wie eine umfassende toxikologische Erfahrung ermöglicht, auf Grund der überlieferten Krankheitsbilder zu prüfen, inwieweit die sich findenden Angaben Glauben verdienen.

W. Fresenius.

Arsen. Zum Nachweis von Arsen in pflanzlichen oder tierischen Stoffen empfehlen A. Gautier und Clausmann¹⁾, die Substanz bis zum Aufschwellen auf etwa 300° zu erhitzen, der trocknen zerreiblichen Masse 2—3% trocknen gelöschten Kalk zuzumischen und schwach zu glühen. Man nimmt die so erhaltene Asche mit Wasser auf, säuert mit H₂SO₄ an, filtriert, dampft bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen ein, löst den Rückstand in Wasser und prüft die Lösung im Marshschen Apparat.

Zur quantitativen Bestimmung kleiner Arsenikmengen liefert W. van Rijn²⁾ einen Beitrag. Es handelte sich um die Ermittlung äusserst geringer Spuren Arsen für pathologische Zwecke und es zeigte sich bei der sorgfältigen Prüfung aller anzuwendenden Reagenzien, dass von den im Handel befindlichen Sorten reiner Schwefelsäure nur das Präparat von Kahlbaum³⁾ «für forensische Zwecke» den zu stellenden Ansprüchen genüge, da es in 200 ccm weniger als $\frac{1}{10}$ mg Arsen enthält. Reine Salzsäure stellte sich van Rijn nach den Angaben von Bloemendaal her, indem eine konzentrierte Natriumchloridlösung zunächst mit Kaliumbromid bis zur Gelbfärbung und nach 24stündigem Stehen mit 2,5% NH₃ versetzt wurde. Darauf wurden 2,5% Magnesiamixtur und 0,5% konz. Natriumphosphatlösung zugegeben. Nach 24 Stunden wurde filtriert, das Filtrat eingedampft und nach Zusatz der reinen Schwefelsäure von Kahlbaum zum Eindampfungsrückstand destilliert⁴⁾. Das Destillat erwies sich als vollkommen reine Salzsäure.

Arsenfreie Salzsäure, Salpetersäure und Nitrate wurden nach der Methode von Paucke⁵⁾ erhalten, indem mit Ferriammoniumsulfat versetzt⁶⁾ und das Eisen mit der berechneten Menge Ammoniak ausgefällt wurde, dabei wird alles Arsen mit niedergeschlagen. Von dem Niederschlag wird dekantiert, die klare Flüssigkeit eingedampft und, wenn es sich um Gewinnung der Säuren handelt, mit reiner Schwefelsäure destilliert.

Die Reinigung des Natriumkarbonats geschah durch 24stündiges Umrühren mit frisch gefälltem Eisenoxydhydrat und die des durch Destillation von 25%igem Salmiakgeist erhaltenen Ammoniaks durch

¹⁾ Ann. chim. anal. appl. **23**, 16 (1918); durch Ztschrft. f. angew. Chem. **31**, II, 382 (1918). — ²⁾ Pharm. Weekbl. **56**, 1072 (1919); durch Chem. Zentrbl. **90**, IV, 767 (1919). — ³⁾ Arch. der Pharm. **246**, 599 (1909); vergl. auch diese Ztschrft. **50**, 328 (1911). — ⁴⁾ Vergl. hierzu auch J. C. Berntrup diese Ztschrft. **41**, 11 (1902). — ⁵⁾ Diss. Leipzig 1908; vergl. auch diese Ztschrft. **51**, 716 (1912). — ⁶⁾ Zu den gesättigten Lösungen wurde so viel Ferriammonsulfat gegeben, dass es 0,5 g Fe(OH)₃ entsprach.

Waschen mit konzentrierter Natronlauge. Der Schwefelwasserstoff wurde entwickelt aus reiner Salzsäure und Schwefeleisen und erst durch Glaswolle mit Jod und dann durch Jodkaliumlösung geleitet. Das auch aus arsenhaltigem Ätzkalk gewonnene Kalkwasser zeigte sich als vollkommen arsenfrei.

Zur Zerstörung der organischen Substanz bediente sich der Verfasser mit gutem Erfolg der Methoden von Fresenius-Babo und von Paucke¹⁾ und zur Bestimmung des Arsens des Verfahrens von Berntrop²⁾, nach welchem die erhaltenen Arsenspiegel in Kaliumbichromat von bekanntem Gehalt und Schwefelsäure gelöst und der Überschuss an Bichromat zurücktitriert wird. Betreffs der Abscheidung des Arsens, welche unter Verwendung der Apparatur von Bloemendaal auf elektrolytischem Wege geschah, muss ich auf das Original verweisen.

Die erhaltenen Resultate differierten bei mit 40—100 mg Arsen vorgenommenen Versuchen um 1—2 ‰, bei weniger Arsen um höchstens 5 ‰. Zur Vermeidung grösserer Differenzen ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Spur Salpetersäure oder Nitrat in dem Reaktionsgemisch mehr vorhanden ist.

Czapski.

¹⁾ Diss. Leipzig 1908; vergl. auch diese Ztschrft. 51, 716 (1912). — ²⁾ Chem. Zentrbl. 77, II, 156 (1906).