

und nebst dem Filter mit einigen Kubikzentimetern verdünnter Schwefelsäure und zirka 5 *ccm* gesättigtem Bromwasser in einer Porzellanschale unter gelindem Erwärmen behandelt, bis die schwarze Farbe des Sulfidniederschlages völlig verschwunden ist. Wenn die zugesetzte Bromwassermenge ungenügend ist, muss mehr davon, oder nötigenfalls einige Tropfen Brom zugesetzt werden. Die Lösung wird filtriert, der in der Schale befindliche Asbest oder die Filterreste mit einem Glasstabe ausgepresst und mehrmals mit kleinen Mengen verdünnter Schwefelsäure ausgewaschen. Aus der bromhaltigen Flüssigkeit kann das Brom mittels Durchleitens von Kohlendioxyd entfernt werden. Die Lösung, deren Volumen nach den Umständen, insbesondere nach der Menge der verwendeten Waschflüssigkeit verschieden sein kann, wird sodann in einer genügend grossen, am besten mattierten Platinschale elektrolysiert. Die Stromdichte beträgt zirka 0,1 Ampère pro Quadratdezimeter, und die Elektrolyse wird über Nacht ausgeführt. Dabei wird das Kupfer als zusammenhängende Schicht ausgefällt und anwesendes Quecksilber damit amalgamiert. Nach beendeter Elektrolyse wird die Schale mit dem Amalgam zuerst mit Wasser gewaschen und schliesslich mit Alkohol und Äther getrocknet. Nach einigem Aufbewahren im Exsikkator, der mit Kalihydrat beschickt ist, wird die Schale mit dem Amalgam gewogen. Danach wird die Schale mit einem durchlöcherten Deckel aus Porzellan oder besser aus Platin oder Nickel bedeckt, ein kräftiger, trockener Kohlendioxydstrom hineingeblasen, und die Schale während einigen Minuten erhitzt, jedoch nur eben bis zur schwachen Rotglut. Man lässt im Kohlendioxydstrom erkalten und wägt nochmals. Der Gewichtsverlust gibt direkt die Quecksilbermenge an.

## 5. Auf gerichtliche Chemie bezügliche Methoden.

Von

**A. Czapski.**

**Arsen.** Das Vorhandensein von Arsen in pflanzlichen Nahrungsmitteln haben F. Jadin und A. Astruc<sup>1)</sup> festgestellt. Die grösste Menge Arsen fand sich in geschälten, getrockneten Erbsen und zwar 0,026 *mg* in 100 *g*, die geringste in Lauch, nämlich 0,003 *mg* in 100 *g*. Betreffs der weiteren Einzelheiten muss ich auf das Original verweisen.

O. Köpke<sup>2)</sup> hat Gelatine verschiedener Herkunft daraufhin untersucht, ob sie Arsen enthalte.

Das Ergebnis der Untersuchung war positiv, in allen Sorten wurde die Anwesenheit von Arsen konstatiert, wenn auch teilweise nur in nicht bestimmbareren Spuren. Merkwürdigerweise enthielt die Gelatine, deren Preis der höchste war, die grösste Menge Arsen (0,3 *mg* in 10 *g*).

<sup>1)</sup> Compt. rend. **159**, 893 (1912); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. **29**, 71 (1915). — <sup>2)</sup> Arb. Kais. Gesundh.-Amt **38**, 290 (1912); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. **29**, 71 (1915).

L. W. Winkler<sup>1)</sup> weist darauf hin, dass man den Nachweis des Arsens mit Bettendorfschem Reagens in Schwefelsäure enthaltender Lösung, entgegen den Angaben der Fachwerke, auch unter Erwärmen vornehmen könne.

Zur Herstellung des Reagenses gibt er folgende Vorschrift. Man löst 100 g aus durchsichtigen Kristallen bestehendes Zinnchlorür ( $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) in 36 bis 38%iger Salzsäure auf 1 Liter. Nachdem man die etwa in der Salzsäure vorhandenen Spuren Arsen, die als bräunlicher Niederschlag ausfallen, sich hat absetzen lassen, was man durch Zusatz von 1 g Glaspulver auf 1 Liter Flüssigkeit und Warmstellen der überbundenen Stöpselflasche beschleunigen kann, prüft man 2 ccm der möglichst mit Salzsäure bereiteten Untersuchungsflüssigkeit mit 10 ccm des klar abgegossenen Reagenses unter Erwärmen bis zum Aufkochen. — Eine Lösung von 0,01 g  $\text{As}_2\text{O}_3$  im Liter, wie angegeben geprüft, liefert nach einer halben Stunde eine ziemlich kräftige Reaktion; die Grenze der Empfindlichkeit liegt bei Anwendung einer Lösung von 0,001 g  $\text{As}_2\text{O}_3$  im Liter. — Das Reagens ist in kleinen Glasstöpselflaschen aufzubewahren.

**Über den Nachweis von Kaliumcyanid** berichtet P. Cram<sup>2)</sup>. Er stellte in einem Teil des Mageninhalts den Gehalt an Kaliumcyanid 5 Tage nach dem Tode des Vergifteten fest. Es ergaben sich, auf den Gesamtmageninhalt berechnet, 0,053 g. In einem weiteren Teil nahm Cram die Untersuchung 23 Tage nach dem Tode vor. Er fand nun, wieder auf den Gesamtmageninhalt berechnet, nur noch 0,039 g Kaliumcyanid. Nach 76 Tagen war jede Spur des Giftes verschwunden, bzw. hatte sich zersetzt. In den Eingeweiden konnte auch bald nach dem Tode keine Spur von Kaliumcyanid nachgewiesen werden.

**Zur Ausschüttelung von Alkaloiden** bei toxikologischen Untersuchungen empfiehlt Giulio Gori<sup>3)</sup> den Tetrachlorkohlenstoff. Er hat denselben bei der Ermittlung von Strychnin und Atropin erprobt.

**Zur Bestimmung von Morphin** macht M. Débourdeaux<sup>4)</sup> auf folgende zu beachtenden Punkte aufmerksam. Zunächst muss bei alkoholhaltigen Untersuchungsflüssigkeiten der Alkohol vor dem Salmiakzusatz verjagt werden, da sonst zu niedrige Resultate erhalten werden. Ebenso wenig dürfen Milchzucker, Rohrzucker, Glykose und Dextrin zugegen sein. Das Ammoniak oder Ammoniumchlorid muss sehr vorsichtig zugesetzt werden; während nämlich eine zu geringe Menge eine unvollständige Fällung bedingt, wirkt ein Überschuss lösend auf den Niederschlag ein. Die geeigneteste Temperatur, bei welcher die Fällung ausgeführt wird, beträgt 15—18° C.

<sup>1)</sup> Ztschrft. f. angew. Chem. **26**, 143 (1913). — <sup>2)</sup> Journ. Amer. Chem. Soc. **36**, 606 (1914); durch Chem.-Ztg. **39**, R. 214 (1915). — <sup>3)</sup> Boll. Chim. Farmac **52**, 463 (1913); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. **29**, 72 (1915). — <sup>4)</sup> Journ. Pharm. Chim. [7], **8**, 301 (1913); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. **29**, 73 (1915).