# Chemisches Repertorium.

**Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.**

Cöthen, 4. April 1896. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 28.) No. 9. Jahrgang XX.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

**Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium" gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870.).**

## „Chemisches Repertorium der Chemiker-Zeitung"

Die **chemische Fachliteratur** hat gegenwärtig eine Ausdehnung erreicht, welche es dem Einzelnen unmöglich macht, durch Lesen der Originalarbeiten allen Fortschritten selbst nur eines Faches zu folgen. Ebenso wird es im Hinblick auf die täglich anwachsende Fülle der chemischen Literatur immer schwieriger, sich eine Uebersicht über das in einzelnen Zeitabschnitten Geleistete zu schaffen.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** beseitigt vollständig diese in Chemiker-Kreisen lange empfundenen Uebelstände. Ueber sämmtliche irgend welchen Werth besitzende, in den

**Fachblättern von Deutschland, Belgien, Böhmen, Dänemark, England, Frankreich, Holland, Italien, Norwegen, Oesterreich-Ungarn, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Schweiz, Spanien; Amerika und den übrigen Erdtheilen**

erscheinende Abhandlungen chemischen und verwandten Inhalts wird in dem **„Chemischen Repertorium der Chemiker-Zeitung"** referirt.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** legt **das Hauptgewicht** auf **schnelle** Berichterstattung, auf **Vollständigkeit** in Rücksicht auf die erschienene Literatur und auf **durchaus sachgemässe Bearbeitung** der Referate. Dieselbe erfolgt ausschliesslich durch **namhafte Fachmänner**, also stets durch wirkliche Sachverständige.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** verfolgt und **erreicht** so voll und ganz den Zweck, den Leser über **alle irgend wie wichtigeren** Neuerungen auf dem Gebiete der **wissenschaftlichen, analytischen** und **technischen Chemie** zu unterrichten.

Im **„Chemischen Repertorium der Chemiker-Zeitung"** wird, was sehr **wichtig** ist, bei allen Referaten über **Fortschritte der technischen Chemie** nicht nur dem **wissenschaftlichen Charakter** des jeweiligen Gegenstandes Rechnung getragen, sondern auch das **rein Technische** der **Arbeitsmethoden**, der **Apparate** etc. ausgiebig berücksichtigt.

Die **Apparate** werden, wenn irgend möglich, durch **Abbildungen** veranschaulicht und möglichst ausführlich in ihren einzelnen Theilen mit Angabe der Bezugsquellen beschrieben.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** dient somit auch den Bedürfnissen aller technischen Chemiker in hervorragendem Maasse.

*Das „Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung" unterscheidet sich gerade hierdurch vortheilhaft von anderen derartigen Veröffentlichungen, welche entweder oberflächlich referiren oder, unter Fortlassung gerade des für den technischen Chemiker Interessanten und Wissenswerthen, umfangreiche und dadurch viel zu kostspielige Bände zum weitaus grössten Theile mit langathmigen Referaten über Abhandlungen rein theoretischen Inhalts füllen.*

**Der alle Zweige der Chemie umfassende Stoff** ist in rationellster Weise eingetheilt in die 17 Rubriken:

1. *Allgemeine und physikalische Chemie.*
2. *Anorganische Chemie.*
3. *Organische Chemie.*
4. *Analytische Chemie.*
5. *Nahrungsmittel-Chemie.*
6. *Agricultur-Chemie.*
7. *Physiologische, medicinische Chemie.*
8. *Pharmacie. Pharmakognosie.*
9. *Hygiene. Bakteriologie.*
10. *Mikroskopie.*
11. *Mineralogie. Geognosie. Geologie.*
12. *Technologie.*
13. *Farben-Technik.*
14. *Berg- und Hüttenwesen.*
15. *Elektrochemie. Elektrotechnik.*
16. *Photographie.*
17. *Gewerbliche Mittheilungen.*

**Diese Eintheilung** setzt den Leser in den Stand, jederzeit das ihn Interessirende **schnell** auffinden zu können.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** hat einen durchaus selbstständigen Charakter. Es erscheint mit besonderer Paginirung und hat **halbjährliche Inhaltsverzeichnisse** (Autoren- und Sachregister), so dass der Leser sich ebenso **schnell** über die neueste chemische Literatur aller Culturstaaten **orientiren**, wie auch jederzeit einen **schnellen Rückblick** gewinnen kann. Es dient somit als nothwendige **Ergänzung aller Zeitschriften** und Handbücher.

Das **„Chemische Repertorium der Chemiker-Zeitung"** ist also nach Einrichtung und Inhalt ein **durchaus zuverlässiger Führer** durch das Gesammtgebiet der Chemie in allen ihren Zweigen und in allen Ländern.

Vom **„Chemischen Repertorium der Chemiker-Zeitung"** bilden **die einzelnen Jahrgänge** ein für den Chemiker **unentbehrliches Nachschlagebuch** über die Forschungsresultate des In- und Auslandes, das an Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit den **weitgehendsten** Anforderungen entspricht.

## I. Allgemeine und physikalische Chemie.

### Glatte Reduction der Nitrogruppe zur Hydroxylamingruppe.

Von H. Wislicenus.

Vor einiger Zeit hat Verf. in Gemeinschaft mit L. Kaufmann[1]) gezeigt, dass sich das amalgamirte Aluminium als neutrales Reductionsmittel unter Anderem gut zur Reduction des Nitrobenzols zu Phenylhydroxylamin eignet. Verf. gab damals schon an, dass die Reaction in ätherischer Lösung anscheinend glatter verläuft. Nach neueren Versuchen glaubt Verf., dass allgemein das beste Mittel zur Ueberführung von Nitrokörpern in die werthvollen Hydroxylaminderivate die Reduction mittelst amalgamirten Aluminiums in ätherischer Lösung unter gewissen Bedingungen ist. Wenn man Nitrobenzol in der 10-fachen Menge Aether löst, dazu (dem Gewichte nach etwas weniger als Nitrobenzol) amalgamirtes Aluminium und ebenso viel Wasser giebt, so tritt leicht eine so energische Reaction ein, dass die grösste Menge des Wasserstoffes verloren geht, der Aether in schäumendes Sieden geräth und die Substanz verschleudert. — Die Reaction verläuft aber in elegantester Weise, wenn man das Wasser allmälich zusetzt und die ätherische Lösung unter Eiskühlung energisch sieden, aber nicht allzu kräftig schäumen lässt. Es ist günstig, die Reaction schnell verlaufen zu lassen, da längere Dauer, wie höhere Temperatur der Anilinbildung Vorschub leistet. Die Temperatur des siedenden Aethers scheint auch gerade die günstigste zu sein. 20—50 g Nitrobenzol wurden so in ca. 5—10 Minuten vollständig in Phenylhydroxylamin verwandelt. Im Aether bildet der Aluminiumhydroxydschlamm nicht das Hinderniss für das Absaugen der Lösung wie im Alkohol.

Zur Prüfung des allgemeinen Werthes dieses Verfahrens wurden noch zwei Stichproben vorgenommen, und zwar an Substanzen, deren Reduction im Laboratorium der Technischen Hochschule zu Karlsruhe trotz mannigfacher Bemühungen nach dem alten Zinkstaubverfahren nicht gelingen wollte. — So wurde das *o*-Nitroacetophenon, das etwas weniger lebhaft reagirt, auch völlig in einen Hydroxylaminkörper übergeführt. Verf. erhielt ein zähes, gelbliches Oel, das schwach den reinen Hydroxylamingeruch und stark reducirende Kraft besitzt. Es ist hier wahrscheinlich sowohl die Nitro- als auch die Ketongruppe reducirt. — Auch ein Condensationsproduct des *o*-Nitroacetophenons wurde so mit Erfolg reducirt. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 494.) γ

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1895*. 19, 197 u. 301.

### Messungen der elektromotorischen Kraft Colley'scher Gravitations-Elemente.

Von Th. Des Condres.

Wenn man einen Elektrolyten dem Einflusse von beschleunigenden Kräften unterwirft, so werden sich die Ionen in demselben verschieben, da die Masse der einzelnen Ionen eine verschiedene ist; in Folge dessen werden elektromotorische Kräfte auftreten, welche sich messen lassen. Es ist nun sowohl durch Centrifugalkraft als auch durch Gravitation gelungen, nachzuweisen, dass solche elektromotorischen Kräfte messbarer Grösse

entstehen. Der Verf. behandelt diese Gravitations-Elemente zuerst theoretisch, und knüpft dann entsprechende Versuche an. Die theoretische Ausführung wird dadurch etwas complicirt, dass ausser der Gravitation durch die Versuche bedingte andere Factoren in Betracht kommen, wie z. B. Compression, Aenderung der Concentration, Thermokräfte in Folge der Erwärmung durch Druck etc. Es ist um so interessanter, zu erfahren, dass die experimentell gefundenen Werthe mit den theoretischen gut übereinstimmen. (Wied. Ann. Phys. Chem. *1896*. **57**, 231.) *n*

## 2. Anorganische Chemie.

### Eigenschaften des Berylliums.

Beryllium ist ein weisses Metall mit einem spec. Gewicht von 2,1 (Aluminium = 2,6). Es lässt sich hämmern, schmieden, in Bleche walzen, und nimmt eine hohe Politur an. An der Luft läuft es nicht an und widersteht dem Einflusse der meisten oxydirenden Agentien. Seine elektrische Leitfähigkeit ist so gross wie die des Silbers, also höher als die des Kupfers; sein Preis beträgt augenblicklich M 360 pro 1 Pfd. Bei genügender Beschaffung und verbesserten Herstellungsmethoden würde es eine ausgedehnte Verwendung in der elektrischen Industrie finden. (Eng. and Mining Journ. *1896*. **61**, 162.) *nn*

### Zubereitung von reinem Kupferstaub.

Von Fr. Štolba.

Gleiche Theile Kupfer- und Eisenvitriol (oder Bittersalz) werden in der 5-fachen Menge Wasser gelöst, zum Sieden erhitzt und mit gereinigtem Schmiedeeisen gekocht, das Kupfer gewaschen, mit 5-proc. Schwefelsäure ausgekocht, mit Wasser, schliesslich mit Alkohol gewaschen und getrocknet. (Časopis pro průmysl chemický *1896*. **6**, 13.) *js*

### Elektrolytisches Silbersuperoxyd.

Von O. Šulc.

Das Superoxyd wurde durch einen Strom von 0,04 A. gefällt, wobei die Dichte an der Kathode 0,0013—0,0020 A. pro 1 qcm betrug. Frisch zubereitet enthält es 79,90 Proc. Silber, nach 2 Monaten 80,06, nach 1 Jahre und nach 2 Jahren 81,00. Frisches krystallinisches zersetzt sich beim raschen Erhitzen auf 155°, pulveriges bei 162, 1 Jahr altes krystallinisches bei 159°, wogegen 1 Jahr altes pulveriges sich bei 170° und 3 Jahre altes krystallinisches bei 190° noch nicht zersetzt. Durch diese erste Zersetzung verlor es an Gewicht durchschnittlich 7,60 Proc., und es wurden im Mittel 7,78 Proc. Sauerstoff aufgefangen, desshalb ist also kein Krystallwasser vorhanden. Beim starken Glühen hinterlässt Silbersuperoxyd 79,90 Proc. Silber. Bei der Elementaranalyse nach Dumas lieferte es 1,30 Proc. Stickstoff; wurde jedoch der bräunliche Rückstand von der ersten Zersetzung durch heisses Wasser ausgelaugt, so entsprach das aufgelöste Silbernitrat 1,51 Proc. Das elektrolytische Silbersuperoxyd hat nach diesen Resultaten die Formel $Ag_7NO_{11}$, der Rückstand nach der ersten Zersetzungsperiode beim Erwärmen $3Ag_2O . AgNO_3$. (Věstník Král. české společnosti náuk. *1895*. II. Cl. 47.) *js*

### Ueber gemischte Haloïde des Platins und Kaliums.

Von Charles H. Herty.

Durch Vermischen wässriger Lösungen von Platinchlorid und Kaliumbromid erhielt Pitkin eine Substanz, welcher er die Formel $PtCl_4, 2KBr$ oder $K_2PtCl_4Br_2$ zuertheilte. Später kündigte er die Darstellung der Körper der folgenden Reihe an: $K_2PtCl_5Br$, $K_2PtCl_4Br_2$, $K_2PtCl_3Br_3$, $K_2PtCl_2Br_4$, $K_2PtClBr_5$. Diese Verbindungen wurden dargestellt durch Auflösen bestimmter Mengen von Kaliumplatinchlorid und Kaliumplatinbromid in Wasser und Auskrystallisirenlassen. Verf. hat nun vor Kurzem gezeigt, dass die Doppelhaloïde von Blei und Kalium, sowie von Antimon und Kalium, welche mehr als ein Halogen enthalten, isomorphe Mischungen von Doppelhaloïden darstellen, welche nur je ein Halogen enthalten. Verf. hielt es daher für wünschenswerth, die Arbeit von Pitkin zu wiederholen und festzustellen, ob die Resultate, auf welche er seine Ansicht gründet, correct sind. Verf. bemerkt im Voraus, dass die sämmtlichen analytischen Resultate von Pitkin ungenau und nicht zweckentsprechend sind. — Pitkin bestimmte das Platin durch Erhitzen der Substanzen mit Oxalsäure. Verf. analysirte die Substanzen durch Reduction im Wasserstoffstrom. — Verf. bereitete zunächst vier Lösungen, bei deren Herstellung für jede die gleiche Menge Wasser und Platinlösung angewandt wurde. Zu einer dieser Lösungen wurde eine bestimmte Menge Kaliumbromid zugesetzt, während bei den drei übrigen beliebig gewählte Antheile des Kaliumbromids durch die äquivalenten Mengen Kaliumchlorid ersetzt wurden. Aus den Resultaten, die Verf. hierbei erhält, geht deutlich hervor, dass hier vier Substanzen gebildet wurden, von denen jede in ihrer Zusammensetzung von den beiden ihr zunächst stehenden Gliedern der von Pitkin beschriebenen Reihe abweicht. — Um den Charakter von aufeinander folgenden Krystallausscheidungen festzustellen, wurden sodann die Mutterlaugen der ersten Krystallisationen ungefähr auf die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens eingedampft und dann der Krystallisation überlassen. Die Mutterlaugen der hieraus sich abscheidenden Krystalle gaben beim freiwilligen Verdunsten eine dritte Reihe von Krystallausscheidungen von dunklerer Farbe als die vorhergehenden. Die aufeinander folgenden Krystallausscheidungen zeigten in jedem der vier Fälle eine Abnahme in den Mengen der weniger löslichen Kaliumplatinchloride und eine Zunahme der löslicheren Platinbromide. — Pitkin stützte sich auf analytische Daten, in welchen keine Rücksicht genommen wurde auf Schwankungen von 0,5 Proc. und in einem Falle sogar von 1,0 Proc. im Platingehalt verschiedener Substanzen; dieselben wurden vielmehr für identisch angesehen. Die Resultate des Verf.'s zeigen, dass eine solche Annahme irrig ist. — Sodann prüfte Verf. die Wirkung von Umkrystallisation auf die Substanzen. Verf. erhielt durch Umkrystallisiren der ersten Krystalle eine Substanz, die reicher war an dem unlöslicheren Chloroplatinat. — Verf. hält es auf Grund aller seiner Beobachtungen für unzweifelhaft, dass in der von Pitkin dargestellten Reihe von Substanzen isomorphe Mischungen und nicht wirkliche chemische Verbindungen vorliegen. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. **29**, 411.) *γ*

## 3. Organische Chemie.

### Die Einwirkung der Halogene auf die Methylamine.

Von Ira Remsen und James F. Morris.

Im Verlaufe einer Untersuchung über Doppelhaloïde von Selen und den aliphatischen Aminen wurden die Verf. auch zu Versuchen mit Trimethylamin und Brom veranlasst, später zu Versuchen mit den anderen Halogenen und anderen Ammoniaksubstitutionsproducten. Bei der Einwirkung von Brom auf Trimethylaminhydrobromid erhielten die Verf. einen Körper, der ein Atom Brom mehr als das Hydrobromid enthielt. Die durch Analyse gefundene Formel $(CH_3)_3N . HBr . Br$ schien den Verf. höchst unwahrscheinlich, sie vermutheten vielmehr, dass der Wasserstoff des Hydrobromides durch Brom ersetzt ist, dass also die Formel $(CH_3)_3N . Br_2$ die richtige ist. Wenn diese Ansicht zutrifft, so musste dasselbe Product durch directe Addition von Brom zu Trimethylamin entstehen. Verf. stellten nun diesbezügliche Versuche an. Ganz chlorfreies Trimethylamin wurde in einer Peligot'schen Röhre unter Eiskühlung mit Brom zusammengebracht. Nach der Absorption des Gases fiel ein gelber Niederschlag aus, der getrocknet und über Kalilauge im Exsiccator von etwa noch vorhandenem freiem Brom befreit wurde. Es wurden berechnet für $(CH_3)_3NBr_2$:

| | Berechnet. | Gefunden. I | Gefunden. II |
|---|---|---|---|
| 1 Atom Br | 36,53 | 36,40 | — |
| Gesammt-Br | 73,06 | — | 72,90 |

Dasselbe Product erhält man durch Einwirkung von Brom auf Trimethylaminhydrobromid; durch Analyse wurden gefund. Br 72,72, berechn. 73,06.

Das entsprechende Jodid $(CH_3)_3NJ_2$ entsteht durch Einleiten von Trimethylamin in eine Lösung von Jod in absolutem Alkohol als gelber Niederschlag. Die Eigenschaften des Jodides weichen von denen des Bromides ab. Während letzteres durch blosse Berührung mit Wasser zersetzt wird, ist ersteres fast unlöslich. Beim Erhitzen erst tritt Lösung ein zugleich mit einer langsamen Zersetzung unter Freiwerden von Jod. — Trockenes Trimethylamin wurde mit trockenem Chlor in einem hohen Cylinder unter Luftabschluss zusammengebracht. Es bildete sich bei Ueberschuss an Trimethylamin ein weisser, sehr hygroskopischer Körper, der stark nach Chlor roch und sich schon an feuchter Luft leicht zersetzte. Eine Analyse des Körpers ist den Verf. bis jetzt noch nicht gelungen, doch lässt sein ganzes Verhalten vermuthen, dass er den mit Brom und Jod gebildeten Körpern analog zusammengesetzt ist. Bei einem Ueberschuss von Chlor verbrannte das Trimethylamin beim Eintritt in den Cylinder mit glänzender Flamme unter Russabscheidung. — In derselben Weise wie Trimethylamin nimmt auch Dimethylamin zwei Atome Brom auf. Das Product $(CH_3)_2HNBr_2$ erhält man durch Einwirkung von Brom auf Dimethylaminhydrobromid.

Behandelt man das Chlorid von Dimethyl- oder Trimethylamin mit Brom, so bildet sich eine Verbindung, die sowohl Brom wie Chlor enthält. Die Formel der Dimethylverbindung würde sein $(CH_3)_2HN . BrCl$. Die Reaction scheint nicht so scharf zu sein wie bei der Einwirkung von Brom auf Bromide; auch waren die Analysenresultate nicht genau. — Lässt man Brom auf Methylaminhydrobromid in derselben Weise einwirken, wie oben auf Trimethylamin, so findet gar keine Reaction statt. Leitet man freies Methylamin in Brom, so bildet sich unter Temperaturerhöhung ein fester Körper. Beim Versuche, denselben abzufiltriren, fand eine schwache Gasentwicklung statt; der filtrirte Körper erwies sich als Methylaminhydrobromid, jedenfalls erst ein secundäres Product. Das Amin wurde in eine alkoholische Jodlösung gebracht; es bildete sich kein Niederschlag. Augenscheinlich bildet das Methylamin mit den Halogenen viel schwieriger Additionsproducte, als das Di- oder Trimethylamin. (Amer. Chem. Journ. *1896*. **18**, 90.) *γ*

### Krystallisirte wasserfreie Rhamnose.

Von Emil Fischer.

Verf. theilt mit, dass er die von Tanret kürzlich[2]) beschriebene krystallisirte wasserfreie Rhamnose, welche jener durch Erhitzen des sog.

[2]) Compt. rend. *1896*. 122, 86.

β-Isodulcits auf 90° erhielt, und deren Schmelzpunkt er bei 108° fand, schon vor einem halben Jahre[3]) durch Erhitzen der wasserhaltigen Verbindung auf dem Wasserbade erhalten, aus Aceton umkrystallisirt und analysirt habe. Doch fand Verf. den Schmelzpunkt bei 122—126°, also bedeutend höher als Tanret. Bei langsamem Erhitzen erniedrigt sich allerdings der Schmelzpunkt, eine partielle Schmelzung wurde schon beobachtet, wenn die Temperatur 5—10 Minuten auf 108—110° gehalten wurde. Die anfängliche spec. Drehung des vom Verf. dargestellten Präparates betrug, während Tanret diesen Werth auf + 22° angiebt, in 10-proc. wässeriger Lösung bei 20° eine Minute nach der Auflösung $[\alpha]_D^{20°} = + 31,5°$, ging aber rasch zurück, so dass sie schon nach einer halben Stunde nur noch + 18° betrug und endlich auf den bekannten Endwerth der Rhamnose sank. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 324.) γ

## Ueber Diphenylselenon $C_6H_5.SeO_2.C_6H_5$.

Von F. Krafft und R. E. Lyons.

Das Phenylselenid geht, wie die Verf. schon früher gezeigt haben, bei Anwendung von sauren Oxydationsmitteln, wie Salpetersäure und Kaliumbichromat in Eisessiglösung, sofort in salzartige Verbindungen des Phenylselenoxyds $(C_6H_5)_2SeO$ über; diese sind aber gegen weitere Sauerstoffaufnahme ziemlich geschützt, man erhält nur Selenoxyd, kein Selenon. Die Verf. stellten daher letzteren Körper aus neutraler oder schwach alkalischer Lösung dar; sie nahmen als Ausgangsmaterial bereits fertiges Phenylselenoxyd und als Oxydationsmittel Kaliumpermanganat. Zur Darstellung des Selenoxyds kann man entweder Selenidbromid mit Natronlauge zersetzen oder auch in folgender Weise verfahren: Zu 300 g Salpetersäure vom spec. Gewicht 1,4 lässt man unter Eiskühlung 30 g Phenylselenid zulaufen, wobei sich letzteres in der Salpetersäure löst. Auf Zusatz von überschüssiger conc. Salzsäure fällt Diphenylselenidchlorid $(C_6H_5)_2SeCl_2$ aus, das abgesaugt, mit Salzsäure gewaschen, nochmals abgesaugt und ausgepresst wird. Das Selenidchlorid wird hierauf durch verdünnte Natronlauge zersetzt, sodann zur möglichst vollständigen Abscheidung des Selenoxyds mit stärkerer Natronlauge noch kurze Zeit in gelinder Wärme digerirt. Nach der Abkühlung wird das Selenoxyd abfiltrirt und scharf gepresst. Die Oxydation zu Selenon geschieht sodann durch halbstündiges Kochen mit 18 g Kaliumpermanganat und 250 g Wasser. Das überschüssige Permanganat zerstört man durch Zusatz einiger Tropfen Alkohol, filtrirt kalt und extrahirt das eingedampfte Filtrat mit Xylol, welches das Selenon löst, aber die anorganische Substanz zurücklässt. — 30 g Phenylselenid liefern 26—27 g reines Selenon. Aus schwachem Weingeist krystallisirt das Diphenylselenon $C_6H_5.SeO_2.C_6H_5$ in farb- und geruchlosen rhombischen Tafeln; es schmilzt bei 155°, siedet unter 9,5 mm Druck nicht ganz unzersetzt bei 270—271°, im Vacuum ist es dagegen ohne Veränderung flüchtig. Bei mässiger Hitze findet Sauerstoffabspaltung statt; auch durch Erhitzen mit Schwefel wird das Selenon unter heftiger Reaction reducirt:

$$C_6H_5.SeO_2.C_6H_5 + S = C_6H_5.Se.C_6H_5 + SO_2.$$

Diese Bildungsweise des Diphenylselenids ist analog seiner besten Darstellungsmethode aus Sulfobenzid und Selen:

$$C_6H_5.SO_2.C_6H_5 + Se = C_6H_5.Se.C_6H_5 + SO_2.$$

Sehr deutlich tritt die Verschiedenheit des Phenylselenons $C_6H_5.SeO_2.C_6H_5$ vom Sulfobenzid und seine Analogie mit der Selensäure $HO.SeO_2.OH$ in dem Verhalten gegen Salzsäure hervor. Uebergiesst man Selenon mit conc. wässeriger Salzsäure, so bläht sich die Masse alsbald auf; es entweicht Chlorgas schon bei Zimmertemperatur. Hierbei bildet sich Diphenylselenidchlorid $(C_6H_5)_2SeCl_2$ vom Schmelzpunkt 175—180° nach der Formel: $C_6H_5.SeO_2.C_6H_5 + 4\,HCl = C_6H_5.SeCl_2.C_6H_5 + Cl_2 + 2\,H_2O$. Das Diphenylselenidchlorid, wie auch das correspondirende Bromid, scheiden aus wässeriger Jodkaliumlösung sofort Jod ab, zeigen daher die Jodstärkereaction mit grosser Intensität. Das Diphenylselenon zeigt dagegen auch in Gegenwart von Salzsäure dieselbe Reaction nur sehr allmälich, wohl wegen seiner Unlöslichkeit in kaltem Wasser. — Fasst man das über die Oxyde des Phenylselenids, das Phenylselenoxyd $(C_6H_5)_2SeO$ und das Phenylselenon $(C_6H_5)_2SeO_2$ bisher Ermittelte zusammen, so ergiebt sich in manchen Punkten eine völlige Uebereinstimmung mit den Oxyden des Phenyljodids.

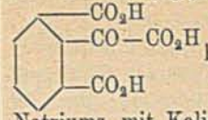
F. Zeiser hat im Anschluss an die Versuche über Oxydation des Phenylselenids auch noch solche mit dem Diselenid $(C_6H_5)_2Se_2$ angestellt. Aus diesem erhielt er mit dem 40-fachen Gewichte Salpetersäure ein Nitrat von der Formel $C_6H_5.SeO_2.NO_3H$. Dasselbe gab auf Zusatz von Ammoniak und Silberlösung einen blendend weissen, körnig krystallin. Niederschlag von phenylselenigsaurem Silber $C_6H_5.SeO_2Ag$. Dieses Verhalten des Phenyldiselenids bestätigt vollkommen die Beobachtungen Rathke's, der aus einer Lösung von Aethyldiselenid $(C_2H_5)_2Se_2$ in Salpetersäure mit Salzsäure monokline Krystalle von der Formel $C_2H_5.SeO_2H.HCl$ erhielt. Rathke ist der Ansicht, dass dieses Additionsproduct wohl $\overset{IV}{Se}(C_2H_5)(OH)_2Cl$ zu formuliren ist; ganz entsprechend würde man dann das obige Phenylderivat $\overset{IV}{Se}(C_6H_5)(OH)_2(NO_3)$ zu schreiben haben. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 424.) γ

[3]) D. chem. Ges. Ber. *1895*. 28, 1162.

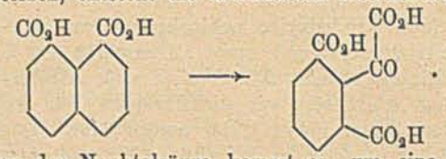
## Ueber Phenylglyoxyldicarbonsäure.

Von C. Graebe und Fr. Bossel.

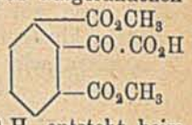
Die Phenylglyoxyldicarbonsäure (Phenäthylonsäuredicarbonsäure 1, 3, 2)



hatten die Verf. durch Oxydation des naphtalsauren Natriums mit Kaliumpermanganat erhalten. Hierbei wird wie bei der Phtalsäurebildung der eine Ring des Naphtalins unter Elimination von zwei Atomen Kohlenstoff zerstört, und da beide Carboxyle der Naphtalsäure erhalten bleiben, entsteht die dreibasische Ketonsäure



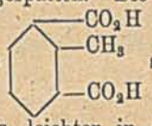
Bei der Oxydation der Naphtalsäure kommt es, um eine gute Ausbeute an reiner Säure zu erzielen, wesentlich darauf an, dieselbe in recht conc. Lösung und vollständig durchzuführen. Bei genauer Ausführung der von den Verf. angegebenen Darstellungsweise erhält man die rohe Phenylglyoxyldicarbonsäure als weisse Masse; durch Umkrystallisiren aus Wasser erhält man dicke Krystallsäulen oder Tafeln mit zwei Molecülen Krystallwasser, welches bei 110° entweicht. In heissem Wasser ist die Säure sehr reichlich, auch in Alkohol gut löslich, weniger in kaltem Wasser und Aether, unlöslich in Benzol und Ligroin. Sie schmilzt unter Gasentwicklung bei 238°. Ihre Formel ist $C_{10}H_6O_7 + 2\,H_2O$. Die Analysen der Salze und Ester bestätigen diese Formel und ergeben, dass die Säure dreibasisch ist. Die Verf. beschreiben sodann kurz das Baryumsalz $(C_{10}H_3O_7)_2Ba_3 + 4\,H_2O$, das Calciumsalz $(C_{10}H_3O_7)_2Ca_3 + 4\,H_2O$, das Kaliumsalz $C_{10}H_3O_7K_3$, das Silbersalz $C_{10}H_3O_7Ag_3$, den Trimethylester $C_{10}H_3O_7(CH_3)_3$ und den Dimethylester $C_{10}H_4O_7(CH_3)_2$. Für letzteren ist dem von V. Meyer aufgefundenen Gesetze über Esterbildung entsprechend die Formel



anzunehmen. Das Hydrazon $C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\C(N{-}NH.C_6H_5)CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right.$ entsteht beim Erwärmen der Phenylglyoxyldicarbonsäure mit Phenylhydrazin in alkoholischer Lösung, oder wenn man wässerige Lösungen des Baryum- oder Calciumsalzes und Phenylhydrazinchlorhydrat vermischt und dann nach kurzem Stehen mit Salzsäure übersättigt. Es scheiden sich farblose Blättchen vom Schmelzpunkt 205—208° aus. Während die Phenylglyoxyldicarbonsäure in alkoholischer Lösung gegen Kaliumpermanganat sehr beständig ist, wird die freie Säure durch dieses Oxydationsmittel leicht angegriffen und glatt in 1, 2, 3-Benzoltricarbonsäure, Hemimellithsäure, verwandelt:

$$C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO.CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right. + O = C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right. + CO_2.$$

Erwärmt man Phenylglyoxyldicarbonsäure mit rothem Phosphor und Jodwasserstoff in bestimmten Verhältnissen, so wird die Ketongruppe reducirt und gleichzeitig ein Molecül Kohlendioxyd abgespalten. Die entstehende Toluoldicarbonsäure (1, 2, 6-Methylisophtalsäure)



schmilzt bei 228—230° und ist in Wasser wenig, etwas leichter in Alkohol und Aether löslich. Das Baryumsalz hat die Formel $C_9H_6O_4Ba + 2\,H_2O$. Erwärmt man Phenylglyoxyldicarbonsäure auf 250°, so entweicht Wasser, Kohlensäure und Kohlenoxyd, und es bilden sich Hemimellithsäureanhydrid, Benzaldehyddicarbonsäure und ein Dilacton, entsprechend den Formeln:

$$C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO{-}CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right. = C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO\\CO\end{matrix}\right\rangle O + CO + H_2O$$

$$C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO{-}CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right. = C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\COH\\CO_2H\end{matrix}\right. + CO_2$$

$$C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO_2H\\CO{-}CO_2H\\CO_2H\end{matrix}\right. = C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CO\\CH\\CO\end{matrix}\right\rangle\begin{matrix}O\\O\end{matrix} + CO_2 + H_2O.$$

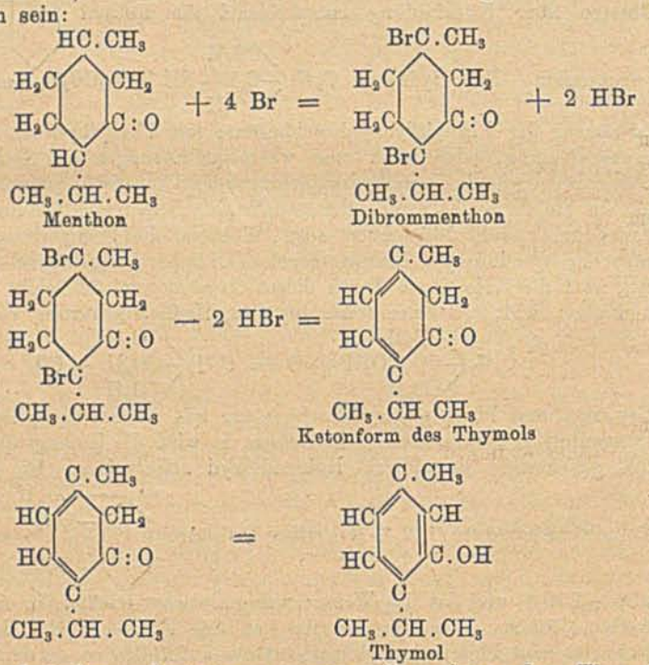
(Lieb. Ann. Chem. *1896*. 290, 206.) γ

## Zur Kenntniss der Menthone, Ueberführung in Thymol.

Von E. Beckmann und H. Eickelberg.

Durch Auflösungen von 1 Mol. Links- bezw. Rechts-Menthon in der 4-fachen Gewichtsmenge Chloroform werden bereits bei gewöhnlicher Temperatur 2 Mol. Brom schnell verbraucht. Wird hierauf mit Aether verdünnt und mit Sodalösung gewaschen, so hinterbleibt nach dem Verdunsten ein rothbraunes Oel, welches in kurzer Zeit an der Luft unter Entwicklung von Bromwasserstoff kleine Krystallnadeln abzuscheiden beginnt, die sich mit der Zeit so vermehren, dass die Ausbeute die Menge des angewendeten Menthons übertrifft. Durch Um-

krystallisiren aus Alkohol erhält man ein farbloses, luftbeständiges Präparat, welches nicht sauer reagirt, und nicht in Wasser, wohl aber in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln löslich ist. Schmelzp. 79 bis 80°. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{10}H_{16}Br_2O$. Die Drehung des Dibrommenthons in einer 3,5-proc. Lösung in Tetrachlorkohlenstoff beträgt $[\alpha]_D = +199,4°$. — Zinkstaub bei Gegenwart von Alkohol wirkt auf das Dibrommenthon nicht ein; demnach sind die Bromatome nicht an zwei benachbarte Kohlenstoffatome gebunden. — Zinkstaub und Eisessig regenerirt bei Zimmertemperatur Menthon, welches durch die Semicarbazonverbindung von den Verf. identificirt wurde. Lässt man auf 1 Mol. Dibrommenthon in 90-proc. Alkohol 1,3 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat unter Zusatz von überschüssigen Natriumbicarbonat etwa 12 Stunden bei Zimmertemperatur einwirken, verdünnt sodann mit Wasser und extrahirt mit Aether, so bleibt nach dem Abdunsten ein dickflüssiges Oel, welches auf Zusatz von Aether-Petroläther festes Oxim ausscheidet. Das mit Petroläther gewaschene Präparat schmilzt bei 136—137° und entspricht der Formel $C_{10}H_{16}Br(OH) = NOH$. — Die leichte Rückbildung von Menthon durch nascirenden Wasserstoff, sowie die Darstellbarkeit einer Oximidoverbindung ohne Erwärmen sprechen dafür, dass im Dibrommenthon die Carbonylgruppe intact geblieben ist. — Wird 1 Mol. Dibrommenthon mit etwa 6 Mol. Chinolin 5 Minuten zum Sieden erhitzt und nach Zusatz überschüssiger Salzsäure mit Aether aufgenommen, so hinterbleibt beim Verdunsten desselben ein bräunliches, phenolartig riechendes Oel, welches beim Destilliren mit Wasserdampf farblos übergeht und durch Einimpfen von Thymol völlig erstarrt. Das Product schmilzt wie Thymol bei 50—51° und stimmt mit diesem auch in den chemischen Reactionen völlig überein. So löst es sich in Kalilauge und wird durch Kohlensäure wieder abgeschieden. Mit Eisenchlorid giebt es nach Ueberführung in die Sulfonsäure die bekannte violette Färbung. Von der sichergestellten Formel des Thymols aus lässt sich auf die Constitution des Dibrommenthons und Menthons zurückschliessen; die Reactionen dürfen wohl in folgender Weise zu formuliren sein:




Die als Zwischenproduct angenommene Ketonform des Thymols zu erhalten, ist bis jetzt nicht gelungen. — Durch die glatte Ueberführung von Menthon in Thymol ist nachgewiesen, dass Menthol in Parastellung Methyl und Isopropyl enthält, und das Sauerstoffatom sich in Nachbarstellung zum Isopropyl befindet. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 418.) γ

## Ueber Derivate des Isoanethols.

Von Carl Hell und Carl Gaab.

Die Verf. unterwarfen 500 g Esdragonöl einer sorgfältigen fractionirten Destillation, und es gelang ihnen leicht, etwa die Hälfte eines zwischen 208 und 214° übergehenden Bestandtheiles zu erhalten, der sich als im Wesentlichen aus Isoanethol bestehend erwies. Verf. lösten nun einen Theil des Isoanethol enthaltenen Destillates in wasser- und alkoholfreiem Aether und setzten unter Eiskühlung trockenes Brom hinzu. Sie erhielten schliesslich durch wiederholtes fractionirtes Krystallisiren aus Petroläther reinweisse Krystalle, die einen Schmelzpunkt von 62,4° zeigten, während der Schmelzpunkt des Monobromanetholdibromids bei 108°, nach neueren Versuchen bei 112,5° liegt. Die Analysen stimmten für die Formel eines Monobromisoanetholdibromids

$$C_6H_3Br(OCH_3) . CH_3 . CHBr . CH_2Br.$$

Ein Versuch, das Isoanetholdibromid $C_6H_4(OCH_3) . CH_2 . CHBr . CH_2Br$ zu erhalten, führte zu keinem positiven Resultat, ebenso erfolglos war der Versuch, das Dibromisoanetholdibromid $C_6H_2Br_2(OCH_3)CH_2 . CHBr . CH_2Br_2$ in reiner Form zu gewinnen. Dagegen gelang es den Verf., das reine Monobromisoanetholdibromid durch geeignete Behandlung mit Chromsäure in eisessigsaurer Lösung in ein krystallisirtes gebromtes Keton zu verwandeln, das von dem aus Monobromanetholdibromid erhaltenen gänzlich verschieden ist. Die weissen, schwach gelblichen Krystalle, für welche Verf. die Formel $C_{10}H_9Br_3O_2 = C_6H_3Br(OCH_3) . CO . CHBr . CH_2Br$ fanden, schmolzen bei 103,5° während der Schmelzpunkt des Ketons aus Monobromanetholdibromid bei 99° liegt.

Die Oxydation des neuen Ketons durch Chamäleonlösung, die anscheinend viel schwieriger von Statten ging als bei dem Keton aus Monobromanetholdibromid, erfolgte nach der Gleichung

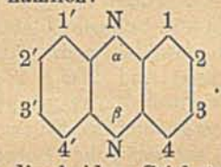
$$2\,C_{10}H_9Br_3O_2 + 6\,KMnO_4 = 4\,KBr + 2\,C_6H_3Br(OCH_3) . COOK + 6\,MnO_2 + 4\,CO_2 + 3\,H_2O.$$

Die vom Braunstein abfiltrirte, neutral reagirende Lösung schied auf Zusatz von Schwefelsäure einen weissen flockigen Niederschlag von Bromanissäure ab. Bei der Einwirkung von alkoholischem Ammoniak auf das dreifach gebromte Keton aus Isoanethol entstehen bräunlichgelbe Kryställchen, deren Analysenresultate am besten der Formel $[C_6H_3Br(OCH_3) . CO . CHNH_2 . CN_2]_2NH$ entsprechen würden. Bei der Einwirkung von Natriumäthylat auf Monobromisoanetholdibromid hinterbleibt nach Entfernung des Bromnatriums und Abdestilliren des Alkohols ein farbloses Oel. Bei der Destillation ging nur ganz wenig eines flüchtigen Körpers über; der Rückstand, der nach dem Erkalten krystallinisch erstarrte, bestand im Wesentlichen aus Bromanissäure. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 344.) γ

## Beiträge zur Nomenclatur der Farbstoffe der Phenazinreihe.

Von G. P. Jaubert.

Verf. ist beim Ausarbeiten von Synthesen der Phenazinderivate in Folge der grossen Anzahl derselben auf Schwierigkeiten, die Nomenclatur betreffend, gestossen. — Vor Allem schlägt Verf. für den Phenazinkern dieser Farbstoffe die Nummerirung vor, welche Graebe für das Acridin angewendet hat, nämlich:




Ferner bezeichnet Verf. die beiden Stickstoffatome mit α und β. — Die Phenazinderivate lassen sich leicht in 2 Classen trennen, nämlich die Eurhodine und die Induline.

1. Die Eurhodine, Körper mit einer orthochinoïden Bindung von folgender Constitution:

$$C_6H_4 < \begin{matrix} N \\ N \end{matrix} > C_6H_3 . NH_2.$$

2. Die Induline, Körper mit einer parachinoïden Bindung von folgender Form:

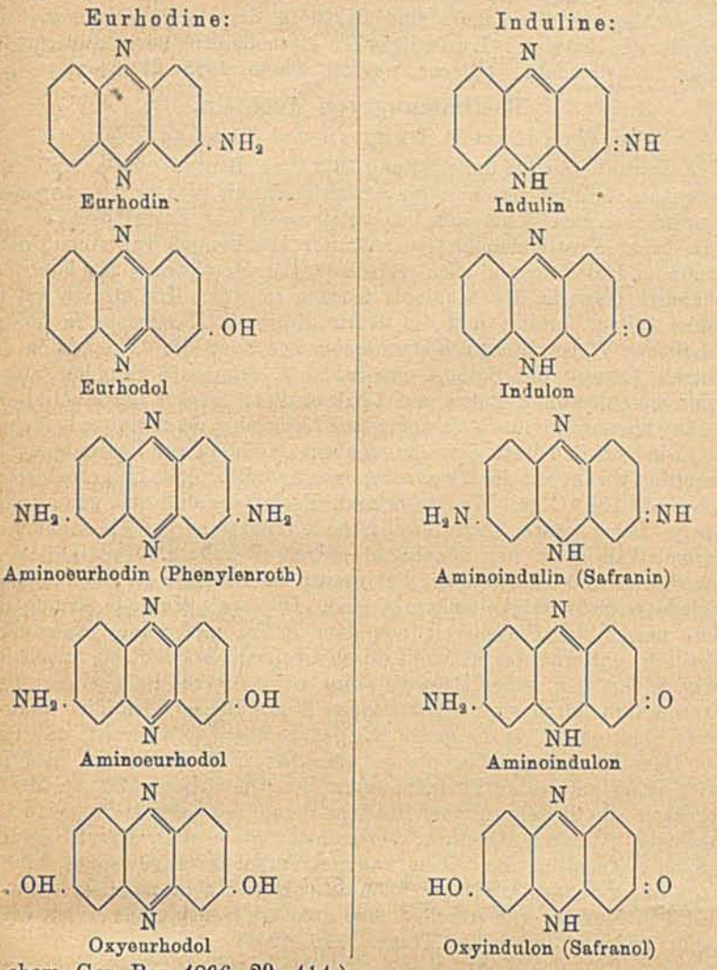
$$C_6H_4 < \begin{matrix} N \\ NH \end{matrix} > C_6H_3 : NH.$$

Die einfachsten Repräsentanten der Eurhodine und Induline sind isomere Körper. Diese Formeln erklären sehr gut das verschiedene Verhalten beider Farbstoffclassen, insbesondere die stärkere Basicität der Eurhodine, und ferner die Diazotirbarkeit der Eurhodine und die Nichtdiazotirbarkeit der Induline.

1. Eurhodine. — Orthochinoïde Derivate. Die Muttersubstanz (siehe nachstehende Tabelle) ist das einfachste Eurhodin oder Amidophenazin. Wird hierin die Amingruppe durch Hydroxyl ersetzt, so entsteht das einfachste Eurhodol oder Oxyphenazin, ein Körper mit ausgeprägtem phenolartigen Charakter. — Wird in das Eurhodin in die Parastellung zum α-Stickstoff eine Amingruppe eingeführt, so entsteht das Aminoeurhodin (Phenylenroth), ein 2 Mal diazotirbarer Körper mit starkem basischen Charakter, dessen Dimethylderivat unter dem Namen Neutralviolet (Cassella) in den Handel kommt. Beim Ersetzen der einen Amingruppe durch Hydroxyl erhält man Aminoeurhodol, beim Ersetzen bei der Amingruppe durch Hydroxyl das Oxyeurhodol.

2. Induline. — Parachinoïde Derivate. Die Muttersubstanz der ganzen Gruppe ist das vorläufig noch nicht dargestellte einfachste Indulin. Die Induline sind Körper mit schwachem basischen Charakter und, wenigstens bei den zur Zeit bekannten Derivaten, nicht diazotirbar. Durch Ersetzen der Imingruppe des Indulins durch Sauerstoff erhält man das einfachste Indulon. Wird in diesen Derivaten der Azinwasserstoff durch $CH_3$, $C_2H_5$, $C_6H_5$, $C_{10}H_7$ etc. ersetzt, so erhält man eine Reihe von schon zum Theil dargestellten Farbkörpern. Um diese Substitutionen in der Azingruppe von denjenigen in der Imingruppe (bei den Indulinen) oder in der Imin- u. Amingruppe (bei den Safraninen) zu unterscheiden, will Verf. für die Substitutionen in der Azingruppe die Praefixe: Metho, Aetho, Pheno, α- und β-Naphto etc., für Substitutionen in den Imin- und Amingruppen dagegen die gebräuchlichen Benennungen: Methyl, Aethyl, Phenyl etc. anwenden. Demgemäss wird das Aposafranin Phenoindulin und das Safranon Phenoindulon heissen.

Wird im einfachsten Indulin eine Amingruppe in die Parastellung zum α-Stickstoff eingeführt, so erhält man das einfachste Safranin (Aminoindulin). Wird die Imingruppe des Safranins durch Sauerstoff ersetzt, so entsteht das Aminoindulon. Wird die Amingruppe des Aminoindulons durch Hydroxyl ersetzt, so entsteht das Oxyindulon oder Safranol. Verf. hat die wichtigsten Derivate der Eurhodine und Induline in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.




(D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 414.) γ

## Notiz über die Wurzel von Rumex nepalensis.

Von O. Hesse.

Verf. hat schon früher in einer Mittheilung über Rhabarber angegeben, dass die Wurzel von Rumex nepalensis keine Chrysophansäure enthält, sondern einige andere zum Theil ähnliche Stoffe. Als solche führt Verf. an: 1) $C_{15}H_{10}O_4$, isomer mit Chrysophansäure, bildet gelbe, goldglänzende Blättchen vom Schmelzpunkt 186—188°. 2) $C_{16}H_{12}O_4$, orangerothe Nadeln vom Schmelzpunkt 136°, und 3) $C_{18}H_{16}O_4$, schöne grünlichgelbe Prismen vom Schmelzpunkt 158°. Hiervon ist 1) in einer wässrigen Lösung von Natriumcarbonat mit braungelber Farbe löslich, 2) und 3) aber unlöslich. Dagegen lösen sich die letzteren beiden Körper sehr leicht in Kalilauge mit purpurrother Farbe. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 325.) γ

Ortsbestimmung in der Terpenreihe. Von Adolf Baeyer. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 326.)

Ueber α- und β-Styrolnitrosit. Von E. A. Sommer. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 356.)

Nachträge zur Kenntniss der Induline und Safranine. Von Otto Fischer und Eduard Hepp. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 361.)

Ersetzung von Hydroxyl in Chinaalkaloiden durch Wasserstoff II. Von Wilhelm Koenigs. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 372.)

Ueber Reduction ungesättigter Ketone. Von C. Harries und G. Eschenbach. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 380.)

Ueber die Einwirkung einiger sauerstoffhaltiger Halogenverbindungen auf Benzoësäuresulfinidnatrium (Saccharin). Von Hugo Eckenroth und Karl Klein. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 329.)

Beiträge zur Kenntniss der Stereoisomerie, welche der Isonitrosoacetessigäther zeigt. Von M. Jovitchitch. (Bull. Soc. Chim. *1896*. 3. Sér. 15—16, 221.)

Untersuchungen über die Cyanverbindungen des Lithiums, Magnesiums und Kupfers. Von Raoul Varet. (Bull. Soc. Chim. *1896*. 3. Sér. 15—16, 206.)

Ueber einige Substitutionsproducte der Carbonate und Phosphate von α- und β-Naphtol und über die Darstellung von Chlornaphtol und Bromnaphtol. Von Frédéric Reverdin und Hugo Kauffmann. Bull. Soc. Chim. *1896*. 3. Sér. 15—16, 229.)

Ueber einen Farbstoff aus der Dibromgallussäure. Von Alexandre Biétrix. (Bull. Soc. Chim. *1896*. 3 Sér. 15—16, 235.)

Ueber das Isopipecolin. Von A. Ladenburg. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 422.)

Ueber die Synthese der aromatischen Selenverbindungen vermittelst Chloraluminium. Von F. Krafft und A. Kaschau. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 428.)

Experimentalbeiträge zur Chemie der Diazoverbindungen. (25. Mittheilung über Diazokörper.) Von Eug. Bamberger. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 446.)

Ueber die Wirkung von schmelzendem Kali auf Methylnitramin und Dimethylnitramin. Von H. van Erp. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 474.)

Zur Constitution der 1-Phenylpyrazolone. Von C. Harries und George Loth. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 513.)

Ueber Pinonsäure. Von Ferd. Tiemann und Fr. W. Semmler. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 529.)

Ueber das Cyklopentadien im Steinkohlentheer, das Inden der Fettreihe. Von G. Kraemer u. A. Spilker. (D. chem. Ges. Ber. *1896* 29, 552.)

Ueber Halogenderivate des Camphens und Hydrocamphens. Von E. Jünger und A. Klages. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 544.)

Zur Bildung des Pinakolins aus Calciumisobutyrat. Von Carl Glücksmann. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[4]) mitgetheilt worden. (Monatsh. Chem. *1895*. 16, 897.)

Ueber Haematoxylin und Brasilin. Von J. Herzig. Ist bereits in der „Chemiker-Ztg."[5]) gebracht worden. (Monatsh. Chem. *1895* 16, 906.)

Ueber einen weiteren synthetischen Versuch in der Gentisinreihe. Von St. v. Kostanecki u. J. Tambor. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[6]) mitgetheilt worden. (Monatsh. Chem. *1895*. 16, 919.)

Ueber einige Derivate der Pipecolinsäure. Von Richard Willstätter. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 389.)

Synthetische Versuche in der Pentamethylenreihe. Von N. Zelinsky und M. Rudsky. (D. chem. Ges. Ber. *1896*. 29, 403.)

# 4. Analytische Chemie.

## Jodometrische Bestimmung der selenigen Säure und der Selensäure.

Von F. A. Gooch und A. W. Peirce.

Erhitzt man eine Lösung von Arsensäure mit Jodkalium und Schwefelsäure unter bestimmten Bedingungen, so wird die Arsensäure unter Freiwerden von Jod zu arseniger Säure reducirt. Ist die Arsensäure im Ueberschusse, so wird alles Jod frei, und die Menge des Jod lässt sich aus der Menge der gebildeten arsenigen Säure bestimmen, indem die alkalisch gemachte Lösung mit Normaljodlösung titrirt wird. Die verbrauchte Menge Jod entspricht genau dem durch den Reductionsprocess frei gewordenen Jod. Wenn nun aber zugleich eine andere, leichtere als die Arsensäure reducirbare Substanz, z. B. ein Chlorat zugegen ist, so wird diese natürlich an der Reduction durch die Jodwasserstoffsäure Theil nehmen, und es wird entsprechend weniger arsenige Säure gebildet werden. Nach Titration der gebildeten arsenigen Säure und aus dem bekannten Gehalt an Jodkalium kann man berechnen, wie viel Chlorat die Mischung enthielt. Verf. stellten sich nun reines Selendioxyd und von diesem eine Normallösung dar, von welcher für die Versuche einzelne Portionen abgemessen und gewogen wurden. Zu jeder abgewogenen Portion wurde eine abgewogene Menge von Jodkalium in einer entsprechend concentrirten Lösung, deren Reductionsvermögen gegen Arsensäure unter den Versuchsbedingungen bekannt war, hinzugefügt. Endlich wurde noch eine Lösung von ungefähr 2 g saurem arsensauren Kalium und 20 ccm halbverdünnter Schwefelsäure zugesetzt und die Lösung so lange im Kochen erhalten, bis das ursprüngliche Volumen von 100 ccm auf 35 ccm verringert war. Die zurückbleibende Lösung wurde mit Aetzkali und conc. Kaliumbicarbonatlösung alkalisch gemacht, mit Stärkelösung versetzt und mit Normaljodlösung titrirt. Die erforderliche Menge Jod entsprach der arsenigen Säure, also der Menge Jod, welche durch die Arsensäure frei gemacht war, und die Differenz zwischen diesem und dem ursprünglich in Form von Jodkalium vorhandenen Jod ergiebt den Betrag an Jod, welcher von der selenigen Säure frei gemacht wurde. Verf. haben die Resultate ihrer Versuche in einer Tabelle niedergelegt; aus derselben kann man schliessen, dass die Reduction der selenigen Säure nach dieser Methode quantitativ verläuft. Um die Jodidmethode auch bei der Selensäure anwenden zu können, muss letztere zuerst in selenige Säure übergeführt werden, da die Arsensäure auf das Jodid schon einwirkt, bevor die Selensäure vollständig reducirt ist. Verf. haben nun die Selensäure leicht und vollständig durch Kochen mit Kaliumbromid und Schwefelsäure in selenige Säure übergeführt und diese durch Behandlung mit Arsensäure und Jodkalium in der oben beschriebenen Weise reducirt. Verf. haben die nach dieser combinirten Methode ausgeführten Bestimmungen gleichfalls in einer Tabelle zusammengefasst. Es lässt sich also Selensäure jodometrisch mit Genauigkeit bestimmen,

[4]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 1962. [5]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 2166. [6]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 2166.

wenn man dieselbe zunächst nach der Bromidmethode in selenige Säure überführt, diese mit Jodkalium und Arsensäure reducirt und die gebildete arsenige Säure jodometrisch bestimmt. (Ztschr. anorgan. Chem. *1896*. **11**, 249.) γ

**Ueber die titrimetrische Bestimmung der Harnsäure im Harn.**

Von Gottfried v. Richter.

Verf. ging darauf aus, das abgekürzte Verfahren von Nopkins noch weiter zu vereinfachen; anstatt der Glaswollfilter wandte er Asbestfilter an und eine nahezu $^1/_{20}$ normale Permanganatlösung, die durch Auflösen einer abgewogenen Menge Permanganat in der berechneten Menge Wasser hergestellt wurde. Die angeführten Analysen ergaben, dass durch Wägen im Mittel 51,99, durch Titriren 52,49 mg Harnsäure gefunden wurde; durch Titriren also ein wenig mehr als durch Wägen. Beachtenswerth ist, dass ein Eiweissgehalt des Harns die Titrirung nicht beeinträchtigt; der das Ammoniumurat begleitende Harnfarbstoff ist ebenfalls ohne Einfluss auf das Resultat. Verf. empfiehlt die Titrirung nicht nur für klinische Zwecke, sondern zur Bestimmung der Harnsäure überhaupt. Es ist nicht rathsam, das Ammoniumurat auf Papierfiltern auszuwaschen, weil das Auswaschen mit Ammoniumsulfat zu lange dauert; ferner soll man nicht nur 20 ccm Harn in Arbeit nehmen, wie Nopkins angiebt, sondern 100 ccm. Das Chlorammonium muss weggewaschen werden, weil es bei der Titrirung mit Permanganat Chlor entbindet, und die Titrirung dadurch für Harnsäure zu grosse Werthe giebt.

Verf. suchte nun die Frage zu entscheiden, ob sich durch Zusatz von Manganosulfat diese Chlorentwicklung nicht vermeiden liesse und ob es nicht möglich sei, unter Zusatz des Mangansalzes in dem noch chlorammoniumhaltigen Niederschlage des Ammoniumnitrats die Harnsäure richtig zu titriren. Das Verfahren wurde zunächst an reiner Harnsäure geprüft, die Titirung stimmte mit der Wägung sehr gut überein, so dass dies Verfahren zur Bestimmung reiner Harnsäure als geeignet erscheint. Ganz überraschender Weise ergab aber die Anwendung dieses Verfahrens auf die Bestimmung der Harnsäure in Harn durchaus andere Resultate; während bei der reinen Harnsäure die durh Titriren bestimmte Menge 100,4—102,3 Proc. der durch Wägen bestimmten Menge betrug, hielten sich bei den Harnen von 12 nur 2 Proben innerhalb dieser Grenzen; die übrigen gehen alle zum Theil sehr bedeutend, bis 141,2 Proc., über sie hinaus. Hieraus folgt also, dass die Bestimmung der Harnsäure im Harn durch Titriren des Ammoniumurates mit Permanganat in Gegenwart von Chlorammonium zu unrichtigen Resultaten führt; das Auswaschen mit Ammoniumsulfat lässt sich nicht umgehen. (Ztschr. physiol. Chem. *1895*. **21**, 288.) ω

**Eine neue Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn.**

Von Martin Krüger.

Als vorläufige Mittheilung giebt Verf. eine neue Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn an, welche auf der Fällbarkeit der Harnsäure und Alloxurbasen durch Kupfersulfat in Verbindung mit Natriumbisulfit basirt. Die Methode ist in folgender Weise auszuführen:

1. In 100 ccm (resp. 200 ccm) des Harns wird zunächst der Harnsäure- + Alloxurbasen-Stickstoff nach der von C. Wolff und dem Verf. angegebenen Methode bestimmt, d. h. es werden 100 ccm Harn zum Sieden erhitzt, mit 10 ccm Natriumbisulfit-Lösung und 10 ccm Kupfersulfatlösung (13 Proc.) versetzt; dann giebt man noch 5 ccm einer 10-proc. Chlorbaryumlösung hinzu, hält die Mischung noch 3 Minuten im Sieden und lässt sie 2 Stunden lang stehen. Alsdann filtrirt man die Flüssigkeit durch ein Faltenfilter, wäscht den Niederschlag mit heissem Wasser gründlich aus und bestimmt den Stickstoffgehalt nach der Kjeldahl'schen Methode.

2. 200 ccm des Harns werden mit Natriumcarbonat bis zum Entstehen eines flockigen Niederschlages, dann mit 5 ccm 10-proc. Essigsäure versetzt, um die Harnsäure frei zu machen. Hierauf giebt man 0,5 g von dem auf nassem Wege bereiteten Braunstein hinzu und erhält die Flüssigkeit $^1/_4$ Stunde lang unter stetem Umrühren in schwachem Sieden. Nach dem Neutralisiren mit Natriumcarbonat digerirt man den Harn mit 10 ccm der Natriumbisulfitlösung, bis die Hauptmenge des Braunsteins als Mangansulfat gelöst ist, fügt 10 ccm der Kupfersulfatlösung, 5 ccm der Baryumchloridlösung hinzu, erhält die Flüssigkeit 3 Minuten im Kochen und lässt sie 2 Stunden stehen. Während dieser Zeit setzt sich neben dem Kupferoxydulniederschlag der Basen noch ein beträchtlicher Niederschlag, wahrscheinlich von Mangansulfit, ab, der sich aber gut filtriren und auswaschen lässt. Der Niederschlag wird in derselben Weise, wie unter 1 angegeben, behandelt. Man erhält den Alloxurbasenstickstoff: Die Differenz von 1 und 2 soll den Harnsäurestickstoff angeben. Wie die angeführten Analysen zeigen, schwanken die Differenzen zwischen der Salkowski'schen und der andern Methode innerhalb beträchtlicher Grenzen; sie sind noch zu gross, um das neue Verfahren als ein auch für klinische Zwecke geeignetes erscheinen zu lassen; Verf. hofft jedoch, die Methode noch verbessern zu können. Zum Schlusse beschreibt Verf. noch einige Versuche, welche das Verhalten von Harnsäure und Alloxurbasen, wie Adenin, zum Kupfermangan bei Gegenwart grosser Mengen von Traubenzucker zeigen sollen. Die Fällung der Harnsäure und Alloxurbasen wird auch bei Anwesenheit von Zucker nicht gestört, so dass die Methode zur Ermittelung des Harnsäure- + Basen-Stickstoffs auch bei diabetischen Harnen anwendbar sein muss. Will man die Harnsäure allein bestimmen, so empfiehlt es sich, da die oben beschriebene Methode zur indirecten Bestimmung der Harnsäure noch nicht einwandfreie Resultate geliefert hat, den aus einer bestimmten Menge des diabetischen Harns erhaltenen Kupferoxydul-Niederschlag von Harnsäure und Basen in derselben Weise, wie den nach der Salkowski-Ludwig'schen Methode erhaltenen Silberniederschlag zu behandeln. (Ztschr. physiol. Chem. *1895*. **21**, 311.) ω

**Bestimmung von Aconitin.**

Von Wyndham R. Dunstan und Thomas Tickle.

Aconitin liefert bei der Spaltung 18,5 Proc. Benzoësäure u. 9,25 Proc. Essigsäure; erhitzt man aber ein Aconitinsalz mit Wasser oder trockenes Aconitin bis zum Schmelzen, so spaltet sich nur Essigsäure ab. Die Verf. haben Bestimmungen gemacht mit Mischungen von Aconitin mit Aconin und Benzaconin nach verschiedenen Methoden. Sie haben ein bekanntes Gewicht des Alkaloids trocken in einem Luftstrome auf ungefähr 190° C. erhitzt und die überdestillirende Essigsäure in der gewöhnlichen Weise titrirt. Sodann haben sie auch die Alkaloide in eine neutrale Lösung der Sulfate umgewandelt, letztere 3 Stunden lang in einem geschlossenen Rohre auf 125° erhitzt, hierauf die Acidität der Lösung bestimmt und die so gefundene Essigsäure als Aconitin berechnet.

Die von den Verf. jetzt angegebene Methode zur Bestimmung des Aconitins beruht auf der Thatsache, dass Aconitinsulfat, im geschlossenen Rohre auf 125° C. mit Wasser erhitzt, Essigsäure und eine ganz geringe Menge Benzoësäure abspaltet. Directe Titration der Flüssigkeit mit Normalalkali giebt nur annähernd genaue Resultate. Destillation der Flüssigkeit und Titration der Essigsäure im Destillat ist auch mit verschiedenen Schwierigkeiten verbunden. Die beste Methode ist folgende: Man macht die Flüssigkeit aus dem Rohre mit reiner Natronlauge alkalisch, entfernt das Alkaloid durch zweimaliges Schütteln mit Chloroform, säuert mit reiner Schwefelsäure an, entfernt die geringe Menge Benzoësäure durch einmaliges Schütteln mit Benzol, destillirt dann die saure Flüssigkeit, bis die ganze Essigsäure übergegangen ist, und titrirt das Destillat mit $^n/_{25}$-Natronlauge oder besser Barytwasser. Als Indicator passt am besten Phenolphtaleïn. Für die Genauigkeit der Methode sprechen die Resultate von Bestimmungen mit reinem Aconitin: Angewendet 0,2228 g Aconitin; verbraucht 8,65 ccm $^n/_{25}$-Baryt, gefunden 0,2238 g Aconitin. Bei einem anderen Versuche: angewendet 0,3054 g Aconitin, gefunden 0,3061 g Aconitin. Es ist sehr fraglich, ob bei so geringen Mengen von Alkaloid eine grössere Genauigkeit erzielt werden kann. (Pharm. Journ. and Trans. *1896*, 121.) γ

**Nachweis von Aconitin.**

Von Wyndham R. Dunstan und Francis H. Carr.

Verf. haben beim Studium der Oxydationsproducte des Aconitins eine Reaction gefunden, die hinreichend genau und empfindlich ist, um vielleicht in der Toxikologie von Werth zu sein. Setzt man zu einer Lösung eines Aconitinsalzes einen ganz geringen Ueberschuss von Kaliumpermanganatlösung, so bildet sich ein purpurfarbener, krystallinischer, sehr schwer löslicher Niederschlag, in sehr verdünnten Lösungen erst nach kräftigem Schütteln. Dieser purpurrothe Niederschlag von Aconitinpermanganat ist namentlich bei Gegenwart einer geringen Menge Essigsäure sehr beständig, dunkelt auch nur sehr langsam nach. Die Zusammensetzung des Niederschlages ist nach den Verf. $C_{33}H_{45}NO_{12}, MnO_4$. Eine Lösung, die 0,025 Proc. Aconitin enthält, giebt nach kurzem Stehen und Schütteln, eine Lösung von 0,05 Proc. sogleich einen Niederschlag. Ein Tropfen (0,05 ccm) der letztgenannten Lösung giebt mit einem Tropfen von $^n/_{10}$-Permanganatlösung einen deutlichen, rothen krystallinischen Niederschlag, es kann also ohne Schwierigkeit 0,000 025 g Aconitin nachgewiesen werden. — Mehrere andere Alkaloide, wie Cocaïn, Hydrastin und Papaverin, geben mit Kaliumpermanganat geichfalls einen purpurrothen Niederschlag, doch sind die Permanganate dieser Alkaloide leicht von dem Aconitinsalz zu unterscheiden. (Pharm. Journ. and Trans. *1896*, 122.) γ

Eine empfindliche Probe zum Nachweis von Albumin im Harne. Von Adolf Jolles. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung“ [7]) mitgetheilt worden. (Ztschr. physiol. Chem. *1895*. **21**, 306.)

## 6. Agricultur-Chemie.

**Ueber Löffler's Mäuse-Bacillus.**

Nach Berichten von Maschat, Schneider und Herz hat sich die Anwendung dieses Bacillus zur Vertilgung der Mäuse in Nordböhmen nicht bewährt, theils weil sich die Herstellung und Aufbringung des Mittels schwierig und kostspielig, ja auf sehr grossen Flächen fast unmöglich erweist, theils weil die Wirkung oft zu kurz und häufig zweifelhaft ist, theils endlich, weil die Fortpflanzung der Krankheit nicht immer erfolgt, wie dies besondere Thierversuche beweisen. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1896*. **20**, 318.) λ

[7]) Chem.-Ztg. *1896*. 20, 133.

### Ueber den Futterwerth der gesäuerten Rübenschnitzel.

Von Anton Bělohoubek.

6 Monate alte gesäuerte Rübenschnitzel enthielten je nach dem Grade der Zersetzung in Proc.:

| | |
|---|---|
| Feuchtigkeit | 92,866 —88,202 |
| Reinasche | 0,356 — 0,556 |
| Sand | 0,105 — 0,334 |
| Nichtflüchtige Säuren, auf Milchsäure berechnet | 0,119 — 0,649 |
| Flüchtige Säuren, auf Essigsäure berechnet | 0,212 — 2,539 |
| Albuminstickstoff | 0,0576— 0,032 |
| Ammoniakstickstoff | 0,0163— 0,0591 |
| Amidstickstoff | 0,0322— 0,1130 |
| Rohfett | 0,078 — 0,1317 |
| Zell- und Holzstoff | 1,915 — 2,896 |
| Ptomaïne | 0 bis deutliche Spuren. |

Nur gutgestampfte, mit Torf etc. zugedeckte und vor Zutritt von Abwässern durch Grubenwände gut geschützte Schnittlinge, welche nicht mehr als 0,2 Proc. flüchtige Säuren (auf Essigsäure berechnet) enthalten und frei von Ptomaïnen sind, können, wenn genügend Kernfutter mitverfüttert wird, in mässigen Mengen als Futtermittel angewendet werden. (České listy hospodářské *1896*. 1, 9.) *js*

### Das Einmieten der Zuckerrüben.

Hodek, Matousek, Engst und Sasek stimmen dahin überein, dass am besten mässig grosse Haufen von Rüben (und zwar trockener!) anzulegen und nur leicht zu bedecken sind, sei es mit Erde, Stroh, Strohmatten, oder Planen aus alten Schlammtüchern. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1896*. 20, 329.) λ

## 7. Physiologische, medicinische Chemie.

### Ueber den Gehalt des Blutes und der Organe an Ammoniak und über die Bildung des Harnstoffs bei den Säugethieren.

Von M. Nencki, J. Pavlow und J. Zaleski.

Um den Ammoniakgehalt des Blutes und der Organe, sowie den Ort der Bildung des Harnstoffs festzustellen, haben die Verf. eine Reihe von Versuchen mit Säugethieren, meist Hunden, angestellt; die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen: Die Magenschleimhaut enthält immer viel mehr Ammoniak als der Mageninhalt, so dass ungefähr die Hälfte des gesammten Ammoniaks in den Bauchvenen aus chemischen Processen herrührt, die in der Magenschleimhaut vor sich gehen. — Der Ammoniakgehalt des Arterienblutes von Hunden, die mit Fleisch gefüttert werden, ist ziemlich constant; er schwankt zwischen 1,3—1,7 mg, im Durchschnitt beträgt er also 1,5 mg auf 100 g Blut. — Die Schwankungen des Ammoniakgehaltes der vena portae sind bedeutend grösser, von 3,6 bis 8,4 mg, im Durchschnitt 5,1 mg. Das Blut der vena portae enthält demnach 3,4 Mal so viel Ammoniak als das Arterienblut. — Ein noch grösserer Gehalt an Ammoniak als in der vena portae wurde in den Verzweigungen derselben constatirt; in der vena pankreatico-duodenalis — 11,2 mg, in der vena mesenterica — 6,7 mg und in der vena gastrica — 6,7 mg Ammoniak. Auf den Ammoniakgehalt des Blutes und der Gewebe hat die Art der Ernährung grossen Einfluss. Nach vollständiger Futterentziehung während vier Tagen enthielt bei einem Hunde das Arterienblut nur 0,38 mg, das Blut der vena mesenterica 1,2 mg und das der vena pankreatico-duodenalis 0,25 mg Ammoniak. — Dass die Leber die Fähigkeit besitzt, Harnstoff zu bilden, steht unzweifelhaft fest; doch kann man, wie Verf. schliessen, die Möglichkeit einer Bildung des Harnstoffs auch ausserhalb der Leber nicht leugnen. Die Untersuchungen der Verf. haben gezeigt, dass eine Stickstoffernährung in allen Organen zu gleicher Zeit mit einer Zunahme des Oxydationsprocesses auch eine gesteigerte Bildung von Ammoniak mit sich bringt. Der grössere Theil des Nahrungsmittelstickstoffs wird anscheinend in den Organen zu Carbaminsäure oxydirt, die ihrerseits in der Leber wenigstens in beträchtlicher Menge in Harnstoff umgewandelt wird. (Arch. des sciences biolog. *1896*. 4, 197.) γ

### Eine Methode, das Lysin zu isoliren, nebst einigen Bemerkungen über das Lysatinin.

Von S. G. Medin.

Verf. hat in der Hauptsache nach dem Verfahren von Siegfried aus Hornsubstanz Lysin und Lysatinin dargestellt; das silberhaltige Oel erstarrte aber hier krystallinisch, und es konnte aus demselben kein Platinsalz erhalten werden. Verf. beschreibt dann ausführlich eine Methode zur Isolirung des Lysins und beweist, dass Lysin ein Silbersalz von der Zusammensetzung $AgNO_3 + C_6H_{14}N_2O_2 . HNO_3$ giebt. Aus 500 g Caseïn wurden ca. 16 g Lysinsilbersalz erhalten. Das Lysinsilbersalz erhielt Verf. ebenfalls aus den Spaltungsproducten von Conglutin, Albumin aus Eigelb, Albumin aus Eiweiss und eingetrocknetem Blutserum. Auf Grund seiner weiteren Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass das von Drechsel, Siegfried, Fischer, Schwarz und ihm aus verschiedenen Proteïnkörpern gewonnene Lysatininsilbersalz lediglich eine Mischung aus dem Arginin- und Lysinsalz sei. Diese Salze werden unter ganz denselben Verhältnissen erhalten, wie das Lysatininsalz, d. h. sie krystallisiren aus einer concentrirten Wasserlösung auf Zusatz von Alkohol und Aether. Dem Aussehen nach sind die 3 Verbindungen von einander nicht zu unterscheiden. Aus den Versuchen des Verf.'s geht zwar nicht unzweifelhaft hervor, dass das Lysatinin als chemisches Individuum nicht existirt, aber so viel scheint doch bewiesen zu sein, dass das Lysatininsalz, nach üblichen Methoden dargestellt, beträchtliche Mengen Arginin und Lysin enthalten muss. (Ztschr. physiol. Chem. *1895*. 21, 297.) ω

### Die Proteïnstoffe des Weizens.

Von M. O'Brien.

Nachdem Verf. bereits früher[8]) über die im Weizenmehl enthaltenen Proteïnstoffe berichtet hat, hat er neuerdings auch die bei der Mehlbereitung nicht zur Verwendung kommenden Embryonen des Weizens untersucht. Danach finden sich in diesen im Gegensatz zum Endosperm echte Proteïnkörner, deren Grundmasse in Wasser partiell löslich ist und meist ein Globoid umschliesst. Die makrochemische Untersuchung ergab, dass im Embryo, wie im Endosperm 2 Globuline und geringe Mengen von Proteosen vorhanden sind. An Stelle der kleberbildenden Substanz konnte aber Verf. aus dem Embryo ein Albumin isoliren, das bei Temperaturen unterhalb 80° C. nicht coagulirt, in Kochsalz- und Magnesiasulfatlösungen löslich ist und durch Kohlensäure nicht gefällt wird. (Annals of Botany *1895*. 9, 543.) *tn*

### Materialien zur vergleichenden Toxikologie des Coffeins.

Von N. Th. Gamaleja.

In seinen früheren Arbeiten hat Verf. gezeigt, dass Lithiumsalze, den Nährmedien von Bakterien zugesetzt, im Stande sind, Involutionsformen derselben — Heteromorphismus — hervorzurufen, was durch Einwirkung des Lithiums auf das Nucleïn bewirkt wird. Andere anorganische neutrale Salze, Alkalien und Säuren verursachen bei Choleravibrionen (vorzugsweise studirt) keinen Heteromorphismus, wobei aber bemerkt werden muss, dass etwaige Beeinflussung auf andere Bakterien damit nicht entschieden ist. Da es einstweilen feststeht, dass der Wuchs der Bakterien durch Einwirkungen auf das Nucleïn derselben beeinflusst wird, wurde der Einfluss von Abkömmlingen der Nucleïnsäure, Verbindungen der Xanthinreihe, auf das Wachsthum der Bakterien untersucht. Das Coffeïn, Trimethylxanthin bewirkt nicht nur bei Choleravibrionen, sondern auch bei fast allen untersuchten Bakterien, Heteromorphismus. Es wirkt z. B. auf Milzbrand, Schimmelpilze und Hefezellen ein und ist somit ein bedeutend allgemeineres, die Gestalt veränderndes Agens als das Lithium. Werden lebende Bakterien in eine gesättigte Coffeïnlösung gebracht, so machen sie eine Reihe äusserst charakteristischer Veränderungen durch. Die Bakterien erscheinen nach dem Färben mit Methylenblau als in einzelne Glieder zerfallen, welche sich mehr oder weniger gut färben. Dieser Zerfall ist aber nur ein scheinbarer, denn ungefärbte Bakterien zeigen ihre normalen Formen. Es folgt daraus, dass das Coffeïn die sich färbenden Substanzen der Bakterien, das Chromatin, auszieht. Diesen Vorgang bezeichnet Verf. als Chromatolyse. Das Coffeïn hat in seiner Wirkung auf die Zelle im Gegensatz zum Lithium eine grosse biologische Bedeutung, weil ersteres ein Repräsentant der überaus interessanten Xanthingruppe ist. Abkömmlinge derselben finden sich in jeder lebenden Zelle und gehören zu den unbedingt nothwendigen Bestandtheilen des Zellkerns.

Ueber die Toxikologie des Coffeïns äussert sich Verf. folgendermaassen: Das Coffeïn bewirkt in der Zelle innerhalb des Körpers Chromatolyse und stellt ein Reagens auf den Zellkern dar. Die chemische Wirkung auf die Elemente des Kerns fällt mit der Veränderung seiner Gestaltung zusammen. (Wratsch *1896*. 17, 91.) *a*

Ueber die Bakteriotherapie der bösartigen Neubildungen und ihre Grundlagen. Von Georg Glücksmann. (Münchener medicinische Wochenschr. *1896*. 43, 98.)

## 8. Pharmacie. Pharmakognosie.

### Prüfung von Sozojodolsalzen.

Von H. Trommsdorff.

Acid. sozojodolicum. Die Prüfung der Säure auf Verunreinigungen erfolgt in derselben Weise, wie beim Kaliumsalz angegeben ist (s. u.).

Hydrargyrum sozojodolicum. Beim Erhitzen bläht sich das Salz auf, ähnlich wie das Kaliumsalz (s. u.) und verflüchtigt sich rasch, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. In Wasser und Alkohol ist es so gut wie unlöslich. 0,5 g des Salzes sollen sich in 30 ccm einer 5-proc. Kochsalzlösung leicht beim Umschütteln lösen; die frischbereitete Lösung darf dabei keinen weissen oder gelblichweissen Niederschlag suspendirt enthalten, sondern es darf höchstens eine schwache milchige Trübung bemerkbar sein. Werden 0,1 g des Salzes unter Zusatz von 1 ccm Salpetersäure D. A. III in 9 ccm Wasser unter Erwärmen gelöst, so darf diese Lösung, mit 2 Tropfen Silberlösung versetzt, höchstens

[8]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 362.

eine Spur von Opalisirung zeigen (Chlor). 0,2 g des Salzes lösen sich auf Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure leicht in 20 ccm Wasser auf. Je 10 ccm dieser Lösung dürfen weder mit Chlorbaryum (man setzt höchstens 2—3 Tropfen zu), noch mit verdünnter Schwefelsäure sich trüben (Schwefelsäure bezw. Baryt). Mit Ammoniak giebt eine Lösung des Salzes in Kochsalz einen gelblichweissen, ins graue ziehenden, mit Schwefelwasserstoff einen schwarzen Niederschlag. Die quantitative Bestimmung des Quecksilbers geschieht durch Lösen von 2 g des Präparates in Kochsalzlösung (5 Proc.), Zusatz von nur 1—2 Tropfen Salzsäure und Ausfällen mit Schwefelwasserstoff in üblicher Weise.

Kalium sozojodolicum. Beim Erhitzen auf dem Platinblec bläht sich das Salz ausserordentlich auf. Versetzt man 20 ccm der Lösung mit 2 Tropfen einer Silberlösung, so entsteht sofort ein rein weisser Niederschlag, der in verdünnter reiner Salpetersäure (conc. Säure macht leicht etwas Jod frei) sich lösen soll. Es darf höchstens eine ganz schwache Opalisirung verbleiben (Spuren von Chlor). Bleibt eine gelblichweisse Trübung zurück, so enthält das Präparat Spuren freien Jods. Giebt man zu 10 ccm obiger Lösung einige Tropfen Chlorbaryumlösung (1:20), so soll sich der entstehende weisse Niederschlag (Baryum sozojodolicum) beim Erwärmen oder auf Zusatz von Ammoniak vollständig ohne Trübung wieder lösen (eine Trübung zeigt Schwefelsäure an). Einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure sollen zu 10 ccm obiger Lösung hinzugefügt keine Trübung geben (Barytgehalt). Schwefelammoniumlösung, sowie Schwefelwasserstoffwasser dürfen eine Lösung von 0,5 g des Salzes in 50 ccm Wasser nicht verändern. Bromwasser darf, mit der wässerigen Lösung (0,5 g in 50 ccm) geschüttelt, keine Trübung geben (milchige Trübung würde Phenolkalium als Tribromphenol anzeigen).

Natrium sozojodolicum bläht sich beim Erhitzen auf dem Platinblech nicht auf. Die für das Kaliumsalz angegebenen Prüfungen auf Chlor, Schwefelsäure, Baryt etc. gelten auch für diese Verbindung.

Zincum sozojodolicum bläht sich beim Erhitzen nicht auf. Es löst sich in Alkohol viel leichter als in Wasser. Das fein verriebene Salz löst sich in kaltem Wasser 2:100, in warmem Wasser 5:100, auch nach dem Erkalten in Lösung bleibend. 1 g des Salzes löst sich leicht in 10 g Alkohol von gewöhnlicher Temperatur. Die für das Kaliumsalz angegebenen Prüfungsmethoden kommen auch hier zur Anwendung.

Die Prüfung der übrigen Sozojodolsalze, Aluminium, Ammonium, Argentum, Lithium, Magnesium, Plumbum etc. erfolgt in der gleichen Weise, wie unter Kalium sozojodolicum angegeben. (Nach eingesandt. Original.) c

## Darstellung von Ergotin-Yvon.

Von M. Gaudin.

500 g frisch gepulvertem Mutterkorn mischt man 1,5 g Weinsäure und 50 g Thierkohle bei, befeuchtet die Mischung mit 50 g Kirschlorbeerwasser und genügend destillirtem Wasser und giebt die Masse nun in einen Extractionsapparat. Nach 12-stündigem Stehen deplacirt man mit 3 l destillirtem Wasser, dem etwas Kirschlorbeerwasser beigemengt ist, um das schnelle Faulen des Extractes zu verhindern. Dieser wird nun auf dem Wasserbade zur Syrupdicke eingedampft, mit 2,5 g Calciumcarbonat versetzt und 12 Stunden stehen gelassen. Man fügt dann soviel starken Alkohol hinzu, dass die vorhandene Menge Extract genau 75° Alkohol enthält, überlässt das Ganze während 24 Stunden der Ruhe und filtrirt. Das Filtrat wird unter beständigem Umrühren auf dem Wasserbade eingedampft, 0,75 g Salicylsäure und soviel Kirschlorbeerwasser zugegeben, dass das Product 500 g beträgt. (Répert. Pharm. *1896*. 52, 4.) v

## Entbitterte Cascara Sagrada.

Von Henry B. Gilpin.

Verf. empfiehlt zum Entbittern von Cascara Sagrada folgende Vorschrift: Man mische 500 g pulverisirte Cascara Sagrada, 110 g pulv. Süssholz, 10 g calcinirte Magnesia und 5 g pulverisirte Gewürznelken, knete die Mischung mit genügend Wasser gründlich durch und erwärme die Masse 48 Stunden lang im Trockenschrank auf ca. 82° C. Nach dem Entweichen der Feuchtigkeit wird die Masse wieder pulverisirt und durchgesiebt. Die aus dem Pulver hergestellten Präparate sind nicht bitter, während die laxirenden Eigenschaften ungeschwächt bleiben. (Amer. Journ. Pharm. *1896*. 68, 135.) γ

## Sperma Ceti.

Von Lymann F. Kebler.

Der Verf. hat eine Prüfung von Spermacet vorgenommen, deren Resultate in Folgendem zusammenzufassen sind: Der Schmelzpunkt variirt zwischen 42—47° C., während der des Cetins zwischen 48,9 bis 55,5° C. liegt. Das specifische Gewicht beträgt bei 15° C. 0,905 bis 0,945 und ist durchaus nicht so nahe bei 0,943 gelegen als bisher angenommen wurde. Die Verseifungszahl bewegt sich zwischen 125,8 und 134,6, während die Säurezahl mit dem Alter des Musters weite Abweichungen zeigt (0,0—5,17). Die Anforderungen der U. S. Pharmacopoe stimmen also auf das Cetin, nicht auf das echte Walrat. (Amer. Journ. Pharm. *1896*. 68, 7.) v

## Ueber eine neue Verfälschung des Safrans.

Von César Chicote.

Bei einem Safran, der auf den ersten Blick weiter nichts Auffälliges zeigte, als dass er nicht von Ia. Qualität sei und neben den Narben auch Staubfäden von Crocus sativus erthielt, fand der Verf. das umhüllende weisse Papier durch rothbläuliche Linien gefärbt, welche verschieden waren von denen, welche der Safran selbst hervorgerufen hatte. Unter Zuhülfenahme der Lupe liessen sich zahlreiche rothbläuliche Staubfäden aussondern, die wahrscheinlich von einer spanischen Nelkenart stammen, welche noch nicht näher ermittelt werden konnte. Diese Staubfäden färbten kaltes Wasser rasch rothbläulich und wurden weiss. Aus der wässerigen Lösung fällt Soda den Farbstoff nicht, entfärbt dieselbe aber; beim Ansäuern mit Schwefelsäure kehrt die Farbe zurück und wird durch die Säure nicht verändert. Ausser dem Farbstoff liess sich noch Glucose nachweisen. Verf. schliesst, dass die Staubfäden mit Fuchsin gefärbt und die Glucose zum Fixiren des Farbstoffes gedient hat. (Journ. Pharm. Chim. *1896*. 6. Sér. 3, 116.) z

## Die Localisation der wirksamen Stoffe in Rhamnus Purshiana.

Von Eug. Cabannes.

Verf. fand, dass die wirksamen Stoffe in Rhamnus Purshiana (Cascara Sagrada), die sich aus Cascarin, Rhamnetin, Frangulin, Rhamnoxanthin und Chrysophansäure zusammensetzen, sich in den ersten Schichten des Bastes neben dem Cambium und in den Markstrahlen, die den Bast durchziehen, finden. (Répert. Pharm. *1896*. 3. Sér., 4, 97.) γ

## Bemerkung über Handelslackmus.

Von D. Rainy Brown.

Die Fabrikation des Lackmus wird hauptsächlich in Holland betrieben; er wird dargestellt aus verschiedenen Arten von Roccella, Variolaria und Lecanora, sowie aus anderen Flechten, die meist auf den Inseln des Mittelmeeres heimisch sind. — Die Flechten werden mit Wasser zu einer breiigen Masse angerührt und bei Gegenwart von Ammoniak der Gährung überlassen. Wenn die Mischung eine purpurrothe Färbung angenommen hat, setzt man faulenden Urin und Kaliumcarbonat hinzu und lässt die Gährung weiter fortschreiten, bis die eintretende blaue Färbung als richtig angesehen wird. Es ist constatirt worden, dass man das beste Product in ungefähr 40 Tagen erhält. Die blaue Flüssigkeit wird dann mit Kreide, Gyps oder Sand und, nach einigen Autoritäten, mit Alaun gemischt, um die Masse consistent zu machen. Darauf wird sie in Stücke von der gewünschten Grösse geformt und mehr oder weniger gründlich getrocknet. Verf. hält den Zusatz von Kreide, Sand, Gyps und Alaun zu der blauen Flüssigkeit für ein ziemlich zweifelhaftes Verfahren, da doch höchst wahrscheinlich ein Verlust an Farbstoff in Folge der Bildung eines unlöslichen Lackes eintritt. Verf. empfiehlt, Lackmus lieber in Form eines flüssigen Extractes oder rein in getrocknetem Zustande auf den Markt zu bringen. Um die Farbe des Productes zu verbessern, wird bisweilen Indigo zugesetzt; doch hat Verf. in keiner der von ihm untersuchten Proben Indigo beobachten können. Die blaue Farbe des Handelslackmus rührt her von wechselnden Verhältnissen eines Farbstoffes, genannt Azolitmin, in Verbindung mit Kali. Azolitmin ist eine schwache Säure, bildet mit Alkalien blaue Salze; es ist in Wasser löslich, in Alkohol unlöslich. — Nach De Luynes kann das Azolitmin dargestellt werden aus Orcin, indem man letzteres mit Natriumcarbonat und Ammoniak mischt und dies Gemisch in einem geschlossenen Gefässe mit Wasser 4—5 Tage lang auf 60—80° C. erhitzt; auf Zusatz von Säure fällt dann ein Körper aus, den De Luynes als reines Azolitmin ansieht, löslich in Alkohol und beinahe unlöslich in Wasser. — Der Körper, den Verf. darstellte und als Azolitmin ansieht, war in Wasser vollkommen löslich, in Alkohol aber unlöslich. Dieses vom Verf. dargestellte Azolitmin, das unzweifelhaft der Farbstoff des Lackmus ist, entspricht auch den Beschreibungen von Kaue und Wartha. Ausser dem Azolitmin sind im Lackmus noch drei andere Farbstoffe vorhanden, Spaniolitmin, Erythroleïn und Erythrolitmin, die aber als Indicatoren nicht in Betracht kommen. Verf. hat das Azolitmin in 9 Proben von Handelslackmus bestimmt. Die fein gepulverte Probe wurde so lange mit siedendem Wasser ausgezogen, als noch ein Farbstoff vorhanden war; der wässerige Auszug wurde auf ein geringes Volumen und nach Ansäuerung mit Essigsäure bis fast zur Trockne eingedampft. Der Essigsäurezusatz geschieht, um Kalium- und Ammoniumacetat zu bilden, die beide in Alkohol löslich sind. Ein reichlicher Ueberschuss von 85-proc. Alkohol wird zu der angesäuerten Lösung zugefügt, wodurch das Azolitmin gefällt wird. Dasselbe wird abfiltrirt und durch Waschen mit siedendem Wasser und nochmaliges Fällen mit Alkohol gereinigt. Zur Controle wurden die Proben noch nach einer anderen, ein wenig abweichenden Methode untersucht. Die fein gepulverte Probe wurde auf dem Wasserbade mit einem Ueberschusse von Essigsäure erhitzt und dann mit heissem Alkohol extrahirt. Der in Alkohol unlösliche Rückstand wird mit siedendem Wasser ausgezogen, das Extract wird auf ein geringes Volumen eingedampft und mit Alkohol im Ueberschuss gefällt. Die einzige vom Verf. vorgefundene frühere Analyse von Lackmus gab einen Gehalt an

Azolitmin von 2,2 Proc. an. Verf. fand einen viel höheren Gehalt bei 7 Proben, im Durchschnitt 4,6 Proc. Zwei Proben differirten sehr von den anderen; sie enthielten 13,55 bezw. 13,10 und 14,22 bezw. 13,98 Proc. Azolitmin. Sie zeigten beide einen hohen Feuchtigkeitsgehalt, sowie einen sehr niedrigen Gehalt an in siedendem Wasser unlöslichen Stoffen. Aus den Analysen des Verf.'s ist zu sehen, dass je niedriger der Gehalt an Feuchtigkeit in den Proben ist, desto höher auch der Gehalt an unlöslichen Stoffen und desto niedriger der Gehalt an Azolitmin ist. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass die Menge Kreide, Gyps etc., die der blauen Flüssigkeit zugesetzt wird, um ihr Consistenz zu geben, durchaus nicht in einer einheitlichen Weise geregelt ist. Der Gehalt an unlöslichen Stoffen schwankt zwischen 46—89,8 Proc. Nach der im Anhange der Britischen Pharmakopöe gegebenen Anleitung zur Darstellung von Lackmuslösung soll man das gepulverte Lackmus mehrere Male mit Alkohol kochen und dann eine wässerige Lösung herstellen. Das Kochen mit Alkohol wird Erythrolein, Erythrolitmin und Ammoniumcarbonat entfernen, und der wässerige Auszug wird Azolitmin enthalten. Doch ist die Gegenwart des letzteren zu verwerfen, da dasselbe durch seine alkalischen Eigenschaften das Analysenresultat beeinflussen kann, indem es den Indicator weniger empfindlich macht. Verf. schlägt vor, anstatt der officinellen Vorschrift eine Methode zur Darstellung von reinem Azolitmin anzugeben. (Pharm. Journ. and Trans. *1896*. 56, 181) γ

### Die Anwendung von Oxalsäure zum Conserviren der Farbe von getrockneten Pflanzen.

Von Henry Schroeder.

Schon früher hatte Nienhaus die Oxalsäure als ein Conservirungsmittel der Farbe von Blumenblättern getrockneter Pflanzen empfohlen. Das Ammoniak der Luft, welches das Verschwinden der Farbe verursachte, sollte nach seiner Angabe durch die Oxalsäure neutralisirt werden. Verf. hat jetzt entsprechende Versuche gemacht und gefunden, dass nicht nur die Blumenblätter conservirt werden, sondern auch durch eine 3-proc. Lösung die Farbe der Laubblätter. — Verf. tränkte graues „Filzpapier" mit verschiedenen Oxalsäurelösungen von 1—5 Proc. und trocknete es. Dann wurden Blätter von verschiedenem Gewebe gesammelt, zwischen dem präparirten Papiere bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, indem das Papier einmal in 24 Stunden gewechselt wurde. Verf. hat in allen Fällen, wo eine 3-proc. Lösung von Oxalsäure angewendet wurde, befriedigende Resultate erzielt, ausser bei einigen Umbelliferen, die, so behandelt, schwarz wurden. (Amer. Journ. Pharm. *1896*. 68, 132.) γ

Beiträge zur Pharmakologie des benzoësauren Natriums. Von L. Lafay. (Journ. Pharm. Chim. *1896*. 6. Sér. 16, 236.)

Einige Bestandtheile der Wurzel von Polygonum cuspidatum. Von A. G. Perkin. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[9]) mitgetheilt worden. (Amer. Journ. Pharm. *1896*. 68, 160.)

Papaïn als ein die Verdauung beförderndes Mittel. Von B. Dott. (Pharm. Journ. and Trans. *1896*. 56, 182.)

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Brütofen mit Petroleumheizung.

Von G. W. Menzel.

Fig. 1 stellt die Aussenansicht des Apparates dar, dessen innere Construction durch den Querschnitt (Fig. 2) erläutert wird. Wir sehen hier einen viereckigen, doppelwandigen Kasten 1, in dessen Mitte eine breite Röhre 2 befestigt ist. Diese letztere trägt auf ihrem Boden 3 eine zweite dünne, an beiden Enden offene Röhre 4. Zwischen den beiden Röhren kommt der Regulator (Fig. 3), welcher aus einem doppelwandigen Cylinder 5 besteht, dessen oberes Ende mit einem Bogen 6 und einer Schale 7 versehen ist; an einer Kette hängt unten eine zweite Schale 8. Die breite Röhre 2 ist nach unten verlängert und besitzt hier einen Ring 9, welchen die untere Schale 8 bedeckt, und eine Abzugsröhre 10. Der ganze Apparat wird in einen vernickelten Kasten 11 gestellt, und zwar muss dieser letztere so gross sein, dass zwischen ihm und den Wänden des Apparates ein freier Raum bleibt (14), in welchem sich die sich entwickelnde Wärme vertheilen kann. Eine Oeffnung in dem vernickelten Kasten 12 hat den Zweck, die Wärme ausströmen zu lassen. Der Apparat wird folgenderweise in Betrieb gesetzt. Der doppelwandige Kasten 1 wird vermittelst der Röhre 2 mit destillirtem Wasser von 45—50 °C. gefüllt. Darauf wird der Regulator nebst Kette und Schalen zwischen die Röhren 2 und 4 gebracht. Als leichter, im Wasser schwimmender Körper steigt der Regulator nach oben und lässt die Oeffnung des Ringes 9 frei, durch welche die Wärme, die der Heizapparat ausströmt, in den leeren Raum 14 gelangt.

Sobald die Temperatur des Wassers gesunken ist und die Temperatur des Vegetationsraumes den gewünschten Grad, z. B. 37,6 °, erreicht hat, wird die Lampe angesteckt und in die beiden Schalen so viel Schrot geschüttet, dass die untere Schale die Oeffnung des Ringes bedeckt und somit die Wärmezufuhr absperrt. Beim Sinken der Temperatur wird das Wasser dichter, der Regulator steigt nach oben und die Wärme strömt hinein, bis die Temperatur wieder regulirt ist. Durch Hinzufügen und Abnehmen der Schrotkörner lässt sich die gewünschte Temperatur in 10—12 Minuten einstellen, worauf die Regulirung derselben von selbst besorgt wird. Die Temperatur im Vegetationsraum variirt zwischen 0,2 ° und 0,5 °. Die senkrechte Lage des Apparates

*Fig. 1.*

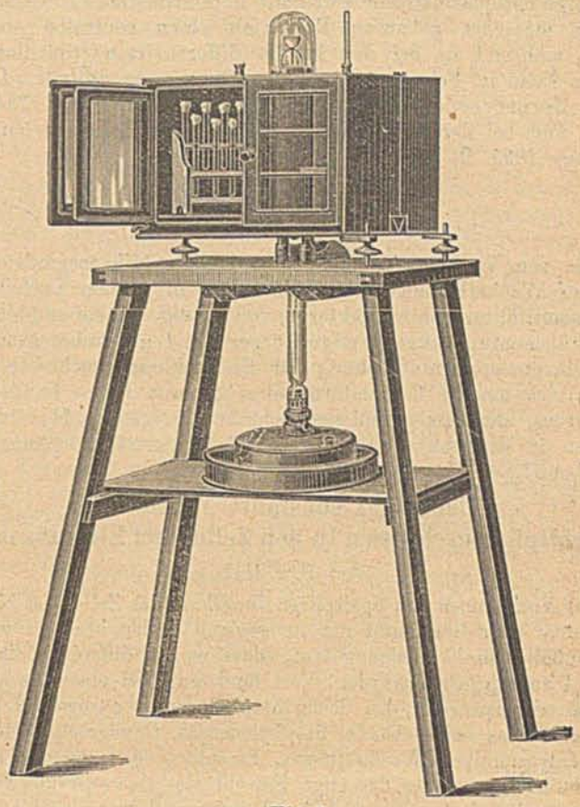


*Fig. 2.*

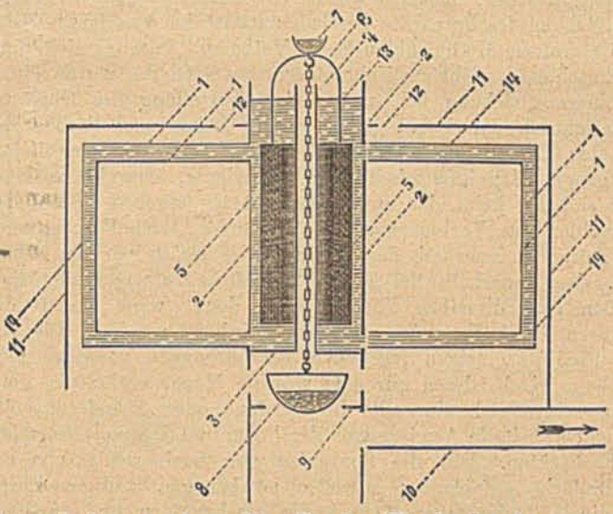


*Fig. 3.*

ist unbedingt nothwendig. Da die Wände des Apparates sich in Folge der Wärme allmälich erweitern, so muss man in den ersten 3—4 Tagen ein wenig Wasser hinzugeben, um das Niveau zu erhalten. Sobald dieses nicht mehr abnimmt, giesst man von oben eine dünne Schicht geschmolzenen Vaselins, welches das Verdunsten des Wassers verhütet. Eine über den Regulator gestülpte Glasglocke schützt die Flüssigkeit vor Staub. (Journ. med. Chem. u. Pharm. *1896*. 3, 464.) cz

### Die Entstehung der Bakteriencolonien.

Von H. M. Ward.

Verf. hat bei verschiedenen Bakterien die Entstehung der Colonien durch mikroskopische Beobachtung im hängenden Gelatinetropfen genau verfolgt und gelangt zu dem Resultate, dass Nährsubstrat, Temperatur, Licht etc. auf die verschiedenen Charaktere derselben, wie Gestalt, Grösse, Farbe und Wachsthumsweise von grösserem Einfluss sind, als gewöhnlich angenommen wird und dass ferner auch die Bedingungen, unter denen sich die betreffenden Bakterien vor der Cultur im Laboratorium befanden, für die Entwicklung derselben von Bedeutung sind. Um trotz dieser Variabilität eine Bestimmung der Bakterien zu ermöglichen, hält es Verf. für nothwendig, eine jede Form eine hinreichend lange Zeit hindurch unter Bedingungen zu cultiviren, die so genau als

[9]) Chem.-Ztg. *1895*. 19, 2126.

möglich zu bestimmen sind, und nach einem sorgfältig ausgearbeiteten Plane, der zuvor auf einem bakteriologischen Congresse festzustellen wäre. (Annals of Botany *1895*. 9, 653.) *tn*

### Ueber die Structur der Bakterienzellen.

Von H. Wager.

Nach den Untersuchungen des Verf. lässt sich bei den Bakterien allgemein eine stark tinctionsfähige kernartige und eine weniger tinctionsfähige cytoplasmatische Substanz unterscheiden. Die erstere bildet bei den einfachst gebauten Bakterien einen centralen stabförmigen Körper, während sie bei den höchst differenzirten (Spirillum Undula) in jeder Zelle in Form von mehreren Querringen auftritt. Diese kernartigen Körper sollen sich ferner ausschliesslich durch Theilung vermehren und bei der Theilung der Zellen eine Rolle spielen. (Annals of Botany *1895*. 9, 658.) *tn*

### Eine unechte Bakterie.

Von H. M. Ward.

Der vom Verf. aus Themsewasser isolirte Mikroorganismus stimmt in seiner Wachsthumsweise, sowie auch in seinem Verhalten gegen Tinctionsmittel mit echten Bakterien vollständig überein und bildet 2—4 $\mu$ lange Stäbchen und kugelförmige Körper von 1 $\mu$ Durchmesser. Dennoch ergab die genaue Untersuchung der Entwicklungsgeschichte desselben, dass es sich um die Oidiumform eines höheren Pilzes handelt, der ein verzweigtes, akropetales Spitzenwachsthum zeigendes Mycel bildet und allmälich in die bakterienähnlichen Körper zerfällt. (Ann. of Botany *1895*. 9, 657.) *tn*

### Ueber das constante Vorkommen von Spaltpilzeinschlüssen in den Zellen bei Eiterungsprocessen.

Von E. v. Hibler.

Das Vorkommen von Spaltpilzen innerhalb der Zellen ist bisher ausser bei Studien über Immunität nur in wenigen Fällen beachtet worden, wo es so auffällig in Erscheinung trat, dass es als differentialdiagnostisches Merkmal angesprochen wurde. Verf. fand nun bei einer Anzahl menschlicher Eiterungsprocesse, bei denen Staphylococcus aureus, albus, ein dem pyogenes citreus nahestehender Staphylococcus, Gonococcus Neisser, Diplococcus intracellularis Weichselbaum, Streptococcus pyogenes longus und brevis betheiligt waren, derartige Einschlüsse als constante Erscheinung. Das gleiche Resultat zeigte sich bei Thierversuchen mit acht verschiedenen pathogenen Spaltpilzarten; niemals wurde ein widersprechender Befund erhoben. Die Färbung der Präparate geschah mittelst der von Inghilleri angegebenen Chloroform-Methylenblau-Eosin-Methode. Dass es sich thatsächlich um Einschlüsse, nicht um Ueberlagerungen handelte, wurde durch sorgfältige Höhenvergleichung bei wechselnder Einstellung des Objectivs erwiesen. Hinsichtlich der Lage, Zahl, Form, Grösse und Färbbarkeit der eingelagerten Coccen, sowie hinsichtlich des Verhaltens der Zellen besteht eine grosse Mannigfaltigkeit; ein besonderes, charakteristisches Verhalten hat sich für keine der untersuchten Arten ergeben. Besonders interessant erschien das Vorkommen von Verbänden, also Wachsthumsformen, z. B. Tetraden, innerhalb der Zellen. Dies bietet indessen keinen Anhalt dafür, dass innerhalb der Zellen Vermehrung stattgefunden hat; denn es fanden sich dieselben Formen auch dann, wenn anstatt der lebenden Culturen durch Formalin abgetödtete injicirt werden. Die eingeschlossenen Spaltpilze zeigen regressive Veränderungen vorwiegend in denjenigen Zellen, welche deren nur eine mässige Menge enthalten; diese Veränderungen zeigen sich einerseits in Abnahme oder Abänderung der Färbbarkeit, andererseits in Aenderungen der Form und Grösse. Besonders oft ist zu beobachten, dass die Spaltpilze nur noch wenig von der basischen Anilinfarbe aufnehmen; zuweilen ist bei gleichzeitiger Formveränderung dieses Färbungsvermögen völlig geschwunden und an Stelle dessen Eosinophilie vorhanden. Die morphologischen Aenderungen sind besonders Verkleinerung, manchmal unter Krümmung, ferner Umformung zu ovalen und kugeligen Gebilden. Daneben finden sich auch Körnchen, die als Endproducte der regressiven Veränderung betrachtet werden müssen. An den Zellen macht sich am häufigsten das Auftreten von Vacuolen bemerkbar, die eine flüssige Substanz und oft Spaltpilze enthalten. Vielleicht ein Vorstadium dieser Vacuolen sind enge Höfe, die zuweilen die Spaltpilze vom umgebenden Protoplasma trennen; doch kann diese Erscheinung auch durch Schrumpfung beim Trocknen, Fixiren oder Färben bedingt sein. Es finden sich ferner Bilder, bei denen die Umgrenzungslinie der Zelle allmälich bis zum völligen Verschwinden verstreicht. Die Kerne zeigen Einkerbungen und zerrissene Buchten; es konnte nicht nachgewiesen werden, dass die Kernsubstanz Spaltpilze umschliesst, sie scheint vielmehr vor ihnen zurückzuweichen. Die Färbbarkeit der Kernsubstanz ist häufig vermindert. Werden durch Formalin abgetödtete Culturen verwendet, so zeigen sich die Veränderungen am Protoplasma wie an den Kernen in weit geringerem Maasse. Gegenüber den beschriebenen Befunden muss dem Vorkommen von Spaltpilzeinschlüssen in den Zellen der Werth eines bei der diagnostischen Bestimmung gewisser Spaltpilzarten entscheidenden Kriteriums abgesprochen werden. Dies wird besonders für den Gonococcus und den Diplococcus intracellularis, bei welchen bisher vielfach auf dieses Merkmal wesentliches Gewicht gelegt wurde, eingehend erwiesen. Auch die angeblich charakteristische Form des Gonococcus innerhalb der Zellen findet sich bei anderen Coccen. In Bezug auf die Theorie der Phagocytose lassen die Beobachtungen erkennen, dass in dem Kampf der Zellen gegen die Spaltpilze bald der eine, bald der andere Theil zum unterliegenden wird. (Centralbl. Bakteriol. *1896*. 1. Abth. 19, 33, 113.) *sp*

Untersuchungen über die Virulenz des Choleravibrio in Mischculturen. Von N. Maschevsky. (Arch. des sciences biol. *1896*. 4, 145.)

## 10. Mikroskopie.

### Eine neue mikrochemische Reaction auf Chlorophyll.

Von H. Molisch.

Verf. fand, dass sich die Chlorophyllkörper auf Zusatz von gesättigter wässriger Kalilauge nahezu augenblicklich gelbbraun färben, um nach längstens $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde wieder von selbst grün zu werden. Der Umschlag der gelbbraunen in die grüne Färbung erfolgt sofort beim Erwärmen bis zum Sieden oder bei Zufuhr von Wasser, etwas weniger rasch nach Zufuhr von Alkohol, Aether oder Glycerin. Durch sehr zahlreiche Beobachtungen konnte nun Verf. feststellen, dass es sich im Obigen um eine ganz allgemeine Reaction der Chlorophyllkörper handelt, dieselbe gelang auch bei getrockneten Pflanzen, bei eingedampftem, alkoholischem Chlorphyllextract und auch bei nicht allzu verdünnter Chlorophylllösung. Die Diatomeen und Phaeophyceen sind vor dem Kalizusatz mit kochendem Wasser zu extrahiren; bei den Florideen und Cyanophyceen wird dagegen die Reaction durch die ausser dem Chlorophyll vorhandenen Farbstoffe beeinträchtigt. Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass Chlorophyllkörper, die nach Behandlung mit Kalilauge einmal die braune und hierauf die grüne Farbe angenommen haben, sich nach vorherigem Auswaschen der Kalilauge auf abermaligen Zusatz von gesättigter Kalilauge nicht mehr braun färben, und zwar auch dann nicht, wenn sie vorher nur mit verdünnter Kalilauge behandelt waren. Es folgt hieraus, dass das Chlorphyll schon durch verdünnte Kalilauge zersetzt wird. (D. botan. Ges. Ber. *1896*. 14, 16.) *tn*

### Formaldehyd als Conservirungsmittel für makroskopische Gelatinepräparate des Auges zur Erhaltung der Durchsichtigkeit des Glaskörpers.

Von A. S. Tschemolossow.

Chromsalze (Müller'sche Flüssigkeit), Osmium, Sublimat haben bei ihrer Anwendung zur Herstellung von Dauerpräparaten des Auges in Gelatine den Nachtheil, dass sie das Eiweiss der Gewebe coaguliren und den Glaskörper trüben. Chromsalze können überhaupt nur sehr schwer ausgewaschen werden und färben und trüben die zum Einbetten angewendete Gelatine. Die Anwendung des Formalin als Härtemittel hat dagegen den Vorzug, dass der Glaskörper klar bleibt, die übrigen Theile des Auges behalten ihre natürliche Färbung und Gestaltung wie im Leben bei. (Wratsch *1896*. 17, 4.) *a*

## 11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

### Das magnetische Verhalten des Magnetkieses.

Von Anton Abt.

Der Magnetkies (Pyrrhotit) nimmt beim Magnetisiren einen ganz beträchtlichen Magnetismus an, der den des Magnetits (Magneteisens) übertreffen kann. Das Ansteigen des Magnetismus erfolgt, ebenso wie bei Eisen, Stahl, Nickel und Magnetit, anfangs stärker, dann schwächer als das Ansteigen des Stromes. Magnetit erreicht aber früher sein magnetisches Maximum. (Glückauf *1896*. 32, 109.) *nn*

### Ergebnisse der Tiefbohrungen im oberschles. Steinkohlenlager in Bezug auf das Deckgebirge.

Von Th. Ebert.

Als Deckgebirge des Carbons wurden Trias, Tertiärformation und Diluvium erschlossen. Trias, bestehend aus Muschelkalk und Buntsandstein, findet sich hauptsächlich nur in der Gleiwitz-Rybniker Verwurfszone. Im grossen Centralbecken der Steinkohlenformation sind nur Tertiär und Diluvium vorhanden. Die Tertiärformation in Oberschlesien theilt sich in eine obere Schicht (Süsswasserschichten mit Wirbelthierresten) und eine untere mit mariner Fauna, beide werden dem Miocän zugerechnet. Die untere dieser beiden Abtheilungen gliedert der Verf. wieder in: 1. Uebergangsschichten, ca. 100 m, ohne scharfe Grenze; Thone und Sand mit Pflanzenresten gehen in Thonmergel mit mariner Fauna über. 2. Oberer Horizont mit mariner Fauna, Sand und Thonmergel mit Glaukonitkörnchen und Fischresten, ca. 100 m. 3. Gypsgruppe, Wechselfolge von Thonen, Kalken, Stinksteinen mit Gyps-

lagern und vereinzelt Steinsalz, ohne Thierreste, 10—30 m. 4. Unterer Horizont mit mariner Fauna, Wechsellager von Thonmergel und Sand, dazwischen Kalk und Kalksandsteine, ca. 50—100 m. Das untere oberschlesische Miocän soll noch älter sein als das entsprechende der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens. (Glückauf *1896*. **36**, 119.) *nn*

Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Von H. Potonié. (Glückauf *1896*. **32**, 121.)

## 12. Technologie.

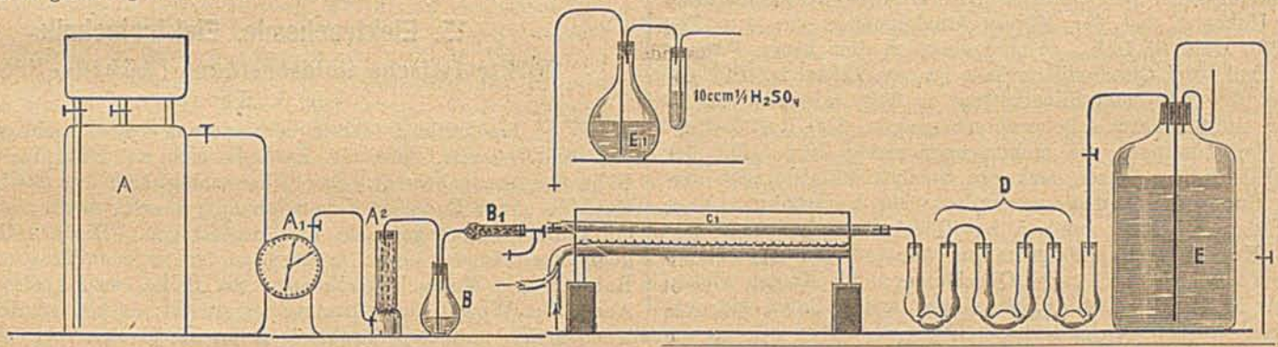
### Ueber die Bildung von Cyan aus Ammoniak.

Von E. Bergmann.

Zunächst führt Verf. Versuche von Bueb an. Derselbe fand bei Einwirkung von Ammoniak auf Holzkohlen bei 800° C. geringe Bildung von Cyanwasserstoff. 4 Proc. des als Ammoniak verwendeten Stickstoffs gingen in Cyan über. Bueb fand bei 1000° C. 24 Proc. des Stickstoffs als Cyan. Leitete er das Ammoniak mit Leuchtgas über Holzkohlen, so wurden 60 Proc. bei 1150—1180° erzielt. 20 Proc. vom Ammoniak wurden in Stickstoff und Wasserstoff zersetzt, 20 Proc. blieben unverändert. Verf. verfolgte Bueb's Beobachtungen und untersuchte 1. den Einfluss von Leuchtgas auf das den glühenden Holzkohlen ausgesetzte Ammoniak, 2. den Einfluss von Kohlenoxyd, Generator-Gas etc., 3. den Einfluss der Temperatur auf die Cyanbildung. Die Apparaten-Zusammenstellung für diese Untersuchungen zeigt die untenstehende Figur. Das Gas gelangte aus Behälter *A* und Trockenglas $A_2$ durch den Ammoniak-Entwicklungskolben *B* und die Aetzkaliröhre $B_1$ in die mit Holzkohle gefüllte Porzellanröhre $C_1$. Die Zersetzungsproducte wurden theilweise in den mit Kalilauge und den mit Normalschwefelsäure gefüllten U-Röhren *D* absorbirt. Der Rest wurde in Aspirator *E* aufgefangen. Der Cyanwasserstoff wurde aus 500 ccm der Kalivorlagen durch Titration mit $\frac{n}{10}$-Silberlösung bestimmt. Zur Bestimmung des unveränderten Ammoniaks wurden gleichfalls 500 ccm der Kalivorlage destillirt und das in Normalschwefelsäure aufgefangene Destillat mit $\frac{n}{1}$-Kalilauge zurücktitrirt.

1. Die Cyanbildung über Holzkohlen aus Ammoniak mit Leuchtgas geschah in fünf Versuchen mit dem in nachstehender Tabelle aufgeführten Erfolg:

| Versuchsdauer | 33 Min. | 47 Min. | 2 Std. 30 Min. | 3 Std. | 3 Std. 5 Min. |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatur | 1100° | 1100° | 1040° | 1100° | 1100° |
| Angewendetes Ammoniak | 3,32 g = 4,36 l | 1,46 g = 1,92 l | 2,157 g = 2,80 l | 0,989 g = 1,30 l | 0,81 g = 1,7 l |
| Volum des Leuchtgases bei 0° und 760 mm | 46 l | 18,5 l | 20,3 l | 8,7 l | 6,8 l |
| Ammoniakgehalt des Gases | 8,7 Vol.-Proc. | 9,6 Vol.-Proc. | 12 Vol.-Proc. | 13 Vol.-Proc. | 14 Vol.-Proc. |
| Ammoniak pro Stunde | 6,64 g | 1,86 g | 0,863 g | 0,329 g | 0,269 g |
| Cyanwasserstoff | 1,004 g | 0,527 g | 1,053 g | 0,732 g | 0,675 g |
| Unverändertes Ammoniak | 2,298 g | 0,515 g | 1,275 g | 0,204 g | 0,156 g |
| Angewendeter Stickstoff | 2,734 g | 1,20 g | 1,776 g | 0,815 g | 0,666 g |
| Stickstoff als Cyanwasserstoff | 19,1 Proc. | 22,8 Proc. | 31,0 Proc. | 46,6 Proc. | 52,5 Proc. |
| Stickstoff als Ammoniak | 69,2 Proc. | 35,4 Proc. | 51,0 Proc. | 21,0 Proc. | 19,0 Proc. |
| Stickstoff in gasförmigem Zustande | 11,7 Proc. | 41,8 Proc. | 18,0 Proc. | 32,4 Proc. | 28,5 Proc. |




Es entsteht also durch Ueberleiten von Ammoniak über glühende Holzkohlen Cyanwasserstoff, nicht Cyanammonium.

2. Wurde derselbe Versuch mit durch Pentan carburirtem Leuchtgas und Ammoniak wiederholt, so ergab sich steigende Cyanbildung mit fallendem Pentangehalt. Verf. erklärt das dadurch, dass das Ammoniak in Folge der Zersetzung des Pentans derart verdünnt würde, dass ersteres sich sowohl der Cyanbildung als auch der Zersetzung entzieht. Um letztere dennoch zu bewirken, bedarf es noch grösserer Temperaturen als 1100°.

3. Sodann nahm Verf. die Versuche vor mit Kohlenoxyd, Generatorgas und Gemischen aus Wasserstoff und Stickstoff an Stelle des Leuchtgases. Die Cyanbildung verhielt sich wie bei I. Doch fand eine stärkere Zersetzung von Ammoniak statt.

4. Versuche mit Ammoniak und Kohlenoxyd ohne Holzkohle ergaben geringe Cyanbildung. 0,6 Proc. des Ammoniaks wurden in Cyan übergeführt. Bei allen Versuchen wurde niemals Methanbildung beobachtet. Die für die Cyanbildung günstigste Temperatur lag zwischen 1000° und 1100°. (Journ. Gasbeleucht. *1896*. **39**, 117.) *kt*

### Ueber Beleuchtung mit Wassergas.

Von Strache.

Gewöhnliches Wassergas eignet sich zur Benutzung für Gas-Glühlicht erst nach Reinigung von Eisenkohlenoxyd. Andernfalls überzieht sich der Glühkörper mit brauner, nicht leuchtender Masse. Verf. reinigte das Wassergas daher mit Schwefelsäure und erreichte überraschende Resultate. Die Leuchtkraft war bei 135 l Consum 50 Hefnerlicht, bei 175 l Consum 100 Hefnerlicht, bei 300 l Consum 190 Hefnerlicht. Die Auer'schen Glühkörper zeigten im Wassergas längere Dauer als im Steinkohlengas. Verf. construirte einen Wassergas-Generator, der 1 cbm Gas aus 1 kg Steinkohle lieferte. Die Materialkosten für 1 cbm Wassergas stellten sich:

| | |
|---|---|
| 1 kg Heizkohle | 0,80 cts. |
| Dampf, Wind, Wasser | 0,14 „ |
| Parfumirung | 0,08 „ |
| Schwefelsäure | 0,06 „ |
| Sa. | 1,08 cts. |

Die Wassergas-Anlagen bedürfen keines ständigen Betriebes, wie Retortenöfen, da der Generator in $1^1/_2$ Stunden warm geblasen ist. Verf. erläutert die Rentabilität einer Anlage für 1 000 000 cbm Wassergas mit Kohlebetrieb. Er ermittelt bei fl. 190 770 Anlagekosten (Anstalt und Rohrnetz), wenn 200 000 cbm Heizgas zu 3 Kr. und 800 000 cbm zu 5 Kr. verkauft werden, einen Ueberschuss für Verzinsung und Amortisation von 14,9 Proc. Dabei stellen sich die Kosten einer Flamme von 100 Kerzen auf 0,9 Kr., von 50 Kerzen auf 0,65 Kr. Weiter giebt Verf. Zahlen für die Rentabilität einer kleinen, industriellen Anlage mit Koksbetrieb. Angenommen: Kokspreis fl. 1 pro 100 kg, Jahresproduction 40000 cbm, Aufstellung in vorhandenen Fabriken, Benutzung von Generatorgasen zur Kesselfeuerung. Es stellten sich dann die Anlagekosten auf fl. 5100, die Betriebskosten auf fl. 1530 bei 10 Proc. Verzinsung, so dass 1 cbm Wassergas 3,825 Kr. kostete. Dieser Preis stellt sich bei Verwendung von Kohle auf 3,645 Kr. (Ztschr. Beleuchtungsw. *1896*. **2**, 26.) *kt*

### Ueber Steigerohrverstopfungen.

Von Irminger.

Verf. erörtert die Mittheilungen über Steigerohrverstopfungen in Gasanstalten[10]). Ferner theilt er folgendes Vorkommniss mit: Als einige Oefen mit neuen Retorten in Betrieb genommen wurden, blieb in deren Vorlage die Theerbildung aus. Jedoch bildeten sich Russverstopfungen in den Steigeröhren und in der Vorlage. Verf. fand die Ursache in feinen Rissen der Retorten, nahe dem Retortenkopf. Bekanntlich bildet der beim Gasen gebildete Retortengraphit das Dichtmaterial in den porösen Wandungen. In Folge der geringeren Temperatur am Kopf der Retorten bildete sich an den nahe demselben gelegenen Rissen kein Graphit. Immerhin wurde Kohlenstoff aus den Kohlenwasserstoffen des durch die Risse entweichenden Gases niedergeschlagen und in Russform den Steigeröhren und der Vorlage zugeführt. Die Verstopfungen verschwanden, wenn die Retorten wiederholt gut mit Mörtel verstrichen waren. Seitdem geschieht das stets, wenn Retorten ausgebrannt sind und die Verstopfungen bleiben aus. Sofern sie auftreten, sucht Verf. sie in unvollkommener Beschickung der Retorten, zu hoher Ofentemperatur und dergl. (Journ. Gaslighting *1896*. **67**, 341.)

*Ein bewährtes Mittel gegen den geschilderten Uebelstand bei neu angefeuerten Oefen ist das folgende: Man lässt bei neuen oder neu angefeuerten Oefen die Retorten zuerst mit schwacher (etwa halber) Ladung Kohle beschicken, die mit Theer getränkt wird. Letzterer setzt auch bei schwacher Ofentemperatur feine Risse in den Wandungen schnell zu.* *kt*

[10]) Chem.-Ztg. Repert. *1896*. 20, 10 und Journ. Gaslighting *1896*. **67**, 175.

## 14. Berg- und Hüttenwesen.

### Ueber die Härte der Metalle.

Von Kirsch.

Verf. vergleicht die verschiedenen bekannten Methoden zur Härtebestimmung und stellt im Gegensatz zu dem allgemein als richtig geltenden Härtebegriffe, der sich als Widerstand des Materiales gegen das Eindringen eines fremden Körpers äussert, den Satz auf, dass die Härte im Allgemeinen durch die Elasticitätsgrenze, die Oberflächenhärte jedoch durch den Druck eines Normalkörpers bei Beginn bleibender Eindrückung (0,01 mm) gemessen werden könne. Er nennt Härte die mehr oder weniger stark entwickelte Fähigkeit, die Form unverändert festzuhalten. Er verwirft die Methoden des langsamen Druckes, der Schlagwirkung und des Anritzens; er will die Härte und Festigkeit durch Zug, Druck und andere Versuche ermitteln. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1896.* **54**, 91.) *nn*

### Vanadium- und platinhaltige Kohle.[11])

Englische Firmen haben in der Provinz Mendoza in Argentinien, an der Grenze von Chili, ausgedehnte Lager einer merkwürdigen Kohle erworben. Das Auffällige an der Kohle ist, dass dieselbe neben Vanadium beträchtliche Mengen Metalle der Platingruppe enthält. Meist ziehen sich durch die Kohle dünne Streifen erdiger Substanz, bestehend aus Sand, Kalkstein etc. (also offenbar eine diluviale Ablagerung), und diese Streifen enthalten wechselnde Mengen Vanadium und Platinmetalle. 10 t wurden davon zur Untersuchung nach London gesandt. 1 t wurde verbrannt und ergab einen Aschengehalt von 15 Proc. des Gesammtgewichts; letztere bestand aus: 2,9 Proc. Vanadiummetall, 0,23 Proc. Platinmetalle (in der Hauptsache Platin), gebund. Sauerstoff 5,10 Proc. und Sand, Kalkcarbonat u. erdige Bestandtheile 91,77 Proc. 1 t Kohle enthält demnach 141 Unzen (= 4370 g) Vanadium und 11,24 Unzen (= 348,5 g) Platinmetalle. Der Werth einer Tonne Asche beträgt 820000 M. Die Lager sollen sehr ausgedehnt und von ziemlich gleichmässiger Beschaffenheit sein. Nur fehlt noch ein Absatzgebiet für grössere Mengen Vanadium. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 81.) *nn*

### Amalgamation von reichen, gediegenes Gold haltenden Erzen.

Von F. Hille.

In Transsylvanischen Gruben, z. B. in Muszari und in Boicza, wurden vor einigen Jahren viele Pfund freies Gold und hochhaltige Erze gefunden. Die Resultate der Probe waren immer verschieden und gaben Veranlassung zu Auseinandersetzungen. Wilh. Venator, der sich mit der quantitativen Amalgamationsprobe befasste zur Bestimmung des Gehaltes an Freigold, fand, dass die Mörser-Amalgamation unrichtige und unregelmässige Resultate gab. Ausser der Pfannenamalgamation stellte er Versuche mit einem kleinen Modell einer Krupp-Gruson'schen Kugelmühle an und erhielt zufriedenstellende gleichmässige Resultate. In Boicza richtete man sodann eine Anlage im Grossen ein, bestehend aus einem Gruson-Steinbrecher, einer Gruson'schen Kugelmühle und 2 geschlossenen Kugelmühlen und 2 Laszlo-Amalgamatoren. Betrugen die Unkosten bei der Mörser-Amalgamation für 1 t Erz mit 2,2—22 Pfd. Gold 65 Doll., so sind sie nach dem neuen Process nur noch 6,20 Doll.; der Quecksilberverlust ist von 22 auf 2,2 Pfd. gesunken, ebenso der Gold- und Silberverlust in den „tailings" von 16 bezw. 19 Unzen auf 3,2 bezw. 4,9 heruntergegangen. Der Rest besteht fast nur aus Verbindungen, die nicht amalgamirbar sind. Mit der beschriebenen Einrichtung lassen sich pro Schicht 450 Pfd. Erz verarbeiten. Die Mörser-Amalgamation erforderte zur Verarbeitung einer Tonne: 3 Aufseher 24 Mann und 5 kg Quecksilber während fünf Schichten, die Kugelmühlen-Amalgamation während derselben Zeit: 1 Aufseher, ein Junge und 1 kg Quecksilber; die Kosten stehen also M 260 zu M 24,80. Die Anlage nimmt wenig Raum ein, hat geringes Gewicht und ist leicht transportabel. Venator schlägt die Verwendung derselben auch für die Verarbeitung einer Reihe anderer Substanzen vor. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 136.) *nn*

### Die Trockenzerkleinerung und der directe Cyanidprocess der Golderze am Witwatersrand.

Von E. Perrier de la Bathie.

Während man bisher die trockene Zerkleinerung von Golderzen und anderen Erzen bis zur Pulverfeinheit nur als Nothbehelf betrachtete (z. B. in Australien), stellt sich jetzt am Witwatersrand die Thatsache heraus, dass dieselbe in der Praxis unter Umständen vortheilhafter sein kann als die nasse. Eine Reihe Gruben haben sich zu diesem Zwecke mit verschiedenen Einrichtungen versehen. Das Ziel des Verfahrens ist der vollständige Ausschluss der Amalgamation, wodurch Anlage- und Betriebskosten erspart werden sollen. Die Aufgabe besteht also darin, die Erze so weit zu pulvern, dass alle Goldtheilchen desselben mit dem Lösungsmittel in Berührung kommen können. Vortheile bietet der Process nur bei Verarbeitung von oxydischen Erzen, nicht bei sulfidischen, was aber nur durch die Natur des Goldlösungsmittels (Kaliumcyanid) bedingt ist. N. J. Suckling benutzt zu diesem Zwecke die alten Pochwerke, lässt aber an Stelle des Wasserstromes einen solchen von comprimirter Luft eintreten. Der Innenraum der Mörser wird vollständig geschlossen und die Stempelstangen an der Stopfbüchsenführung mit Leinwandärmeln versehen. Die Druckluft treibt das gepulverte Erz durch ein metallisches Sieb, hierbei wird auch das feinstgepulverte Gold gewonnen, was beim nassen Verfahren grösstentheils verloren ging. Dieses Verfahren hat den Mangel, dass die ganze Erzmasse, auch das taube Gestein, unnöthiger Weise zu Pulver zerstampft wird. Auf der Grube der George and May Co. ist ein einfacheres Verfahren im Gebrauch. Die Schichten des Main-Reef ergaben nach der Amalgamir- und Cyanidarbeit nur ca. 56 Proc. des Gesammtgoldgehaltes, so dass man aus der Tonne bei M 16 Kosten nur für M 12,3 Gold erhielt; durch Einführung der Trockenaufbereitung und den directen Cyanidprocess liefert die Tonne mit M 12 Gestehungskosten für M 15,7 Gold. Am besten lässt man das Erz durch Paare von Walzen gehen, die sich in ungleichem Sinne drehen. Durch untergefahrene Wagen, durch Bandtransport oder durch comprimirte Luft wird das Pulver der Laugerei zugeführt, die wie bei den „tailings" vorgenommen wird. Man braucht pro 1 t 0,403 kg Kaliumcyanid und gewinnt 84,4 Proc. des Goldes. Sulfidische (pyritische) Erze und grobkörnige Golde verlangen mehr Cyankalium und zu viel Zeit zur Laugerei, so dass man sie besser in anderer Weise behandelt. Um der Undurchlässigkeit der Schlämme zu begegnen, lässt man die Laugen unter Druck von unten in die Bottiche eintreten. Le Génie Civil. Glückauf *1896.* **32**, 104.) *nn*

Alter Kohlenbergbau. Von Walter & Mungall. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 161.)

Die Davis-Brechwalzen. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 159.)

Australischer Goldbergbau auf tiefen Sohlen. Von John Plummer. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 158.)

Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Von Th. Ebert. (Glückauf *1896.* **32**, 117.)

Die Bergbauproducte Japans. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1896.* **54**, 97.)

Versuche mit einem elektrisch betriebenen Förderhaspel. Von C. Köttgen. (Glückauf *1896.* **32**, 97.)

Ueber eine Kohlenstaub-Explosion in Anina (Ungarn). R. Lamprecht (Glückauf *1896.* **32**, 102.)

Ueber geologische Aufschlüsse durch die Eifelbahn Mayen-Dann-Gerolstein. Von Follmann. (Glückauf *1896.* **32**, 108.)

Ueber Aufgaben der Montanstatistik. Von M. Caspaar. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1896.* **54**, 86.)

Die Burus-Goldgrube, Nord-Carolina. Von H. M. Chance. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 132.)

Kohle in Portugal. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 137.)

Die innere Temperatur der Gesteine. Von Agassiz. (Eng. and Mining Journ. *1896.* **61**, 136.)

---

## 15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

### Elektrolytische Goldscheidung (Möbius-Process).

Von G. Kroupa.

Verf. beschreibt die letzte Verbesserung des so wichtigen Processes, die darin besteht, dass die Kathode sich im Bade in unmittelbarer Nähe der Anode bewegt. Das Silber schlägt sich auf der fortgleitenden Kathode „ohne Ende" in Krystallen oder als Schwamm nieder, wird auf ein endloses Band gebracht und ausgetragen. Die aus Güldischsilber gegossenen Anoden liegen in einem porösen irdenen Trog oder in einem Rahmen mit Mousselindiaphragma im Bade, es ist also die ganze Anode der Wirkung des Stromes ausgesetzt; es bleiben demnach keine Anodenreste und das Umschmelzen der Reste fällt fort. Die Kathode ohne Ende und das Austrageband werden durch Kettenscheiben angetrieben. Der Goldrückstand auf dem Diaphragma kann während des Betriebes ausgehoben werden (mit den andern Verunreinigungen, Platinmetallen, Bleisuperoxyd, Silbersuperoxyd). Kurzschlüsse werden durch die Bewegung der Kathode vermieden. Die vom Verf. weiter angeführten Daten über den Möbiusprocess in seiner früheren Form sind in der „Chemiker-Zeitung"[12]) bereits angeführt. (Oesterr. Ztg. für Berg- und Hüttenw. *1896.* **54**, 84.) *nn*

### Elektrische Lampe am Fahrrad.

Diese in Amerika construirte Lampe besteht aus einer Glühlampe von 2 Normalkerzen für schwache Spannung, die in einem Kasten mit parabolischem Reflector angebracht ist. Im unteren Theile des Kastens befindet sich eine kleine Wechselstrommaschine von einfacher Construction. Der Antrieb geschieht durch eine Reibungskuppelung vom Vorderrad aus. Es ist vorläufig nicht ersichtlich, wie es vermieden wird, dass die grossen Geschwindigkeitsunterschiede des Fahrrades die Lichtstärke der Lampe nicht beeinflussen. (Electrician *1896.* **36**, 434.) *ε*

[11]) Chem.-Ztg. Repert. *1895.* **19**, 364.

[12]) Chem.-Ztg. Rep. *1896.* **20**, 52.

Verlag der Chemiker-Zeitung in Cöthen (Anhalt). Druck von August Preuss in Cöthen (Anhalt).