, wo sich das Haar nicht ohne weiteres färben läßt und deshalb zuvor mit H_2O_2 behandelt werden muß, darf das so vorbehandelte und nachher gut gewaschene Haar erst nach Ablauf von 3 Tagen gefärbt werden. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 19. 520—27. Sept.) DÜSTERBEHN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Flügge und Heffter, *Gutachten der Kgl. wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 19. Juni 1912 betreffend den zulässigen Bleigehalt in der Glasur von irdenen Geschirren*. Da akute Schädigungen der menschlichen Gesundheit erst durch Aufnahme von 20 und mehr g l. Bleiverbb. zustande kommen, kann die Verwendung bleihaltigen Geschirres, das wenige mg Pb in saure Lsg. übergehen läßt, lediglich bei oft wiederholter Zufuhr zu chronischer Vergiftung führen. Durch

das Tierexperiment sind die von GÄRTNER über die Giftigkeit des Bleis beim Menschen zusammengestellten Angaben (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 40. 105; C. 1910. II. 901) bestätigt. Von den verschiedensten Versuchstieren werden 5—10 mg Tagesdosen 3 Wochen lang ohne jede Schädigung vertragen. In Übereinstimmung damit betonen die Lehrbücher von KOBERT, TAPPEINER, FILEHNE, KUNKEL u. a., daß erst lange fortgesetzte Aufnahme von Blei eine Schädigung der Gesundheit bewirke.

Für die Beurteilung der Gefährdung durch glasierte Geschirre ist daher ebenfalls die Höhe der Einzeldosis Blei und die Häufigkeit der Wiederholung maßgebend. — Was die Mengen Blei anbetrifft, die in die verschiedenen, praktisch in Betracht kommenden Speisen und Getränke übergehen können, so ist durch zahlreiche Verss. ermittelt, daß 4%ig. Essig in stärkerem Grade als die gebräuchlichen sauren Speisen Blei zu lösen vermag. Liefert das Kochen mit 4%ig. Essigsäure nur 2 mg Pb pro l Inhalt, so darf angenommen werden, daß bei der praktischen Benutzung der gleichen Geschirre keinesfalls mehr Pb in die Speisen übergeht. Nun übersteigt allerdings die Menge von 2 mg diejenige Bleidosis, welche dauernd ohne jeden Schaden genossen werden kann; aber zweifellos ist, selbst wenn man annimmt, daß die jeden Tag genossene Speise aus einem l. Inhalt 2 mg extrahiert hat, doch eine sehr häufige, monatlang täglich erfolgende Zufuhr dieser Dosis erforderlich, um eine Gesundheitsschädigung herbeizuführen. Eine so häufige Wiederholung ist aber ausgeschlossen, weil neue Geschirre nur in größeren Zeitabständen zur Verwendung kommen, und weil alle n. gebrannten und verkaufsfähigen Tongeschirre beim wiederholten Kochen mit 4%ig. Essigsäure immer weniger Pb abgeben, so daß vom 3. Male ab im praktischen Sinne ein Verschwinden der Bleiabgabe eintritt. Demnach muß es als ausgeschlossen angesehen werden, daß glasierte Tongeschirre, die beim ersten Kochen mit Essig nur bis zu 2 mg Pb pro l Inhalt abgeben, Gesundheitsschädigungen zu veranlassen imstande sind. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen III. Folge. 44. 301—5. Oktober. Berlin.)

PROSKAUER.

Grimmer, *Bericht über die Arbeiten auf dem Gebiete der Milchchemie und des Molkereiwesens im ersten Halbjahr 1912.* (Vgl. Milchwirtschaftl. Zentralblatt 41. 105; C. 1912. I. 1325.) Zusammenfassende kritische Besprechung neuer Arbeiten. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 41. 563—69. 15/9.; 584—92. 1/10.)

RÜHLE.

Jean Vamvakas, *Die Grenzwerte der Butter von Tripolis, der Cyrenaika und Kreta.* In Kreta wird viel Butter aus Tripolis und der Cyrenaika eingeführt. Diese Butter ist in der Regel ein Gemisch aus Ziegen- und Schafbutter. Vf. teilt die Grenzwerte von 31 derartigen Butterproben, von denen nur 4 aus Kubbutter bestanden, mit. E.: 19—28°, CRISMERSche Zahl: 36—59°, KÖTTSTORFERSche Zahl: 224—240, REICHERT-WOLNY-MEISZLSche Zahl: 20,3—37,6, Oleorefraktometerzahl: —26 bis —34°. Folgende Anomalien wurden konstatiert. Eine Schafbutter zeigte den E. 10°. 3 Butterproben besaßen die REICHERT-WOLNY-MEISZLSche Zahl 43,56, 40,10, 18,26, 2 Proben die Oleorefraktometerzahl —25° und —23°. (Ann. Chim. analyt. appl. 17. 332—34. 15/9. Canea.)

DÜSTERBEHN.

K. Windisch und Th. Roettgen, *Erklärung.* Erwiderung auf die Kritik von DER HEIDES (S. 1228). (Ztschr. f. Unters. Nahrgrs.- u. Genußmittel 24. 466—67. 1/10. [Sept.] Hohenheim.)

RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

H. Baumhauer, *Arsenoferrit, ein neues Glied der Pyritgruppe*. GROTH hielt schon 1881 einen aus dem Binnental stammenden Krystall für das Umwandlungsprod. des bisher noch nicht gefundenen FeAs_2 . Ähnliche von Sprüngen durchsetzte Krystalle vom gleichen Fundort scheinen nach Vf. rubinrot in dünne Splittern durch, sind doppeltbrechend und bestehen aus nicht gleichzeitig auslöschenden Teilen. Neben dem Oktaeder sind Hexaeder, Dodekaeder und selten ein Pentagondodekaeder zu beobachten. SCHNEIDER erhielt aus 0,0922 g Substanz 0,0707 g As_2S_5 und 0,0199 Fe_2O_3 , woraus sich das Verhältnis $\text{As}:\text{Fe}$ ungefähr wie in FeAs_2 ergibt (71,10 : 28,90). Das Mineral, welches Vf. als *Arsenoferrit* bezeichnet, dürfte also in frischem Zustande tatsächlich FeAs_2 gewesen sein. (Ztschr. f. Krystallogr. 51. 143—45. 3/9. Freiburg i. S.) ETZOLD.

Wilhelm Vaubel, *Die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung von Aragonit und Kalkspat*. Es ist bisher noch nicht gelungen, die verschiedene kristallographische Struktur sowie die mehrfach nachgewiesenen Unterschiede in den chemischen Eigenschaften von *Aragonit* und *Kalkspat* auf eine verschiedene chemische Struktur zurückzuführen. Vf. hat gefunden, daß *Aragonit* mit Jodkaliumlg. u. verd. Salzsäure direkt Blaufärbung, d. h. Superoxydreaktion gibt, während eine solche bei *Kalkspat* erst viel später und in erheblich geringerem Grade eintritt. Vf. vergleicht dann ausführlich die wichtigsten, sonst bekannten chemischen und physikalischen Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Mineralien. Er kommt zu der Überzeugung, daß die Superoxydbildung nur von sekundärer Bedeutung ist, und daß im *Aragonit* ein basisches Calciumcarbonat vorhanden ist, wenn auch nur in geringen Mengen (2 Hydroxylgruppen auf 163 Mol. Carbonat), das auch Superoxydbildung zeigen kann und die Verschiedenheit von *Aragonit* u. *Kalkspat* in chemischer und kristallographischer Hinsicht bedingt. Aus der Umwandlungswärme des *Aragonits* u. *Kalkspats* berechnet sich ferner, daß von 10 Mol. CaCO_3 im *Kalkspat* immer zwei zu einem Doppelmolekül vereinigt sind, unter der Voraussetzung, daß die Moleküle im *Aragonit* nur einfache Moleküle CaCO_3 sind. Welche von beiden Verschiedenheiten als eigentliche Grundursache für die Konstitution der *Aragonit*-, bzw. *Kalkspat*moleküle anzusehen ist, läßt sich noch nicht entscheiden. Ein Vergleich der Ursachen, welche die B. des künstlich dargestellten *Aragonits* bewirken, zeigt, daß im allgemeinen diejenigen Einflüsse, welche die B. basischer Salze ermöglichen, auch die B. von *Aragonit* hervorrufen. Auch im *Barium*- u. *Strontiumcarbonat*, wie es in der Natur vorkommt, sind wahrscheinlich basische Anteile vorhanden, die in gleicher Weise wie beim *Aragonit* ihren Einfluß auf die Krystallform geltend machen. (Journ. f. prakt. Ch. [2] 86. 366—81. 12/9. Darmstadt.) POSNER.

G. Sirovich, *Über den Marcasit von Castelnovo di Porto*. Vf. bespricht zunächst nach der Literatur die verschiedenen Hypothesen über die B. des *Pyrits* und des *Pyrrhotins* und berichtet über seine Unters. an einem *Marcasit* von *Castelnovo di Porto*. Das dortige Muttergestein ist ausschließlich tufig. Der *Marcasit* bildet hauptsächlich wartzige Gebilde, doch findet man nicht selten auch *Stalaktiten* bis zu 15 cm Länge. Ihre Analyse ergab Fe 46,20%, S 53,25%, As 0,32%, SiO_2 0,24%. In nächster Nähe des Fundortes befindet sich eine kleine, stark eisenhaltige Quelle, außerdem reichlich H_2S -haltige Gasausbrüche. Vf. erachtet den Beweis für erbracht, daß der *Marcasit* durch Einw. von H_2S auf *Ferrosalze* bei ge-

wöhnliche Temp. entsteht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 21. II. 352—54. 22/9. [7/9].) GRIMME.

Ed. Donath, *Zur Kenntnis der fossilen Kohlen*. Aus der Mitteilung über die Arsakohle von CARPANO (S. 1491), geht hervor, daß diese Kohle keine Braunkohle, sondern Steinkohle ist. Damit ist die Anschauung, daß die Natur einer fossilen Kohle von dem geologischen Zeitalter ihrer Entstehung abhängig ist, erschüttert, u. man gelangt dadurch zu dem Schluß, daß Steinkohle und Braunkohle nicht nur als geologische Begriffe zu betrachten sind, sondern daß bei der Feststellung der Natur einer Kohle vorwiegend chemische Momente, insbesondere der chem.-technolog. Standpunkt maßgebend sind. (Chem.-Ztg. 36. 1234. 19/10.) JUNG.

L. Ubbelohde und L. Woronin, *Über die Einwirkung von Katalysatoren auf Erdöl*. (Ein Beitrag zur Frage der Erdölbildung.) 2. Mitteilung. (Vgl. Petroleum 7. 9; C. 1911. II. 1550.) Ein Vergleich der unter Einw. des Katalysators und der bei einer gewöhnlichen Vakuumdest. erhaltenen Fraktionen zeigt, daß unter Einw. des Katalysators eine Erniedrigung des Molekulargew. stattgefunden hat. Auffallend ist die starke Einw. von Wasserstoff. Beim Überleiten von Stickstoff wird H viel stärker als andere Gase entw. Von Methan wird etwa halb soviel u. von Athan nur eine un das Vierfache kleinere Menge entw. Die Menge der entw. schweren KW-Stoffe ist relativ belanglos. Bis etwa 260° ist die Gasausbeute minimal und wächst von da an außerordentlich stark an. Beim Überleiten von Wasserstoff ist die Aufnahme bei niedriger Temp. beträchtlich. Auch bei 350° wurde bei einem Partialdruck von etwa 0,72 Atm. noch etwa 15% von der den App. verlassenden H-Menge absorbiert. Bei 400° und darüber scheint jedoch eine Aufnahme nicht mehr stattzufinden. Neben der Anlagerung u. Abspaltung von H gehen andere Rkk. her, Abspaltung von KW-stoffen tritt auch dann ein, wenn H angelagert wird, sogar dann in verstärktem Maße. Wenn bei der Zers. des Erdöls die entstehenden Gase frei und ohne Druck entweichen, wird die Rk. mehr in dem Sinne vor sich gehen, wie sie bei den Verss. beim Durchleiten von N verlief, wenn die Gase aber angesammelt werden und unter Druck treten, so wird der Partialdruck des H ansteigen und die Rk. mehr nach derjenigen Richtung verschieben, die bei den Verss. mit Überleiten von H beobachtet wurden. (Petroleum 7. 334—39. 3/1. Karlsruhe.) JUNG.

L. Ubbelohde und St. Philippide, *Über die Einwirkung von Katalysatoren auf Erdöl*. III. Abhandlung (vgl. vorstehendes Referat). Es wurden vergleichende Unterss. über die Einw. verschiedener Katalysatoren, und zwar von Fullenerde, ungebranntem Kaolin, gebranntem Ton und Nickel angestellt. Die Gasentw. steigt mit zunehmender Temp. stark an. Am stärksten und bei der niedrigsten Temp. beginnend wirkt Fullenerde, dann folgen Nickel, Kaolin u. gebrannter Ton. Auch die Zus. der Gase ist verschieden. Bei den stark wirkenden Katalysatoren, Fullenerde, Kaolin und Nickel, überwiegt der Wasserstoff; die Menge der gesättigten KW-stoffe ist geringer, noch geringer die der ungesättigten KW-stoffe. Mit gebranntem Ton tritt der Wasserstoff gegenüber den anderen Gasen völlig zurück. Bei Verss. ohne jeden Katalysator verschwindet der H sogar vollständig. Natürliche mit Erdöl in Beziehung stehende Erdgase enthalten im allgemeinen auch nur äußerst geringe Mengen oder keinen H. Die relative Menge des H und der gasförmigen ungesättigten KW-stoffe nimmt bei allen Verss. mit steigender Temp. relativ ab, während die gesättigten KW-stoffe zunehmen. Als besondere Erscheinung bei Fullenerde und gebranntem Ton wurde festgestellt, daß die gesättigten KW-stoffe nicht nur Methan u. Athan, sondern noch höher molekulare KW-stoffe,

vermutlich Propan enthielten. Durchweg sind die Gase H-reicher als das ursprüngliche Öl. Bei Verss. ohne Katalysator und bei denjenigen mit gebranntem Ton entstand gar keine CO_2 u. nur geringe Mengen CO bei hoher Temp., während bei den drei fein verteilten Katalysatoren erhebliche Mengen CO_2 u. CO auftraten. Auch bei den fl. Prodd. konnte der Einfluß der Katalysatoren deutlich festgestellt werden. Bei Fullererde waren die Destillate ganz farblos oder schwach gelb gefärbt und bis 450° ganz dünnflüssig, bei Kaolin ähnlich, nur bei steigender Temp. dunkler gefärbt, bei Nickel nur bei niedriger Temp. hell, die anderen Destillate aber dunkel. Alle Destillate besaßen ein kleineres spez. Gew., manche einen größeren Brechungsindex als das ursprüngliche Öl. Bei hohen Temp. trat fast durchweg eine relative Erniedrigung des Brechungsindex ein. (Petroleum 7. 1233 bis 1238. 21/8.)

JUNG.

Analytische Chemie.

M. Wagenaar, *Eine Methode zur Anordnung der Indicatoren nach ihrer Säure- und Alkaliempfindlichkeit*. Die Empfindlichkeit eines Indicators gegen SS. läßt sich mit Hilfe von Diffusionsvorgängen wie folgt demonstrieren. In mehrere Reagensgläser von gleichem Durchmesser bringt man je 4 Tropfen Eg. oder Essigsäureanhydrid; alsdann läßt man vorsichtig $\frac{1}{10}$ -n. Lauge, die mit verschiedenen Indicatoren (z. B. Phenolphthalein, Lackmus, Methylorange) gefärbt ist, zufließen u. läßt diffundieren. Phenolphthalein ist gegen Säureionen sehr empfindlich; in dem das Phenolphthalein enthaltenden Reagensglas wird der Farbumschlag die größte Höhe erreichen und scharf sein. Die saure Farbe des Methylorange wird umgekehrt die geringste Höhe erreichen und sich über eine breite Zone erstrecken. In gleicher Weise läßt sich die verschiedene Empfindlichkeit der Indicatoren gegen Alkalien demonstrieren, indem man in mehrere Reagensgläser je 5—10 Tropfen $\frac{1}{4}$ -n. NaOH bringt, und vorsichtig $\frac{1}{10}$ -n. HCl zufließen läßt, die mit dem betreffenden Indicator gefärbt ist, u. die außerdem im l etwa 1 g NH_4Cl enthält. Methylorange schlägt jetzt scharf um, wogegen Phenolphthalein eine breite Zone aufweist. Das Verf. gestattet, die Indicatoren nach ihrer Empfindlichkeit gegen SS. oder Alkalien in einer bestimmten Reihenfolge anzuordnen. (Pharmaceutisch Weekblad 49. 949—53. 19/10. Utrecht.)

HENLE.

Theodor St. Warunis, *Zur Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen*. Für schwer verbrennbare organische As-Verbb. hat der Vf. eine Methode ausgearbeitet, die die Oxydierbarkeit dieser Substanzen durch Schmelzen mit einem Gemenge von Natriumsuperoxyd u. Kalisalpeter unter B. von arsensaurem Kalium benutzt. In einer Nickelschale werden 0,2—0,4 g Substanz mit einer Mischung von 10 g Kalisalpeter und 5 g Natriumsuperoxyd geschmolzen. Die Schmelze wird mit sd. W. aufgenommen und die Lsg. mit HCl angesäuert, filtriert und mit Ammoniak neutralisiert. Die Lsg., die alles As als Arseniat enthält, wird mit Ammoniumchloridlsg., Magnesianixtur und starkem Ammoniak versetzt und nach 12 Stdn. filtriert und der Nd. mit $2\frac{1}{2}\%$ ig. Ammoniak bis zum Verschwinden der Cl-Rk. ausgewaschen. Der Nd. wird bei 110° getrocknet und geglüht und das As als $\text{Mg}_3\text{As}_2\text{O}_7$ gewogen. Schneller und ebenfalls genau läßt sich das As maßanalytisch in der wss. Lsg. der Schmelze als arsensaures Uranoxyd bestimmen. Man gibt tropfenweise NaOH oder Ammoniak zu der sauren Fl., fügt Essigsäure hinzu und titriert in einem bestimmten Vol. mit Uranlsg. wie bei der Phosphorsäurebest. Um leicht zers., fl., nicht flüchtige Arsenverbb. zu verbrennen, wird die Substanz mit Kalisalpeter und Natriumsuperoxyd in einem einseitig zugeschmolzenen Ver-

brennungsrohr erhitzt. (Chem.-Ztg. 36. 1205—6. 15/10. WARUNISSCHES Privat-Lab. Athen.) JUNG.

T. Cockburn, A. D. Gardiner und J. W. Black, *Die gewichtsanalytische Trennung des Zinks und Nickels*. Vf. haben verschiedene Verf. durchgeprüft und zufriedenstellende Ergebnisse erzielt mit der Fällung des Zn aus essigsaurer (vgl. LEWIS, Journ. Soc. Chem. Ind. 78. 587 [1909]) oder ameisensaurer (WARINGS Verfahren) Lsg. mit H_2S . Bei einem hohen Gehalte der Legierung an Ni fand sich leicht etwas Ni im Zn-Niederschlag. Bei der Bestimmung des Ni nach DEDE (Chem.-Ztg. 35. 1077; C. 1911. II. 1554) in den Filtraten von der Fällung des Zn schloß der Ni-Nd. stets etwas Alkali ein. Die Trennung des Ni vom Zn mittels Dimethylglyoxim nach BRUNCK (The Analyst 32. 431; Stahl u. Eisen 28. 331; C. 1908. I. 1424) gab gute Werte; eine Konzentration von 0,07 g Ni in 250 ccm erwies sich als vorteilhaft. Dieses Verf. ist nach Entfernung des H_2S auch anwendbar zur Best. des Ni in den Filtraten von der Fällung des Zn als ZnS . (The Analyst 38. 443—46. Okt. Glasgow. Corporation Chemical Department.) RÜBLE.

Utz, *Über die Bestimmung von Blei in Bleifarben*. Nach einer Übersicht der neueren Literatur gibt Vf. eine Vorschrift zur Best. von Pb in Farben auf elektrolytischem Wege. Gearbeitet wird mit Netzelektroden in salpetersaurer Lsg. unter beständigem Rühren. Stromdichte 0,05—1,5 Ampère je nach der Temp. In Bleiweiß erfolgt die Best. wie folgt: 0,1 g Substanz werden in einer Mischung von 10 ccm HNO_3 und 40 ccm W. gel., die Lsg. auf ca. 70° erwärmt und unter beständigem Rühren und Einhaltung einer Temp. von 60—65° elektrolysiert. Nach $\frac{1}{4}$ Stde. ist die Abscheidung des Pb beendet. Anode + PbO_2 ohne Stromunterbrechung mit W. waschen und bei 200° trocknen und wiegen. Man kann auch vorsichtig glühen und als gelbes PbO zur Wägung dringen. $PbO_2 \cdot 0,866 = \% Pb$. $PbO \cdot 0,9282 = \% Pb$. In gleicher Weise gelingt die Best. in Massicot und in Bleichromat. Zur Best. in Mennige übergießt man zunächst wie oben mit verd. HNO_3 , das ungelöste Pb_3O_4 wird alsdann durch Zusatz von geringen Mengen H_2O_2 oder Formaldehydlsg. (40%ig.) in Lsg. gebracht. An einer Reihe von Beleganalysen wird die Brauchbarkeit der Methode bewiesen. — Zur Reinigung der Elektroden hängt man dieselben in verd. w. HNO_3 , der ein Reduktionsmittel zugesetzt ist. Hierzu eignen sich Oxalsäure, Zucker, A., H_2O_2 und Formaldehyd. Vf. macht noch Angaben über leichte Herst. eines zur Elektrolyse brauchbaren App. Dieserhalb wird auf das Original verwiesen. (Farbenzeitung 18. 18—20. 5/10. München. Chem. Abt. der hygien.-chem. Unters.-Stat. d. I. Bayer. Armeekorps.) GRIMME.

E. Knoppik, *Bestimmung des Kupfers im Roheisen und Stahl*. Vf. empfiehlt die Fällung des Cu mit Natriumthiosulfat aus h. Hypophosphitlsg. und gibt ein für Eisen und Stahl brauchbares Analysenverf. an. Man verwendet entweder die bereits zur Best. von Schwefel benutzte Lsg. oder löst 7,99 g Eisen (= $\frac{1}{10}$ des Faktors) in HCl . (Stahl u. Eisen 32. 1703. 10/10. Heidenheim.) GROSCHUFF.

P. Lemeland, *Über eine Methode zur direkten polarimetrischen Bestimmung des Rohrzuckers in Gegenwart einiger reduzierender Zucker*. (Vgl. Journ. Pharm. et Chim. [7] 2. 298; Ann. Chim. analyt. appl. 15. 415; C. 1910. II. 1687.) Das Verf. wird eingehend beschrieben; nach der Einw. der alkal. H_2O_2 -Lsg. ist die Fl. nicht mit HNO_3 , wie früher (l. c.) angegeben, zu neutralisieren, sondern mit Essigsäure (vgl. nachfolg. Ref.). (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. 28. 275; Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1912. 1192—96. Oktober.) RÜBLE.

André F. Vollant, *Die Bestimmung des Rohrzuckers und der Nachweis des Dextrins in einigen Nahrungsmitteln.* (Vgl. Ann. des Falsifications 4. 504; C. 1911. II. 1885.) Anwendungen des LEMELANDSchen Verf. (vgl. vorsteh. Ref.). (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1912. 1196—1203. Oktober.) RÜHLE.

J. R. Rippetoe und R. Minor, *Untersuchung einiger Drogen mit besonderer Berücksichtigung des wasserfreien Alkohol- und Ätherextrakts und der Asche.* Die Arbeit der Vf. zielt darauf hin, durch Schaffung sogenannter Standardwerte Vergleichszahlen für die Unters. und Begutachtung von Drogen zu schaffen. Sie haben die einzelnen Drogen mit den ihnen spezifischen Lösungsmitteln extrahiert und den Begriff der wasserfreien löslichen oder unlöslichen Materie eingeführt, die zwar nicht mit der therapeutischen Wirksamkeit übereinstimmt, aber doch sehr gute Anhaltspunkte gibt. — Best. des wasserfreien Extrakts: 2 g der fein gepulverten Droge werden in einer geeigneten Stopfenflasche mit 100 ccm des Menstruums tüchtig durchgeschüttelt und 12—18 Stdn. (über Nacht) bei Steite gestellt, u. dann 3 Stdn. lang mit Schüttelmaschine geschüttelt. 5 Minuten absetzen lassen, durch ein Faltenfilter filtrieren und Filtrat mit wenig Kieselgur klären. 50 ccm = 1 g Droge in gewogener Schale abdampfen und bei 100° trocknen. Die Art des Menstruums muß angegeben werden. — Das Unlösliche wird bestimmt durch Auswaschen des Extraktionsrückstandes mit dem angewandten Lösungsmittel bis zur Erschöpfung und Trocknen bei 100°. — Flüchtigtes Ätherextrakt. Wie oben mit Ä. ausziehen, 50 ccm Filtrat rapide abdampfen, Rückstand im Vakuum über H₂SO₄ trocknen bis zum konstanten Gewicht. Alsdann bei 100° trocknen und wiegen. Differenz beider Wägungen = flüchtiges Ätherextrakt, der Rückstand = wasserfreier Ätherextrakt. — Wasser und Asche werden in gewohnter Weise bestimmt. Vf. haben so 75 der wichtigsten Drogen in zahlreichen Mustern behandelt und die gefundenen Werte in einer ausführlichen Tabelle zusammengestellt. (Amer. Journ. Pharm. 84. 433—45. Oktober. [10/8.] New York. Untersuchungsstation von SCHIEFFELIN & Co.) GRIMME.

Angelo de Dominicis, *Über eine Spermareaktion mit Goldtribromür.* Eine Spur von flüssigem Menschengesperma wird auf einem Objektträger mit gesättigter wss. Goldtribromürlsg. versetzt, mit einem Objektglas bedeckt und vorsichtig erhitzt; hierauf wird abgekühlt. Bei 300—400-facher Vergrößerung beobachtet man zahlreiche Krystalle von charakteristischen Formen der durch die Ggw. des Cholins entstandenen granatfarbigen Kreuze und Quadrate, sowie der gelben, dem Sperma entstammenden länglichen Krystalle. Gewebe mit Spermaflecken werden auf dem mit einem Tropfen destillierten W. versehenem Objektträger ausgespannt und ausgelaut; die wss. Fl. wird dann wie oben behandelt. Aus nicht allzu frischen Flecken von menschlichem Sperma erhält man reichliche, rechteckige, nußfarbige Formen, deren Erkennung bei der Rk. keine Schwierigkeiten bietet. Solche Formen sind auf eine in dem Cholin durch den Zeitverlauf entstehende Modifikation zurückzuführen, was auch durch Extrahieren des Menschengespermas mit A. nachzuweisen ist, wobei der erzeugte Rest nach einer gewissen Zeit derartige Krystalle zeigt. Die Modifikation des Cholins, woraus man die sechseckigen, nußfarbigen Formen erhält, ist auf sonstigem Wege nicht wahrnehmbar. (Vrtljschr. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen III. Folge. 44. 294—95. Oktober.) PROSKAUER.

Technische Chemie.

Karl Lemberg, *Trinkwasserreinigung durch Schnellsandfiltration.* Vf. gibt einen historischen Überblick über die Trinkwasserreinigung durch diejenigen Verff.

die sich vom Sand als Filtermaterial emanzipieren, wie z. B. die Verwendung von Eisen — das *Magnetic Carbide Filter*, das *Eisenschwammfilter von G. Bischof*, das *Gersonfilter*, der *Andersensche Purifier* — und geht dann zur Schnellfiltration, auch mechanische oder amerikanische Filter genannt, über (GILL, D. Bauztg. 1881. Nr. 101). Um eine Entlastung der Schnellfilter herbeizuführen, wird das zu reinigende W. zuerst einer „*Koagulation*“ durch Zusätze, meist Tonerdesulfat, unterworfen, wodurch der größte Teil der Verunreinigungen von den Filtern ferngehalten wird; außerdem wird durch die im Vorklärbehälter nicht niedersinkenden, auf das Filter gelangenden Tonerdehydratflocken schnell eine gut wirkende Filterhaut auf der Filteroberfläche geschaffen. Vf. erörtert das Zumessen der Chemikalien zum Rohwasser, die Koagulation im Vorklärbehälter und geht dann genauer auf die Schnellsandfilter („offene“ und „geschlossene“) und deren Behandlung (Reinigung) ein. Die mehr oder weniger leichte Reinigungsmöglichkeit des Filters bildet einen Wertmesser für dessen Brauchbarkeit in der Praxis. Es wird ferner die Anordnung einer Schnellsandfilteranlage an Abbildungen erläutert und über Verf. berichtet, die eine Kühlung des zu reinigenden Oberflächenwassers herbeiführen sollen. Vf. wendet sich dann den Fragen zu, unter welchen besonderen Umständen man Schnellfilter vorteilhaft anwenden wird, und welche Vor- und Nachteile diese Schnellfiltration bietet. Vorbedingungen für das Gelingen der Filtration sind vor allen Dingen möglichst günstige Beschaffenheit des Rohwassers (möglichst gleichmäßiges, nur geringen Änderungen unterliegendes Rohmaterial), die Anstellung von Vorverss. zur Gewinnung von Unterlagen für die Projektierung und den späteren Betrieb, Projektierung nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten u. sachgemäßer Betriebsleitung.

Die Schnellsandfiltration nimmt neben der langsamen Sandfiltration hinsichtlich ihrer Leistungen eine sehr beachtenswerte Stellung ein, obwohl es noch keinen App. gibt, der hinsichtlich seiner Konstruktion den aufgestellten Forderungen genügt. (Journ. f. Gasbeleuchtung 55. 981—85. 5/10. 1003—7. 12/10. 1023—28. 19/10. Darmstadt.)

PROSKAUER.

Hans Mennicke, *Fortschritte in der Metallurgie des Zinns während der Jahre 1910/1911*. (Vgl. Elektrochem. Ztschr. 16. 292. 318. 351; 17. 10; C. 1910. II. 116.) Rückblick auf die Preise des Zinns, über den Verbrauch und die Produktion, über neue Vorkommen, über die Ausdehnung der Industrie u. die Erzeugung des Zinns, über die Verarbeitung von Zinnschlacke im elektrischen Ofen, über das Verhütten von Zinnerzen in mit Öl geheizten Flammöfen, über Verf. und Apparatur zur Gewinnung von Zinn u. ähnlicher leicht oxydierbarer Metalle aus Erzen u. Schlacken nach W. ROBERTSON, über Apparatur, bezw. Schmelzöfen und Verf. zur Reduktion von Zinnerzen und Schmelzen von Zinn nach R. W. SCOTT, über Aufschließen von Zinnerzen durch Schmelzen mit Alkalien, über elektrometallurgisches Abscheiden und Raffinieren von Zinn, über Reduktion von Zinnstein und anderen zinnhaltigem Gut mittels fester, fl. oder gasförmiger Reduktionsmittel, über Abscheidung und Wiedergewinnung des Zinns aus Metallen, Legierungen, Abfällen, Rückständen usw., ausschließlich von Weißblechabfällen und ähnlichen Gegenständen, über Kondensation von zinnhaltigen Metaldämpfen und Wiedergewinnung von Flugstaub aus den Schmelzöfen von Zinnhütten, über die Chlorentzinnung der Weißblechabfälle und ähnlicher Prodd. Es schließen sich Kosten- und Rentabilitätsberechnungen an, sowie eine Besprechung der Wiedergewinnung des Zinns aus Weißblechabfällen und ähnlichen Gegenständen unter Anwendung alkal. Entzinnungsverf. u. anderer Entzinnungsverf. und -apparate. Den Schluß bildet eine Übersicht über neue Verwendungen von Zinn und Zinnverbb. (Elektrochem. Ztschr. 19. 31—34. Mai. 67 bis 69. Juni. 98—102. Juli. 126—28. Aug. 158—59. Sept. 184—88. Okt.) MEYER.

Emile Saillard, *Vergleich zwischen den Melassen der Kampagnen 1910—11 und 1911—12*. Die Proben stammen aus Fabriken der verschiedenen rübenbauenden Bezirke Frankreichs und sind von Melassen entnommen, die nach der Brennerei gehen sollten, also während einer bestimmten Anzahl von Arbeitstagen erhalten wurden. Die Untersuchungsergebnisse aus beiden Kampagnen sind in Tabellen zusammengestellt u. werden kurz besprochen. Es zeigt sich, daß in dem Maße, wie der N-Gehalt der Melassen steigt, die gewöhnliche direkte Polarisation gegen die direkte saure Polarisation zurückgeht, und daß von den beiden sauren Polarisationen (der sauren und der gewöhnlichen) sich die erste weniger als die zweite dem entsprechenden Zuckergehalte nach CLERGET nähert. In dem Maße, wie der N-Gehalt steigt, steigt auch, entsprechend früheren Beobachtungen das Verhältnis organischer Nichtzucker : Asche. Die Durchschnittszahlen sind:

	Kampagne 1911—12	Kampagne 1910—11
Wahre Reinheit der Melassen (direkt)	62,56	64,57
Scheinbare Reinheit der Melassen (direkt)	61,11	61,81
Direkte Polarisation : Asche	5,35	4,90
Organischer Nichtzucker : Asche	2,18	1,72

Nach den erhaltenen Ergebnissen zeigt sich, daß man sich leicht irren kann, wenn man den Entzuckerungsgrad der Melassen nur nach der scheinbaren Reinheit schätzt; um darauf zu schließen, darf man nicht nur von dem Quotienten, sondern muß auch von dem Verhältnisse direkte Polarisation : Asche ausgehen. Wenn man den Grad des Verkochens der Nachproduktfüllmassen aus der scheinbaren Dichte bestimmen will, muß man häufig das Verhältnis scheinbare Dichte : wahrer Dichte vergleichen. Wegen aller Einzelheiten vgl. Original. (Beilage Circ. hebdom. du Synd. d. Fabr. de Sucre de France 1912. Nr. 1204. 21/4.; Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. 1912. 1203—12. Oktober.)

RÜHLE.

C. Friedrich Otto, *Schmieröle nach Viscosität*. Vf. gibt eine Reihe erprobter Ölmischungen mit ihren Viscositätszahlen an, die sich im Laufe der letzten 6 Jahre bei mancherlei Maschinen und in verschiedenen Werkstätten bewährt haben. Im allgemeinen werden die hochviscosen Öle für große, schwere Gas- und Sauggasmotoren, die etwas geringwertigeren Öle für Rohöl- und mittlere Gas- u. Sauggasmotoren verwendet. Die Öle mittlerer Viscosität werden für Motoren aller Art, bessere Lager u. Maschinen verschiedenster Zwecke benutzt, während die Öle mit geringen Viscositätsgraden für kleine Motoren, Separatoren, Dynamos, Elektromotoren und Transmissionen Verwendung finden. In einer weiteren Tabelle gibt Vf. noch die Merkmale von für derartige Mischungen geeigneten Originalölen an. (Seifensieder-Ztg. 39. 1069. 2/10. 1093. 9/10. und 1117. 16/10. Hamburg.)

ROTH-Cöthen.

Eduard Marckwald und Fritz Frank, *Über ostafrikanische Plantagenkautschuke*. II. (Der Pflanze 8. 433—45. Aug. — C. 1912. II. 973.) ALEXANDER.

Edmund L. Neugebauer, *Über die bei der Leimung der Papiermasse mit Harz, Soda, schwefelsaurer Tonerde und natürlichem Wasser stattfindenden Reaktionen*. Die beiden Haupttrkk. bei der Leimung der Papiermasse im Holländer sind die Einw. der schwefelsauren Tonerde auf die Calcium- und Magnesiumbicarbonate des natürlichen Wassers u. die Einw. der schwefelsauren Tonerde auf das harzsaure Natrium. Zum Studium dieser Rkk. hat der Vf. Verss. ausgeführt, die ergaben, daß man einen voluminösen Nd. erhält, wenn man zu natürlichem W. eine Lsg. von schwefelsaurer Tonerde im Überschuß zufügt. Die II. schwefelsaure Tonerde, die in wasser-

freiem Zustande 70% SO_3 u. 30% Al_2O_3 enthält, verwandelt sich unter dem Einflusse der Bicarbonate der alkal. Erden in einen unl. Nd. von *basischer schwefelsaurer Tonerde*, der 30% SO_3 und 70% Al_2O_3 enthält. Wenn eine verd. Lsg. von harzsaurem Natrium (1 g Harz in 400 ccm H_2O) mit schwefelsaurer Tonerde gefällt wird, so erhält man einen voluminösen Nd., der nahezu 33% freies Harz u. 67% basisch harzsaure Tonerde enthält. Je größer der Überschuß an schwefelsaurer Tonerde, desto größer ist im Nd. die Menge des freien Harzes, und desto basischer ist die harzsaure Tonerde. Die Menge des freien Harzes übersteigt jedoch selbst bei 12-fachem Überschuß nicht 41%. Die Temp. der Fl. übt auf die Zus. des Nd. keinen Einfluß aus, dagegen einen erheblichen Einfluß auf die Voluminösität. Jedes nach der heute üblichen Methode harzgeleimte Papier enthält sowohl freies wie gebundenes Harz. Das freie Harz beträgt hierbei 50—75% vom Gesamtharz. (Ztschr. f. angew. Ch. 25. 2155—59. 18/10. [20/5.] Chem. Lab. von Dr. EDMUND L. NEUGEBAUER, Warschau.) JUNG.

L. Gurwitsch, *Zur Kenntnis des Adsorptionsvorganges bei den Erdölprodukten*. Verss. über die Filtration von Erdölen durch poröse Media haben gezeigt, daß die ungleiche Zähigkeit und Beweglichkeit verschiedener Erdölbestandteile bei der Filtration gar keine Rolle spielen, und daß der Effekt der Filtration nur auf Rechnung der *Adsorption* zu setzen ist. Als adsorbierender Stoff wurde Floridin benutzt. Dabei wurde das Verhalten der einzelnen Erdölbestandteile näher untersucht. *Paraffin* wird nicht nur aus Bzn.-, sondern auch aus Benzollsgg. ziemlich stark adsorbiert. Die Adsorption von *Schmierölkohlenwasserstoffen* ist eine ganz außerordentlich schwache. Aus einem Gemisch von Paraffinkohlenwasserstoffen und Schmierölkohlenwasserstoffen, der *Naturvaseline*, wird Paraffin noch energischer als aus Benzollsg. adsorbiert. Die aus Erdölprodd. adsorbierten *Harzstoffe* lassen sich aus dem Adsorptionsmittel nicht mit Bzn., wohl aber mit Bzl., Ä. etc. wieder extrahieren. Nach dem Abtreiben dieser Lösungsmittel hinterbleiben Rückstände, die in Bzn. l. sind. Dasselbe Verhalten findet man, wenn man Benzollsgg. von asphaltreichen Erdölrückständen mit Floridin behandelt, u. läßt sich dadurch erklären, daß die kolloidalen *Asphalt-* u. *Harzstoffe* eine Koagulation erfahren u. dann wohl in Bzl., Ä. etc., nicht aber in dem schwächeren Lösungsmittel Bzn. l. sind. Sind aber die koagulierten Stoffe aus dem Adsorptionsstoff mittels Bzl. extrahiert, so gehen sie wieder in den ursprünglichen Sol-Zustand zurück u. können nun auch in Bzn. in Lsg. geben. Bei der Floridinbehandlung von asphalt- u. harzhaltigen Erdölprodd. findet außerdem wahrscheinlich eine Polymerisation von Harzstoffen oder anderen ungesättigten Verb. statt, denn alle Extrakte, die aus dem Floridin durch Ä., Bzl. und Tetrachlorkohlenstoff gewonnen waren, zeigten nach der Vereinigung mit dem behandelten Öl eine viel dunklere Farbe als das ursprüngliche Öl. *Naphthensäuren* werden durch Floridin energisch adsorbiert und können daraus mit Ä. so gut wie quantitativ wieder extrahiert werden, die Extraktion ist aber mit Bzn. unmöglich. (Petroleum 8. 65—68. 16/10. St. Petersburg.) JUNG.

C. Romana und G. Baldracco, *Untersuchungen über das Salzen der Häute und über die Vermeidung sogenannter Salzflecken*. Vff. haben früher berichtet (1. Internationaler Kongreß der Häuteverwertungsindustrien, Turin 1911), daß als Hauptursachen für die Salzflecken die Verunreinigungen des Salzes anzusehen sind, und daß ein Zusatz von 5% Borax zum Salz das Entstehen solcher Flecken hintanhält, bzgl. vermindert. Bei weiteren Verss. hat sich ergeben, daß Salz (Küchensalz) und denaturiertes Salz in ihrer Wrkg. auf Häute nicht verschieden sind, so daß also selbst das natürlich vorkommende Salz noch Verunreinigungen enthält, die Salzflecken hervorrufen können. Von Mitteln, die die B. solcher Flecken hint-

anhalten, haben NaF (1% vom Gewichte des Salzes) und *Vaseline* (3% vom Gewichte des Salzes) noch eine bessere Wrkg. entfaltet als Borax. Die Verwendung des ersteren wird empfohlen (vgl. PAESSLER, S. 1080, ART und BECKER, S. 1081). (Collegium 1912. 533—34. 5/10. [17/9.] Turin. Lab. techn. de l'École Royale Italienne de Tannerie.)

RÜHLE.

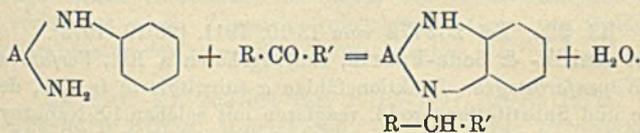
Patente.

Kl. 22a. Nr. 252917 vom 10/6. 1911. [29/10. 1912].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Köln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von basischen Monoazofarbstoffen*, darin bestehend, daß man die Diazoverbb. von Aminobenzylaminen u. ihren Derivaten, Aminobenzylpyridinen oder aromatischen Aminoammoniumbasen mit 1,3-Dioxychinolin kuppelt. Die Farbstoffe färben Kunstseide direkt in sehr grünstichig gelben Nuancen von guter Lichtechtheit.

Kl. 22b. Nr. 252529 vom 24/11. 1911. [21/10. 1912].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Köln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Anthrachinonderivaten*. Durch Einw. von Ketonen auf o-Aminoarylaminoanthrachinone entstehen nach der Gleichung:



(A = Anthrachinon oder dessen Derivate, R und R' = Alkyl oder Aryl.)

Körper, die entweder als Küpenfarbstoffe verwendbar sind, oder z. B. durch Sulfurierung, in Farbstoffe übergeführt werden. — Das durch Erhitzen mit Chlorzink und Eg. aus 1-p-Tolylamino-2-amino-3-bromanthrachinon und Aceton dargestellte Prod. bildet blaurote Nadeln mit metallischem Glanz, Lsg. in konz. Schwefelsäure grünblau, in Pyridin blau; beim Behandeln mit 20%ig. Oleum bei 30° entsteht eine Sulfosäure, die auf Wolle in saurem Bade blaue Färbungen von hervorragender Beständigkeit liefert. — Beim Ersatz des Acetons durch *Acetophenon* erhält man blaue, metallglänzende Nadeln, Lsg. in konz. Schwefelsäure blaugrün, in Pyridin blau; die Verb. liefert eine rotbraune Küpe, aus der Baumwolle in blauen Tönen angefärbt wird. — Bei Anwendung von *Isatin* an Stelle von Aceton entsteht eine Substanz, die blaue Nadeln mit metallischem Glanz bildet, Lsg. in Pyridin blau, in konz. Schwefelsäure blauviolett. Die mit Schwefelsäuremonohydrat bei 70° dargestellte Sulfosäure erzeugt auf Wolle in saurem Bade echte blaue Färbungen. — Prod. aus 1,5-Diphenyldiamino-2,6-diamino-3,7-dibromanthrachinon, Aceton, Eg. und konz. Schwefelsäure bildet metallglänzende Nadeln, Lsg. in Pyridin und in konz. Schwefelsäure blau; es liefert mit Monohydrat eine Sulfosäure, die auf Wolle blaue Färbungen erzeugt.

Kl. 22b. Nr. 252530 vom 27/7. 1911. [23/10. 1912].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Köln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Anthracenderivaten*. Es wurde gefunden,

daß die *Dianthrachinonylthioäther* durch kondensierende Mittel eine Veränderung erleiden, welche wahrscheinlich auf der B. von *Coerthioniumverbb.* beruht. Neben der B. derartiger cyclischer Kondensationsprodd. scheint unter dem Einfluß des kondensierenden Mittels in einzelnen Fällen noch eine einfache Umlagerung in isomere Thioäther stattzufinden. Die Prodd. sind als Farbstoffe, sowie als Ausgangsmaterialien zur Darst. solcher von technischer Bedeutung. — Die Patentschrift enthält Beispiele für die Einw. von Schwefelsäure auf α, α' - u. auf α, β -*Dianthrachinonylthioäther*, auf *5,5'-Dibenzoyldiamino-1,1'-dianthrachinonylthioäther* u. auf *1,5-Anthrachinondimercaptan-di-2'-anthrachinonylthioäther* (aus 1,5-Dichloranthrachinon).

Kl. 22e. Nr. 252771 vom 27/7. 1910. [26/10. 1912].

(Die Priorität der englischen Anmeldung vom 5/8. 1909 ist anerkannt.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von 7,7'-Diaminothioindigos*. Wenn man den 7,7'-Dinitrothioindigo, sowie dessen Substitutionsprodd., wie 7,7'-Dinitro-5,5'-dichlorthioindigo mit Reduktionsmitteln, unter welchen die Alkalisulfide, alkal. Glucoselsgg. usw. sich als besonders geeignet erweisen, behandelt, lassen sich die Nitrogruppen zu Aminogruppen reduzieren; es werden hierbei wertvolle Küpenfarbstoffe erhalten, welche sich durch große Lichtechtheit und sonstige gute Echtheitseigenschaften auszeichnen und die Faser in der Küpe in grünlichgrauen, bezw. blaugrauen Tönen anfärben. Diese Reduktionsprodd. sind als 7,7'-Diaminothioindigos aufzufassen; sie lassen sich diazotieren. 7,7'-Dinitrothioindigo, sowie der 7,7'-Dinitro-5,5'-dichlorthioindigo können beispielsweise aus der o-Nitrophenyl-, bezw. o-Nitro-p-chlorphenylthioglykolsäure durch Behandlung mit Chlorsulfosäure erhalten werden.

Kl. 22e. Nr. 252772 vom 13/10. 1911. [26/10. 1912].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen*. Reaktionsfähige α -substituierte Isatine, deren Homologe, Analoge und Substitutionsprodd. reagieren mit solchen 1,8-Naphthylendiaminderivaten, welche die Stickstoffatome in einem dritten Sechsering enthalten, oder deren Homologen und Substitutionsprodd. unter B. von Farbstoffen. Die entstehenden Farbstoffe lassen sich leicht mit Reduktionsmitteln in Leukokörper überführen, aus deren Lsgg. sowohl pflanzliche wie tierische Faser gefärbt wird. Durch Halogenieren, womit häufig eine Nuancenänderung verbunden ist, lassen sich die Echtheitseigenschaften der Farbstoffe oft noch steigern. Der Farbstoff aus *Isatinchlorid* und *Perimidin* (peri-Naphthimidazol) ist ein violettblaues Pulver, l. in Schwefelsäure mit grünblauer, in Nitrobenzol mit blauer Farbe. Mit alkal. Hydro-sulfitlag. bildet er eine gelbe Küpe, aus der Baumwolle und Wolle violettblau gefärbt wird. Der Farbstoff aus *1,8-Naphthylendiaminthioharnstoff* und *Isatinchlorid* bildet ein blauschwarzes Pulver, l. sich mit blaugrüner Farbe in Schwefelsäure u. mit blauer in Nitrobenzol. Er färbt aus seiner gelben Leukolsg. die Faser blau.

Kl. 29a. Nr. 252841 vom 20/10. 1910. [30/10. 1912].

Rudolf Mewes, Berlin, *Verfahren zur Herstellung künstlicher voller oder hohler Seidenfäden aus plastischer Masse*. Die plastische M. wird durch Öffnungen, welche von gegenüberliegenden Rillen eines oder mehrerer Walzenpaare gebildet sind, gespritzt und gleichzeitig zu Fäden gewalzt.

Kl. 40a. Nr. 252723 vom 31/10. 1911. [26/10. 1912].

Arthur Ramén, Helsingborg, Schweden, *Vorrichtung zum Ausfällen von Kupfer aus im wagerechten Kreislauf bewegten, kupferhaltigen Lösungen durch Eisen*. Um die Berührung gut gefällten Kupfers mit der Kupferlsg. zu vermeiden, ist

jedes Gefäß mittels durchlochter, senkrechter Zwischenwände in einen inneren Raum für den Eisenschrot und zwei äußere Räume geteilt, und letztere sind mit einer oder mehreren, mit ihrem Boden unter dem Flüssigkeitsspiegel liegenden Rinnen versehen, die je eine Fördervorrichtung zum Bewegen der Lsg. von einem Ende nach dem anderen besitzen.

Kl. 40 a. Nr. 252724 vom 31/8. 1910. [26/10. 1912].

Charles Schenck Bradley, New York, *Verfahren und Vorrichtung zum Sulfatisieren von sulfidischen Erzen*, dadurch gekennzeichnet, daß man das Gut durch Zonen von stufenweise zunehmender Temp. vorwärts bewegt, bis die Höchsttemp. erreicht, und das Sulfid in Sulfat umgewandelt ist, und sodann das umgewandelte Gut im Gegenstrom zu dem vorrückenden Gut aus der Zone der Höchsttemp. in der Art zurückbewegt, daß das umgewandelte Gut stufenweise Teile seines Wärmegehaltes an stufenweise in der Temp. abnehmende Teile des vorrückenden Gutes überträgt, bis es auf ungefähr die Einlauftemp. abgekühlt ist.

Kl. 78 b. Nr. 253030 vom 24/9. 1909. [29/10. 1912].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Roten Phosphor und Goldschwefel enthaltende Zündmasse für Zündhölzer und Zündbänder*, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zündstoff mehr als 0,5 Teile und nicht erheblich mehr als 1,5 Teile Goldschwefel zugesetzt werden. Durch den Zusatz von Goldschwefel in der erwähnten Menge wird einerseits erreicht, daß man einen so hohen Prozentsatz roten Phosphors anwenden kann, daß die Hölzer sich leicht entzünden, und andererseits, daß das unangenehme und gefährliche Spritzen und Krachen, sowie das explosionsartige rasche Abbrennen der allein mit rotem Phosphor hergestellten Zündköpfe verhindert wird. Zugleich erniedrigt die Ggw. von Goldschwefel die Entzündungstemperatur des roten Phosphors von etwa 300° auf 160—170°.

Kl. 80 b. Nr. 252824 vom 17/12. 1911. [28/10. 1912].

Ernst Eberhard Hippe, Kopenhagen, *Verfahren zur Herstellung von künstlichen Steinen, wie Marmor, Granit, Malachit, Serpentin, Labrador oder dergl., durch Gießen einer hydraulischen Masse in Formen oder auf Unterlagen und Behandeln derselben mit einer Metallsalzlösung*. In eine Form oder auf eine Unterlage wird zuerst ein dünner Überzug oder eine Lage einer Metallsalzlsg. eines nicht zu den alkal. Erdmetallen gehörenden Metalles aufgebracht. Das Metallsalz kann entweder farblos sein, oder es kann auch färbendes Material zugesetzt werden, welches infolge seiner färbenden Eigenschaften in einer späteren Phase des Verfahrens eine färbende Wirkung hervorruft. Auf diesen Überzug wird dann eine hydraulische M. oder ein anderes gießbares Material gebracht, welches bei der Berührung mit dem Salzüberzug das Metall des Salzes in eine unl. Verb. überführt. Je nach der Weise, in welcher diese M. mit den darin befindlichen Farbstoffen verteilt wird, erhält man Nachbildungen der Struktur der verschiedenen Steinarten durch die Rk. mit dem Metallsalz.

Kl. 80 b. Nr. 253075 vom 13/4. 1911. [30/10. 1912].

Hermann Kunz-Krause, Dresden, *Verfahren zur Herstellung von Irdenmasse als Metallsatz für Laboratoriumsgeräte und -apparate*, dadurch gekennzeichnet, daß die Irdenmasse vor oder nach der Formung und im letzteren Falle vor oder nach dem Verglühen mit Metall mittels metallhaltiger Lsg. in feinsten Verteilung durchsetzt wird.

Kl. 89 k. Nr. 252827 vom 26/8. 1909. [28/10. 1912].

H. Th. Böhme Akt.-Ges., Chemnitz, *Verfahren zur Herstellung eines nicht-hygroskopischen Dextrins in ununterbrochenem Betriebe*. Es wird lufttrockene Stärke

mit der für die Dextrinierung erforderlichen, möglichst konzentrierten S. aufs innigste gemischt und die so angesäuerte Stärke in kleinen Mengen mit verhältnismäßig größeren, in Bewegung befindlichen Dextrinmengen bei den für die Dextrinierung erforderlichen Temp. zusammengebracht, während das fertige Dextrin nach Maßgabe dieser Zuführung dauernd abgelassen wird.

Bibliographie.

- Benecke, W.**, Mikroskopisches Drogenpraktikum. In Anlehnung an die 5. Ausgabe des Deutschen Arzneibuches. Jena 1912. gr. 8. VI und 95 SS. mit 102 Figuren. Mark 3.
- Berg, A.**, Geologie für Jedermann. Einführung in die Geologie, gegründet auf Beobachtungen im Freien. Leipzig 1912. 8. 261 SS. mit 154 Figuren. Leinenband. Mark 3,75.
- Biechele, M.**, Pharmazeutische Übungspräparate. Anleitung zur Darstellung, Erkennung, Prüfung u. stöchiometrischen Berechnung von officinellen chemisch-pharmazeutischen Präparaten. 3. Auflage. Berlin 1912. 8. VI u. 264 SS. mit 6 Figuren. Leinenband. Mark 6.
- Cohen, E., J. H. VAN'T HOFF**, sein Leben u. sein Wirken. Leipzig 1912. gr. 8. XV und 638 SS. mit 2 Bildnissen und 90 Abbildungen. Mark 14,75.
- Day, A. L., and Sosman, R. B.**, High Temperature Gas Thermometry. With investigation on the Metals by E. T. ALLEN. Washington 1911. roy. 8. VI and 129 pg. with 1 plate and 18 figures. Mark 7.
- Hood, G. F.**, Problems in the Practical Chemistry for advanced Students. London 1912. 8. 272 pg. with figures. cloth. Mark 5,20.
- Hoppe, W.**, Einfache chemische Übungen. Leipzig 1912. 8. 79 SS. mit 16 Figuren. Mark 1,20.
- Johnson, A. E.**, Analyst's Laboratory Companion. 4. edition, with additions. London 1912. 8. 174 pg. cloth. Mark 6,80.
- Der Portlandzement und seine Anwendung im Bauwesen.** Verfaßt im Auftrage des Vereins Deutscher Portlandzementfabrikanten. 4., umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1912. gr. 8. Etwa 750 SS. mit 600 Abbildungen. Mark 13.
- Prideaux, E. B. R.**, Problems in Physical Chemistry, with practical Applications. London 1912. 8. cloth. Mark 7,80.
- Scholtz, M.**, Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie. Band II: Organischer Teil. Heidelberg 1912. gr. 8. XI u. 513 SS. mit 26 Figuren. Mark 12,40.
Das jetzt vollständige Werk, 2 Bände, 1910—1912. 498 u. 524 SS. mit 1 Spektraltafel u. 82 Figuren. Mark 22,80.
- van Slyke, L. L.**, Fertilizers and Crops, or Science and Practice of Plant-feeding. London 1912. 8. cloth. Mark 12,80.
- Thoms, H., Mylius, E., Gilg, E., und Jordan, K. F.**, Schule der Pharmazie. (5 Bände.) Bd. III: Physikalischer Teil, von Jordan. 4., vermehrte Auflage. Berlin 1912. gr. 8. VII u. 253 SS. mit 153 Figuren. Leinenband. Mark 5.
- Thorpe, E.**, Dictionary of Applied Chemistry. New edition, enlarged. (5 volumes.) Vol. II. London 1912. roy. 8. with figures. cloth. Each volume Mark 46,50.
- Waterbury, J. A.**, Laboratory Manual for the use of Students in testing Materials of Construction. London 1912. 8. cloth.