

hierbei, je nachdem zu dem Alkohol ein Alkali oder eine Säure zugesetzt wird, die für das Urobilin so charakteristischen gelb oder rosa gefärbten und grün fluorescirenden Lösungen. Beide Farbstoffe gaben bei der Oxydation mittelst Salpetersäure die Gmelin'sche Reaktion. In qualitativer Hinsicht erwiesen sich dieselben überhaupt als identisch mit dem Urobilin. Von einer quantitativen Untersuchung musste jedoch in Folge der den Farbstoffen beigemengten Acidalbuminen und Albuminaten ganz abgesehen werden.

Jawein.

### Physiologische Chemie.

**Ueber die Bildung der Mercaptursäuren im Organismus und ihre Erkennung im Harn** von E. Baumann (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 190—197). Die nach Einführung von Chlorbenzol im Harn auftretende, stark links drehende Substanz (Jaffé, *diese Berichte* XII, 1093), wurde vom Verfasser durch Extraktion des eingedampften Harns mit Alkohol 99 pCt., fraktionirte Ausfällung des Alkoholextraktes durch Aether (mit Beseitigung der ersten Fraktionen) und Wiederholung dieses Verfahrens annähernd rein gewonnen. Die so erhaltene schwach gelb gefärbte Substanz enthält reichliche Mengen des Kalisalzes der gesuchten Verbindung. Das Salz ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und konnte nicht krystallisirt erhalten werden. Bei dem Versuch, die Säure durch verdünnte Schwefelsäure frei zu machen, zersetzt sie sich in kurzer Zeit in Chlorphenylmercaptursäure (Jaffé, l. c. 1096), welche sich krystallinisch ausscheidet und in eine andere Säure, welche in Lösung bleibt; beide sind laevogyr. Die letztere Säure ist löslich in Wasser und Alkohol, nicht in Aether, reducirt Kupferoxyd in alkalischer Lösung, giebt mit Baryt ein in Alkohol schwer lösliches, amorphes Salz und zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem von Jaffé (l. c.) erhaltenen Spaltungsprodukt aus Mononitrotoluolsäure. — Zum Nachweis gepaarter Mercaptursäuren wird der Harn mit Bleiacetat ausgefällt, das Filtrat entbleit durch Schwefelwasserstoff, nach Entfernung des letzteren mit starker Natronlauge und einigen Tropfen Fehling'scher Lösung 10 Minuten gekocht und dann mit Schwefelsäure angesäuert; war Mercaptursäure vorhanden, so entsteht eine besonders nach dem Ansäuern deutliche flockig gelbe Fällung, bestehend aus der Kupferverbindung des durch obiges Verfahren gebildeten Mercaptan. Die Bildung von Mercaptursäure geschieht in wesentlicher Menge nur nach Einführung der Ha-

logenderivate von Benzol und Naphtalin, besonders der einfach substituirten, sie erfolgt in geringer Quantität durch *o*-Dichlorbenzol, nicht durch Para- und Metadichlorbenzol, welche Aetherschwefelsäuren liefern, oder durch gechlorte Toluole. Aus Jodphenylmercaptursäure wird das Jod abgespalten. Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat liefern die Mercaptursäuren unter anderen einen Körper von der Zusammensetzung  $C_{10}H_{11}NSO_4$ .

Benzonitril giebt keine Mercaptursäure. Die nach Einführung desselben reichlicher auftretenden Aetherschwefelsäuren (Giacosa, *diese Berichte* XVI, 2934) liefern bei ihrer Spaltung die Nitrile der Salicylsäure und der Paraoxybenzoesäure. Aus 25 g Benzonitril konnte 0.114 g der ersten und 0.270 g der letzteren Säure erhalten werden; die Metaverbindung wurde nicht gebildet. Eine Verseifung findet nicht statt, wie Baumann übereinstimmend mit Giacosa beobachtete.

Aus Cystin lässt sich leicht eine Uramidosäure darstellen, von der Zusammensetzung  $C_4H_8SN_2O_3$ . Herter.

**Ueber den Inhalt eines Lymphangioma cavernosum** von Benno Köhnlein (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 198—199). Die Flüssigkeit von 1.015 specifischem Gewicht schied 0.054 pCt. Fibrin ab; sie enthielt 4.698 pCt. festen Rückstand, darin Eiweiss 3.67 pCt., Cholesterin 0.08 pCt., Lecithin 0.01 pCt., Fette und Seifen 0.30 pCt., Wasserextraktstoffe 0.02 pCt., Asche 0.62 pCt. Herter.

**Ueber die Einwirkung von Sauerstoff auf die Lebensthätigkeiten niederer Organismen** von F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 214—228). Fortsetzung der in *diesen Berichten* XV, 2383 referirten Versuche. Fleischinfuse mit Pankreas oder Hydroceleflüssigkeit mit Kloakenschlamm wurden in einem nach dem Princip des Regnault-Reiset'schen Respirationsapparates konstruirten Apparat mit Luft in ausgiebiger Berührung erhalten, während die gebildete Kohlensäure entfernt wurde; das gebildete Ammoniumcarbonat, dessen Anhäufung die Lebensthätigkeiten der in den Versuchsgemischen enthaltenen niederen Organismen schädigen konnte, wurde entweder durch Schwefelsäure absorhirt oder durch Calciumsulfat zerlegt. Der reichliche Luftzutritt befördert die Vermehrung der Spaltpilze ebenso wie die der Hefepilze (Brefeld) und bewirkt eine reichliche Zersetzung der Albuminstoffe in den faulenden Flüssigkeiten. Die einzigen, bestimmt nachweisbaren Fäulnissprodukte waren Kohlensäure, Ammoniak, Wasser (aus dem Verhältniss des aufgenommenen Sauerstoffs zur ausgeschiedenen Kohlensäure berechnet), Indol oder Skatol waren gar nicht, Leucin und Tyrosin, wenn überhaupt nur vorübergehend vorhanden; auch Wasserstoff oder Grubengas wurde nicht entwickelt. Bei Anwesenheit von Sauerstoff

sind die Lebensprocesse der Spaltpilze also ähnlich denen der übrigen Organismen, die charakteristischen Gährungserscheinungen sind nur bei Abwesenheit von Sauerstoff nachweisbar, welche die Spaltpilze sehr lange ertragen können. Ein vom Verfasser angestellter Gährungsversuch mit Cellulose und Kloakenschlamm (*diese Berichte* XVI, 122) ist ohne Zutritt von Sauerstoff über 2 Jahre im Gange. Dass es aber Spaltpilze gäbe, welche nur bei Abwesenheit von Sauerstoff ihr Leben führen, hält Verfasser für eine unbegründete und unwahrscheinliche Hypothese.

Herter.

**Die Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harn** von Petri und Th. Lehmann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 200—213). Verfasser empfehlen die Methode von Kjeldahl (*diese Berichte* XVI, 2774); die Destillation des gebildeten Ammoniak nehmen sie unter Einleitung eines schwachen Wasserdampfstromes vor. Bestimmungen im Harn, der nur bei Gehalt an Zucker vorher eingedampft werden muss, wichen von denen nach Dumas nur unbedeutend ab. Verfasser fanden auch bei der Analyse von Ammoniumsulfat, Harnstoff, Harnsäure und Hippursäure den Stickstoffgehalt nach Kjeldahl dem theoretischen Werth sehr gut entsprechend.

Herter.

**Die Bestimmung der Chloride im Hundeharn** von von Mering (*Zeitschr. physiol. Chem.* 8, 229—234). Verfasser empfiehlt unter Angabe von Zahlenbelägen die zuerst von M. Gruber (*diese Berichte* XVII, 84) publicirte Titrirung der Chloride nach Zerstörung von unterschwefliger Säure und Sulfocycansäure durch Erwärmen mit Zink und Schwefelsäure. Dieses Verfahren verdient den Vorzug vor dem Salkowski's (l. c.), welches manchmal zu hohe Werthe giebt. Sollen Chlorate neben den Chloriden bestimmt werden, so wird eine Portion Harn mit Salpetersäure versetzt, mit Silberlösung ausgefällt und in dem erhaltenen Niederschlage entweder nach dem Schmelzen mit Salpeter und Soda oder nach dem Behandeln mit Zinkstaub und Schwefelsäure das Chlor der präformirten Chloride bestimmt, während in einer zweiten Portion nach dem Erwärmen mit Zink und Schwefelsäure das Chlor der Chloride und das der Chlorate gemeinschaftlich dosirt wird; aus der Differenz lässt sich letzteres berechnen. Uebrigens können die Chlorate in Menschen- und Hundeharn auch durch schweflige Säure reducirt werden.

Herter.

**Ueber Albumosen** von W. Kühne und R. H. Chittenden (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 11—51). Die von den Verfassern dargestellten Präparate von Hemialbumose (*diese Berichte* XVII, Ref. 78, 80) besaßen folgende gemeinsame Hauptcharaktere: 1. zum Unterschiede von Albumin: a) Löslichkeit in siedendem Wasser, in siedenden verdünnten Salzlösungen, selbst bei schwachem Ansäuern, event. Wieder-

abscheidung in der Kälte, b) unveränderte Löslichkeit nach Ausfällung mit starkem Alkohol; 2. zur Unterscheidung von Pepton: a) sehr langsame oder mangelnde Dialyse, b) Ausscheidung durch Chlornatrium oder Chlornatrium und Essigsäure oder Coagulation bei Temperaturen weit unter  $70^{\circ}$ , mit und ohne Salz und Säurezusatz, nebst Wiederlösung des Gerinnsels beim Erhitzen über  $70^{\circ}$ ; 3. zum Unterschiede von den der Anti gruppe angehörenden Stoffen: Zersetzlichkeit durch Trypsin und Bildung von Leucin, Tyrosin und eines durch Brom violett werdenden Körpers. Jedoch Abweichungen in der Löslichkeit und der Zusammensetzung der verschiedenen Hemialbumosepräparate sowie der Umstand, dass dieselben beim Digeriren mit peptonfreiem Trypsin neben Amidosäuren immer noch gewisse Mengen von Pepton lieferten, erweckten Bedenken, ob die Hemialbumose als ein chemisches Individuum zu betrachten sei. In der That gelang es den Verfassern, aus der vom Neutralisationspräcipitat getrennten Verdauungsflüssigkeit des Fibrins ausser dem Pepton, vier verschiedene Albumosen zu isoliren: I. Protalbumose, durch festes Chlornatrium im Ueberschuss fällbar (doch wird die Fällung erst durch Essigsäurezusatz vollständig), in kaltem und heissem Wasser löslich, II. Heteroalbumose, durch Chlornatriumüberschuss fällbar, in kaltem und in siedendem Wasser unlöslich, dagegen sowohl in verdünntem als in concentrirtem Salzwasser löslich, III. Dysalbumose, ähnlich II., aber in Salzwasser unlöslich, löslich in Salzsäure 0.2 pCt., IV. Deuteroalbumose, durch Chlornatrium nicht, dagegen durch Chlornatrium und Säure fällbar, in reinem Wasser löslich. I und IV geben mit Sublimat im Ueberschuss des Reagens unlösliche Fällungen, II giebt erst nach Zusatz von Essigsäure einen in grossem Ueberschuss von Eisessig löslichen Niederschlag. Starke Säuren und Alkalien erzeugen in beschränktem Masse eine ähnliche, mit Coagulation verbundene Umwandlung wie bei der Albuminatbildung aus ungespaltenem Eiweiss (Bildung von »Albumosat«). In Wasser suspendirte Heteroalbumose wird durch Erhitzen unlöslich in Chlornatrium; in hinreichendem Ueberschuss von Chlornatrium aufgelöst, wird sie dagegen nicht coagulirt. Die verschiedenen Albumosen zeigten keine sicheren Unterschiede in der Zusammensetzung; die frei von Asche (0.22 bis 2.58 pCt.) berechneten Substanzen enthielten Kohlenstoff 50.39 bis 51.5 pCt., Wasserstoff 6.69 bis 6.89 pCt., Stickstoff 17.08 bis 17.34 pCt., Schwefel 0.87 bis 1.23 pCt.; die specifische Drehung betrug in schwach saurer Lösung  $(\alpha)_D = -68.65^{\circ}$  bis  $-79.11^{\circ}$ , in neutraler  $-71.96^{\circ}$  bis  $-77.35^{\circ}$ , in schwach alkalischer  $-60.65^{\circ}$  bis  $-81.22^{\circ}$  (Sal-kowski fand für Hemialbumose  $(\alpha)_D = \text{circa } -75^{\circ}$ ).

Durch Trypsinwirkung wird Prot- und Deuteroalbumose fast vollständig zerlegt unter Bildung sehr geringer Mengen von Pepton, Heteroalbumose dagegen liefert bei der Trypsinverdauung reichlich

einen Körper, welcher nicht weiter als bis zu Pepton umgewandelt wird, mithin der Antireihe angehört. Die Heteroalbumose wäre demnach ein Gemisch von Hemi- und Antialbumose. Herter.

**Ueber den Einfluss des comprimierten Sauerstoffs auf die Lebensprocesse der Kaltblüter und einige Oxydationsvorgänge** von Karl B. Lehmann (*Arch. für die ges. Physiol.* 33, 173—179. Fortsetzung zu l. c. 27, 421; 1882, ausführlicher in *Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Ges. Zürich*). Verf. ging von den Angaben Paul Bert's über die Giftigkeit des comprimierten Sauerstoffs aus (*Pression barométrique*, Paris, 1878). Ausgeschnittene Froschherzen, welche an der Luft noch über 24 Stunden schlagen, kommen in comprimiertem Sauerstoff (10—13 Atmosphären) in 8 bis 12 Stunden zur Ruhe. Ebenso verhalten sich die Herzen in reinem Wasserstoff, es wirkt also der Ueberschuss an Sauerstoff ebenso wie der Sauerstoffmangel erstickend. Die Compression an sich verursacht in vielen Fällen keine Schädigung. Rasche Aufhebung des Druckes nach der Compression führt zu Gasentwicklung in Blut und Geweben, auch wenn das Athmungsgemisch nur 5 pCt. Stickstoff enthält. Phosphor leuchtet bei niederer Temperatur nicht in reinem Sauerstoff unter 1 Atmosphäre Druck (Schönbein); in comprimiertem findet auch kein Leuchten, keine Säure- oder Ozonbildung statt, auch nicht bei 35° (im Phosphoröl auch nicht bei 45°); die Verdampfung des Phosphors geht darin ungehindert vor sich (die Dämpfe entfärben Jodstärke); angezündet verbrennt er darin. In ozonhaltigem Sauerstoff leuchtet der Phosphor auch unter dem Druck von 10 Atmosphären. In comprimierter Luft (4 Atm.) erfolgt kein Leuchten (Davy). Gegen die Anschauung von Thénard-Meissner, die Bildung einer Oxydschicht sei die Ursache des Nichtleuchtens, führt Verfasser verschiedene Versuche an. Die Verhinderung des Leuchtens durch Aether beruht nicht auf einer Oxydation desselben. — Reducirter Indigo, Ferrosulfat, alkalische Pyrogallollösung, Cyanin oxydiren sich in comprimiertem Sauerstoff ebenso rasch oder rascher als in der Luft. Radziszewsky's Leuchtkörper, deren Leuchten ebenfalls auf Oxydation beruht (Terpentinöl oder Leberthran mit Aetzkali erwärmt) leuchten darin stärker als in der Luft. — Das Licht von Lampyris, Leuchtholz, sowie von Leuchtbakterien bleibt in stark comprimiertem Sauerstoff stundenlang unverändert. Herter.

**Eine Thiry-Vella'sche Darmfistel an der Ziege** von Karl B. Lehmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 180—187). Eine Darm-schlinge, deren beide Enden nach Vella (*Untersuchungen zur Naturlehre* 1882, 40) nach aussen mündeten, sonderte auf mechanischen Reiz eine Flüssigkeit von 1.016 bis 1.021 specifischem Gewicht ab. Sie enthielt 3.6 bis 4.7 pCt. feste Bestandtheile, darin Mucin und Eiweiss

(kein Pepton) und 0.76 bis 0.83 pCt. Asche, enthaltend reichlich Salzsäure und Phosphorsäure, Spuren von Schwefelsäure, kein Calcium (Thiry), keine Carbonate, welche Thiry beim Hund fand. Die Flüssigkeit besass keine verdauende Wirkung, was mit der Wirkungslosigkeit der Dünndarmschleimhautextrakte von Pferd, Schaf, Schwein, Kaninchen, Hund (H. Frick unter Leitung von J. Munk, *Arch. f. wiss. Thierheilk.* 9, 149) und Ziege (Verfasser) übereinstimmt. Verfasser arbeitete unter Mitwirkung von R. Richert auf den Vorschlag von Hermann.

Herter.

**Notiz über die Resorption einiger Salze aus dem Darne** von Karl B. Lehmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 33, 188—194). Verfasser brachte auf Vorschlag von Hermann verschiedene Salze in isolirte Dünndarmschlingen und constatirte, dass sowohl Jodkalium als Rhodanammonium durch das Blut, wie durch das Lymphgefässsystem ungefähr gleichzeitig (innerhalb weniger Minuten) resorbirt wird.

Herter.

**Beiträge zur Lehre vom Icterus** von H. Quincke (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 125—139). Die Umwandlung von extravasirtem Blut geschieht entweder, indem die rothen Blutkörperchen selbst von Zellen aufgenommen werden und in denselben braunes, eisenhaltiges Pigment liefern, oder indem das Hämoglobin gelöst und im Bindegewebe zu Bilirubin verwandelt wird, während der Eisengehalt desselben in den Harn übergeht. Verfasser unterscheidet zwischen hepatogenem und »anhepatogenem« Icterus; er verwirft die gebräuchliche Bezeichnung des letzteren als »Hämatogen«, weil im lebenden Blut keine Gallenfarbstoffbildung erwiesen ist. In den verschiedenen Species verhält sich der Gallenfarbstoff sehr verschieden. Der sogenannte Hämaphäin-Icterus (Gubler, Dreyfuss-Brissac), von Gerhardt als Urobilin-Icterus aufgefasst, ist nach Verfasser ein geringer Grad von gewöhnlichem Icterus, bei welchem viel Urobilin im Harn auftritt, aber niemals in den Geweben. Bei hochgradigem Icterus, mit vollständigem Ausschluss der Galle aus dem Darm, wird im Urin kein Urobilin ausgeschieden, vielleicht weil es im Darm nicht mehr gebildet wird.

Herter.

**Ueber den Fettgehalt pathologischer Organe** von Th. Weyl und L. Apt (*Arch. f. pathol. Anat.* 95, 351—358). Verfasser fanden in anscheinend gesunden Lebern menschlicher Leichen 2.8 bis 5.4 pCt. des frischen Organs an Fett (resp. Aetherextrakt) — das Mittel aus 16 Bestimmungen verschiedener Autoren beträgt 3.7 pCt. — in gesunden Herzen 2.2 und 2.4 pCt. — das Mittel aus 4 Bestimmungen 2.2 pCt. Bei Fieberkranken fanden sie dagegen 7.6 bis 17.8 pCt. in der Leber, 7.8 und 10.0 pCt. im Herzen, bei Tuberc-

culösen in jener 8.6 und 17.8, in diesem 6.5 und 7.8 pCt. (Vergl. die Dissertation von L. Apt, Erlangen 1883, sowie A. Böttcher (l. c. *diese Berichte* XIII, 256, 392; 1859) und H. Weber (l. c. *diese Berichte* XII, 326; 1857).

Hertter.

**Zur Kenntniss des Cystins** von E. Külz (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 1—10). Külz theilt folgende Analysen von Cystin mit:

Autor.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Stickstoff.	Schwefel.
Külz:	29.72—30.15	5.24—5.49	11.34; 12.11	26.57; 26.64 pCt.
Tollens:	30.08	5.13; 5.14	— —	— —
Laubenheimer:	30.23	5.24	— —	— —

Es verlangen:

$C_3H_5NSO_2$ :	30.25	4.10 —	11.77 —	26.89 —
$C_3H_6NSO_2$ :	30.00	5.00 —	11.67 —	26.67 —
$C_3H_7NSO_2$ :	29.75	5.78 —	11.57 —	26.45 —

Demnach spricht sich Verfasser für die Formel von Thaulow (*Ann. Chem. Pharm.* 27, 197),  $C_3H_6NSO_2$ , aus (vgl. *diese Berichte* XIV, 2703). Das optische Drehungsvermögen des Cystin (Mauthner *diese Berichte* XV, 2248; XVI, 804; Külz, l. c. XV, 1401) bestimmte Külz neuerdings in Uebereinstimmung mit seiner früheren Angabe zu  $[\alpha]_D = -142.02^\circ$ , Böhm zu  $141.22^\circ$ . Birotation zeigt das Cystin nicht.

Hertter.

**Untersuchungen über die Gärung der Cellulose, insbesondere über deren Lösung im Darmkanale** von H. Tappeiner (*Zeitschr. f. Biolog.* 20, 51—134). Ausführung und Ergänzung früherer Mittheilungen (*diese Berichte* XV, 999; XVI, 1734).

Hertter.

**Studien über Milch** von Heinrich Struve (*Journ. prakt. Chem.* N. F. 29, 70—95). Zweite Mittheilung zu der in *diesen Berichten* XVI, 1505 referirten. Wird Casein in verdünntem Ammoniak gelöst und die erhaltene Lösung auf dem Wasserbade eingedampft, so findet sich das Casein theilweise in eine wasserlösliche Substanz von saurer Reaktion übergeführt, deren Lösungen bei hinreichender Concentration und niedriger Temperatur gelatiniren und nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Tannin gefällt werden. Nach Verfasser ist das durch verdünnte Essigsäure gefällte Casein ein Gemenge von  $\alpha$ -Casein (auch nach dem Trocknen bei  $100^\circ$  in Ammoniak vollständig auflöslich, in der Milch in gelöstem und in ungelöstem Zustand enthalten) und einer geringen Menge von  $\beta$ -Casein (in Ammoniak unlöslich). Wird Milchpepton mit Kalilauge gekocht und dann mit Essigsäure übersättigt, so entwickelt sich kein Schwefelwasserstoff. Verfasser

analysirte in mehreren Fällen unter Anwendung der Dialyse ganze Milch, daraus abgetrennten Rahm und Magermilch und die durch Schütteln mit Aether in diesen Flüssigkeiten gebildete Gallerte von aufgequollenen Milchkügelchen.

Herter.

**Ueber die antiseptischen Eigenschaften der Kohlensäure.**  
Notiz von O. Rebuffat (*Gazz. chim.* XIV, 15).

### Analytische Chemie.

**Nachweis von Chlor, Brom und Jod** von C. Thompson (*The Pharmac. Journ.* 1884, 881). Die Methode von Jones (*diese Berichte* XVII, Ref. 53) ist nicht zuverlässig, da das in grösserer Menge anwesende der drei Elemente leicht eines der anderen verdeckt.

Schertel.

**Ueber den qualitativen Nachweis und die quantitative Bestimmung des Arsens, Schwefels, Phosphors, sowie einiger in geringer Menge im gediegenen Kupfer des Handels vorkommenden Metalle** von O. Kuhn (*Zeitsch. anal. Chem.* 23, p. 165—169). Die Arbeit, welche Bezug nimmt auf eine unter gleicher Ueberschrift von J. Löwe (*diese Berichte* XV, 2926) veröffentlichten Abhandlung, ist in kurzem Auszug nicht wiederzugeben.

Will.

**Bestimmung der Borsäure in Borosilicaten** von C. Bode-wig (*Zeitschr. anal. Chem.* 23, p. 143—149). Zur Trennung der Borsäure von der Kieselsäure, wird die Kieselsäure aus der Lösung der Schmelze mit kohlensaurem Natron zunächst durch Zusatz von Ammonsesquicarbonat zuletzt vollständig durch Zusatz einer ammoniakalischen Zinkoxydlösung ausgefällt. Letztere Operation geschieht am besten in der Weise, dass man zu der auf 1:50 verdünnten Lösung von kohlensaurem Alkali 10 cc der Zinklösung zusetzt, unter Ersatz des Wassers alles Ammoniak abraucht, filtrirt und die Fällung mit Zinkoxyd wiederholt.

Bei dieser Operation wird leicht etwas borsaures Zink mitgefällt. Der Verfasser zieht deshalb vor, eine unvollständige Fällung der Kieselsäure mittelst einer dem angewandten Alkali äquivalenten Menge von Chlorammonium zu bewirken, und den gelöst bleibenden Antheil derselben bei der Marignac'schen Methode im Magnesiaborate, bei der Stromeyer'schen im Fluorborkalium nach näher beschriebener