Schwefelwasserstoffs über festes Jod denselben völlig arsenfrei erhalten. 2 bis 3 g Jod genügen vollständig, um einem selbst tagelang andauernden Strom des aus den gewöhnlichen arsenhaltigen Materialien entwickelten Schwefelwasserstoffs mit voller Sicherheit jede Spur Arsenwasserstoff zu entziehen. Man vertheilt das gröblich zerriebene, lufttrockene Jod schichtweise zwischen Glaswolle, mit welcher ein 30 bis 40 cm langes, ziemlich enges Glasrohr locker gefüllt wird. Um bei gerichtlichen Untersuchungen auch den nachträglichen Beweis dafür zu ermöglichen, dass der angewendete Schwefelwasserstoff völlig arsenfrei war, schaltet man noch ein zweites, kürzeres, ebenfalls etwas Jod enthaltendes Rohr ein, welches nach der Benutzung zugeschmolzen und aufbewahrt werden kann, um die jederzeitige Untersuchung des Inhaltes zu ermöglichen. Das verwendete Jod wird am besten nicht ausgetrocknet. Die kleine Menge Joddampf, welche von dem Gasstrom mitgerissen wird, wird durch das Waschwasser als Jodwasserstoff zurückgehalten. Handelt es sich um die Reinigung von Wasserstoffgas, so lässt man dasselbe nach der Behandlung mit Jod noch über Glaswolle streichen, welche mit concentrirter Jodkaliumlösung benetzt ist, und wäscht schliesslich mit Kalilauge.

Ptomaine aus Reinkulturen von *Vibrio Proteus* (Finkler und Prior) hat O. Bocklisch*) untersucht. Aus der grossen Anzahl ähnlicher Arbeiten möchte ich diese besonders hervorheben, weil die betreffenden Angaben auch für die Lösung analytischer Aufgaben von Werth sein dürften. Durch die Kulturen der Mikroben auf Fleischbrei waren nach 35 tägigem Stehen im Brütöfen alkalische Flüssigkeiten erhalten worden, welche im allgemeinen nach dem früher beschriebenen Brieger'schen Verfahren**) weiter untersucht wurden. Die stark alkalischen Flüssigkeiten schäumten auf Zusatz von Salzsäure und besaßen schwachen Indolgeruch. Zum Nachweise des Indols wurde eine angesäuerte Versuchsprobe destillirt und das Destillat mit rauchender Salpetersäure versetzt. Es trat die für Indol charakteristische Rothfärbung auf. Neben Indol konnten im Destillat noch Spuren von Phenol durch Bromwasser nachgewiesen werden.

Das nach Reinigung mit Bleiacetat eingedickte Extract wurde mit absolutem Alkohol aufgenommen. Als Rückstand hinterblieb neben Chlor-

*) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **20**, 1441.

) Diese Zeitschrift **26, 674.

kalium und anderen unorganischen Salzen viel Salmiak. Das alkoholische Filtrat liess auf Zusatz einer alkoholischen Quecksilberchloridlösung nur allmählich einen krystallinischen Niederschlag ausfallen. Letzterer wurde mit Schwefelwasserstoffgas zerlegt. Aus dem eingedampften Filtrat krystallisirte reines salzsaures Cadaverin. Zur Analyse kam das Pikrat. Dasselbe schmolz unter Zersetzung bei 221° .

Aus der alkoholischen Quecksilberchloridlösung wurde durch Einleiten von Schwefelwasserstoff das Quecksilber gefällt, und die aus dem Filtrat bereitete alkoholische Lösung mit alkoholischem Platinchlorid versetzt. Der Niederschlag bestand zum grössten Theil aus Platinsalmiak, in dessen wässriger Lösung sich aber noch ein leicht lösliches Doppelsalz vorfand. Wegen der geringen Menge desselben konnten mit dem Chlorhydrate nur die Alkaloidreactionen angestellt werden, die erkennen liessen, dass hier Cholin vorlag.

Die alkoholische Platinchloridlösung wurde mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Es gelang, aus dem eingedampften Filtrate mittelst Pikrinsäure einen Körper zu isoliren, welcher die Eigenschaften des Kreatinins zeigte. Das Chlorhydrat gab die Weyl'sche Reaction mit Nitroprussidnatrium, und aus der alkoholischen Lösung schied sich nach Zusatz von Zinkchlorid das charakteristische Zinkdoppelsalz ab. Das Pikrat krystallisirte in verfilzten Nadeln, war in heissem Wasser und Alkohol leicht löslich, schmolz unter Zersetzung bei 210° C. und ergab den berechneten Stickstoffgehalt.

Ein specifisches Toxin fand sich nicht.

Bei gleichzeitiger Einwirkung des *Vibrio Proteus* und von Fäulnissbacillen wurden etwas andere Ergebnisse beobachtet. In diesem Falle wurde das Filtrat des zerlegten Quecksilberchloridniederschlags mit einer Lösung von Natriumpikrat versetzt. Das in geringer Menge abgeschiedene Pikrat wurde behufs Trennung der verschiedenen Basen von einander mit absolutem Alkohol ausgekocht. Das ungelöst gebliebene Pikrat liess sich aus heissem verdünntem Alkohol umkrystallisiren und schmolz dann bei 221° C. unter Zersetzung. Mit den Alkaloidreagentien gab das salzsaure Salz die Reactionen des Cadaverins. Das in absolutem Alkohol lösliche Pikrat wurde in wässriger Lösung durch Salzsäure zersetzt und durch Aether die Pikrinsäure extrahirt. Goldchlorid erzeugte in der concentrirten wässrigen Lösung des Chlorhydrates eine Fällung. Nach mehrmaligem Umkrystallisiren schmolz das Goldsalz bei 198° , dasselbe enthielt 48% Gold; die Formel $C_2H_7N_3HClAuCl_3$ würde 47,7% Gold

erfordern. Aus der Mutterlauge des Golddoppelsalzes wurde wieder das Pikrat dargestellt, welches 25,16 % Stickstoff enthielt und daher vorzugsweise aus Kreatininpikrat bestand. Im Filtrate vom Quecksilberchloridniederschlag wurde ausser Salmiak keine Base aufgefunden.

Bei einem letzten Versuche mit Fäulnisbacillen und *Vibrio Proteus* war schon nach 20 Tagen völlige Verflüssigung des Fleischbreies eingetreten. Der Quecksilberchloridniederschlag wurde behandelt wie eben beschrieben. Beim Kochen der pikrinsauren Fällung mit absolutem Alkohol ging der grösste Theil in Lösung (der unlösliche Theil war zu gering zum Nachweis der Basen), und diese enthielt neben Kreatinin reichlich das giftige Methylguanidin, welches durch eine Stickstoffbestimmung identificirt wurde.

Bemerkenswerth ist schliesslich, dass nach Versuchen des Verfassers sowohl das neutrale als auch das saure oxalsaure Cadaverin in absolutem Alkohol sowie in Aether unlöslich ist. Die Behauptung von K. Tamba*), dass die Alkaloide sich von Ptomainen durch Fällung der ätherischen Lösung mit ätherischer Oxalsäurelösung trennen lassen — wobei die Alkaloide gefällt werden, während die Ptomaine in Lösung bleiben — ist daher keinesfalls richtig.

V. Atom- und Aequivalentgewichte der Elemente.

Von

W. Fresenius.

Ueber das Atomgewicht des Tellurs hat B. Brauner**) ganz eingehende Studien gemacht. Ein Theil dieser Untersuchungen ist bereits früher vorläufig mitgetheilt worden. Ich habe darüber in dieser Zeitschrift 23, 612 berichtet. Da es die Absicht des Verfassers war, das Atomgewicht des Tellurs nach möglichst vielen verschiedenen Methoden zu bestimmen, so wählte er ausser den schon früher angewandten der Ueberführung von Tellur zu telluriger Säure, der Synthese des basischen

*) Diese Zeitschrift 25, 611.

**) Journal of the chemical society 54, 382 und Sitzungsberichte d. kaiserlichen Akademie d. Wissenschaften in Wien, Mathem.-naturw. Classe 98, Abth. II b 456; vom Verfasser eingesandt.