scheidung mit nitroser Schwefelsäure und Schwefelkohlenstoff am besten kolorimetrisch bestimmt.

Wenn die Menge des vorhandenen Broms so gering ist, dass das frei gemachte Jod nicht mehr durch Titration mit $\frac{1}{100}$ -Normal-Thio-sulfatlösung bestimmt werden kann, so muss man die Bestimmung auf kolorimetrischem Wege vornehmen. Die Operation wird hierbei wie vorher ausgeführt und das abdestillierte Brom in 5 *ccm* einer sehr verdünnten ($\frac{5}{1000}$), schwach angesäuerten Jodkaliumlösung aufgefangen. Eine konzentrierte Jodkaliumlösung würde die vollständige Extraktion des Jods durch Schwefelkohlenstoff erschweren. Das Destillat wird wiederholt mit je 2 *ccm* Schwefelkohlenstoff ausgeschüttelt, bis sich keine Färbung mehr zeigt, und die kolorimetrische Bestimmung alsdann in üblicher Weise ausgeführt.

Der Verfasser erzielte bei Anwendung kleiner Mengen von Kaliumjodid und Kaliumbromid neben einem Gramm Natriumchlorid sehr befriedigende Resultate und benutzte das Verfahren mit gutem Erfolge bei der Untersuchung verschiedener Mineralquellen.

Sind nur zweifelhafte Spuren von Brom vorhanden, so ist es ratsam, sich der von Baubigny¹⁾ vorgeschlagenen Reaktion mit Fluoreszeinpapier zu bedienen. Nachdem man den Kolben eine Stunde im Wasserbade erhitzt hat, bricht man die ausgezogene Spitze ab und schiebt ein Röllchen des Reagenspapiers ein. Bei der Destillation gibt sich jetzt die geringste Menge Brom durch eine sehr deutliche Rosafärbung zu erkennen.

Über die Untersuchung einer neuen Mineralquelle berichten A. Gautier und Ch. Moureu²⁾. Die Verfasser machen sehr kurze Angaben über die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit und der Radioaktivität und teilen ebenso summarisch die bei der chemischen Untersuchung befolgten Methoden mit, soweit dieselben von den bisher gebräuchlichen Methoden abweichen.

Zur Bestimmung des Lithiums wurden 30 *l* Wasser benutzt und die Sulfate nach entsprechender Konzentration durch Bleiazetat, die letzten Spuren durch Baryumchlorid gefällt. Bei der üblichen Umwandlung der Sulfate in Chloride durch Baryumchlorid wird von dem Baryumsulfat immer Lithium mit niedergerissen. Nachdem man hierauf den Kalk, den Baryt, die Magnesia und die Ammoniumsalze entfernt

¹⁾ Comptes rendus **125**, 654.

²⁾ Comptes rendus **152**, 546.

hat, zieht man das trockene Gemenge der Alkalichloride dreimal mit kalter, konzentrierter Salzsäure aus, welche das Lithiumchlorid und nur sehr wenig der beiden anderen Chloride löst. Der salzsaure Auszug wird verdampft und der Rückstand mit einem Gemenge von Amylalkohol und absolutem Äther behandelt, wobei nur das Lithiumchlorid in Lösung geht. Das Lithium wird schliesslich als Phosphat abgeschieden und als solches gewogen.

Um die in dem Wasser vorhandenen Spuren von Antimon und Zinn zu bestimmen, wurden 30 l Wasser konzentriert und die beiden Metalle aus der angesäuerten Lösung durch Schwefelwasserstoff gefällt. Der nach mehrtägigem Stehen erhaltene Niederschlag wurde in Königswasser gelöst, und aus der schwach salzsauren Lösung durch Behandlung mit reinem Eisen metallisches Antimon gefällt, das ausgewaschen, getrocknet und durch ein wenig reines, trockenes, in Schwefelkohlenstoff gelöstes Brom in Bromid übergeführt wurde. Nach dem Abdampfen des Lösungsmittels und des überschüssigen Broms wurde das Bromid im geschlossenen Gefäss, vor Feuchtigkeit geschützt, gewogen. Der im Filtrat vom metallischen Antimon erhaltene Schwefelwasserstoffniederschlag enthielt das Zinn, das weiter identifiziert wurde.

Der Nachweis und die Bestimmung des Mangans wurde im Schwefelammoniumniederschlag vorgenommen, unter Anwendung des kolorimetrischen Verfahrens mit Bleisuperoxyd und Salpetersäure, nach welchem sich noch 0,002 mg Mangan nachweisen und bestimmen lassen.

Das Jod wurde nach der Methode von A. Gautier¹⁾, das Brom nach dem von P. Clausmann²⁾ mitgeteilten Verfahren bestimmt.

Das Fluor wurde nach Abscheidung der Kieselsäure, des Kalks und der Magnesia aus alkoholischer Lösung als Baryumfluorid gefällt. Das letztere wurde mit Schwefelsäure zersetzt und die frei werdende Flusssäure in Bleifluorid umgewandelt und als solches bestimmt. Nach diesem noch nicht veröffentlichten Verfahren von A. Gautier und Clausmann gelingt es, Bruchteile eines Milligramms Fluor in 1 l Wasser aufzufinden.

Die Borsäure wurde nach Überführung in Methylborat und Verseifung dieses Äthers mit Kurkumapapier nachgewiesen.

¹⁾ Comptes rendus **128**, 1069.

²⁾ Diese Zeitschrift **50**, 711.

Das Arsen wurde nach der Methode von Gautier¹⁾ bestimmt, welche noch die Bestimmung von 0,001 *mg* dieses Elements ermöglicht.

Bei der Analyse der Gase wurde die Trennung des Stickstoffs von den seltenen Gasen mittels rotglühenden Kalziums in einem besonderen Apparate bewirkt, und die Gesamtmenge der seltenen Gase sodann mittels Kohle, die bis zur Temperatur der flüssigen Luft abgekühlt war, in zwei Fraktionen geteilt. Der eine Teil enthielt das Argon, das Krypton und das Xenon, der andere Teil das Helium und das Neon. Jedes der fünf Gase wurde durch seine Spektrallinien erkannt.

Das Radium konnte im Salzzustande nachgewiesen und bestimmt werden. Zu diesem Zwecke wurde der Abdampfungsrückstand von einer grossen Menge Wasser nach dem Schmelzen mit Natriumkarbonat mit Salzsäure aufgenommen und die Flüssigkeit gekocht, um alle Emanation zu entfernen. Nachdem die Flüssigkeit hierauf einige Tage in verschlossenem Gefäss gestanden hatte, wurde die angesammelte Emanation bestimmt und aus derselben die Menge des in der angewandten Wassermenge vorhandenen Radiums berechnet. Es ergaben sich, ausgedrückt als Radiumbromid, 0,012 *mg* auf 1000 Kubikmeter Wasser.

III. Chemische Analyse organischer Körper.

Von

P. Dobriner unter Mitwirkung von **A. Oswald**.

1. Qualitative Ermittlung organischer Körper.

Zur Chemie des Chlorophylls veröffentlicht L. Marchlewski²⁾ eine Studie, welche die nahe Verwandtschaft des Chlorophylls und des roten Blutfarbstoffs bestätigt.

Im Verlauf dieser Arbeit gibt er eine Reaktion an, welche voraussichtlich auch auf Blutfarbstoffderivate Anwendung finden kann, die Reduktion des Phyllocyanins durch Zinkstaub. 1 *g* Phyllocyanin wird mit 10 *g* Zinkstaub innig vermischt und in einem Glasrohr erhitzt. Nach dem Erkalten des Rohres wird der ganze Inhalt mit wenig Alkohol ausgezogen und mit etwas Wasser versetzt. Die ausgeschiedenen Flocken

¹⁾ Bull. de la soc. de Paris (3 sér.) **29**, 859.

²⁾ Journal f. prakt. Chemie **65**, 161.