

vielleicht auch arsensaures Kali enthält, in Wasser gelöst, wobei etwa vorhandene Metalle als Oxyde (die näher untersucht werden) zurückbleiben oder (wie Chrom oder Mangan) farbige Lösungen bedingen. Die farbige Lösung wird durch die leichte Zersetzbarkeit und das Verschwinden der Farbe bei Berührung mit organischen Körpern auf Mangan und in dem neutralisirten Zustand durch Bleisalze auf Chromsäure geprüft und aus ihrer Antimonsäure nebst etwa vorhandenem Zinnoxid durch Uebersättigen mit Salpetersäure abgeschieden. Dieser Niederschlag ist dann nur als Zinnoxid zu betrachten, wenn er in dem Wasserstoffgas des Marsh'schen Apparates keine Veränderung beim Anzünden oder Erhitzen veranlasst, enthält aber Antimonsäure oder besteht allein daraus, wenn das Gas mit weissem Licht und Rauch verbrennt und beim Erhitzen in der Röhre einen Metallanflug giebt. Die Flüssigkeit, aus welcher durch die Salpetersäure die Antimonsäure (und das Zinnoxid) abgeschieden worden ist, wird neutralisirt und auf Arsensäure durch die dort angegebenen Reagentien, besonders aber im Marsh'schen Apparat untersucht.

Hat man bei der Ocularinspection der verdächtigen Gegenstände unlösliche aussergewöhnliche Körper gefunden, so kann man diese, überhaupt alle auf Antimon zu untersuchenden Körper, auch dadurch schnell auf Antimon prüfen, dass man sie getrocknet und zerrieben mit Soda vermengt auf der Kohle in der inneren Löthrohrflamme erhitzt; entsteht hierbei ein weisser Beschlag und ein sprödes Metallkorn, das bei der Lösung in concentrirter Salzsäure eine Flüssigkeit giebt, welche in reines Wasser geträpelt, eine weisse Fällung verursacht, aber in einer Lösung von Weinstein und Weinsäure keine Veränderung hervorbringt, jener weisser Niederschlag aber, sowie auch diese weinsäure Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff orange gefärbt oder gefällt wird, so kann man mit Sicherheit auf Antimon schliessen und dieses aus einem Theil der weinsäuren, noch nicht mit Schwefelwasserstoff vermischten Flüssigkeit durch die Prüfung im Marsh'schen Apparat nachweisen.

#### Ermittlung des Phosphors.

Durch die sehr häufige Verwendung des Phosphors zur Darstellung der zum Vergiften von Ratten und Mäusen dienenden Phosphorlatwerge und besonders in Folge der Fabrikation der Jedermann zugänglichen Streichzündhölzer spielt der Phosphor in der Neuzeit bei fahrlässigen oder absichtlichen Vergiftungen eine sehr berückichtigte Rolle und es ist seine Ermittlung nicht selten der Gegenstand gerichtlich chemischer Untersuchungen.

In den auf Phosphor verdächtigen Gemischen, wie Speisen und Getränken, in dem Erbrochenen und in dem durch den Stuhlgang Entleerten der Erkrankten oder im Mageninhalt der Verstorbenen wird der Phosphor nicht selten schon dadurch erkannt, dass derartige Gegenstände beim Vertheilen auf flachen Gefässen und schwachen Erwärmen im Dunkeln einzelne stark leuchtende Stellen zeigen oder auf der ganzen Oberfläche schwach leuchten. Im ersteren Fall sucht man die leuchtenden Stellen mit einer Pincette oder einem Löffel herauszunehmen und bringt sie in kaltes Wasser, womit sie etwas abgespült und dann darin so weit erhitzt werden, dass der Phosphor schmilzt und zu grösseren Tropfen zusammentritt, die nach dem Erkalten leicht gesondert und bei den so charakteristischen Eigenschaften des Phosphors gar nicht verkannt werden können. — Findet jedoch an den verdächtigen Gegenständen nur ein gleichmässiges schwaches Leuchten statt, so dass keine Absonderung einzelner Theile erfolgreich sein würde, so muss man jene in einem verschlossenen Gefäss mit so viel Aether

anhaltend schütteln, dass dieser sich in der Ruhe wenigstens zum Theil wieder absondern kann: in dieser abgegossenen ätherischen Schicht lässt sich der Phosphor dadurch nachweisen, dass einzelne Tropfen auf Papier gebracht, nach dem Verdampfen des Aethers eine Entzündung veranlassen, indem der Phosphor dabei so fein zertheilt hinterbleibt, dass er sich an der Luft sehr rasch und unter Entflammung oxydirt. Wenn aber nur sehr geringe Mengen Phosphors und zugleich in Aether lösliche Stoffe, z. B. Fett, vorhanden sind, so kann jener dadurch so maskirt werden, dass er weder in der erwärmten Substanz noch in dem ätherischen Auszug leuchtet. In solchen Fällen soll selbst  $\frac{1}{140000}$ , also auf 18 Pfund der verdächtigen Substanz 1 Gran Phosphors noch dadurch nachzuweisen sein, dass man jene schwach mit Schwefelsäure angesäuert und in Berührung mit einem Stück Schwefels in einer Retorte mit Vorlage  $\frac{1}{4}$  Stunde hindurch kocht. Nach dem Erkalten wird der Schwefel gesondert, abgewaschen und getrocknet, worauf man ihn im Dunkeln bis auf 50 bis 60° C. erwärmt, wobei er, weil er den Phosphor aus dem Gemische angezogen hat, leuchtet, so wie er auch, wenn er nur 1% Phosphors enthält, schon ohne Erwärmung an der Luft raucht und sich beim Uebergießen mit salpetersaurer Silberoxydlösung grünlich schwarz färbt. Zur Sicherstellung der Gegenwart von Phosphor im Schwefel wird derselbe mit Salpetersäure behandelt, wodurch der Phosphor nebst dem Schwefel oxydirt und Phosphorsäure und Schwefelsäure gebildet und in der von der freien Salpetersäure befreiten und mit Ammoniak neutralisirten Flüssigkeit die Gegenwart der Phosphorsäure dadurch nachgewiesen wird, dass sie mit schwefelsaurem Silberoxyd einen gelben Niederschlag und dass sie nach dem Eintrocknen mit Borsäure vor dem Löthrohr eingeschmolzen und mit einem Eisendraht in Berührung gebracht, ein sprödes magnetisches Korn von Phosphoreisen giebt. Auch das wässerige Destillat von dem verdächtigen Gemische mit Schwefel kann eine niedere Oxydationsstufe des Phosphors enthalten, in welchem Fall es mit Salpetersäure eingedampft und durch Ammoniak neutralisirt mit salpetersaurem Silberoxyd einen gelben Niederschlag von phosphorsaurem Silberoxyd giebt.

Wenn der auf Phosphor verdächtige Gegenstand lange Zeit an der Luft gestanden hat, so kann wirklich vorhandener Phosphor sich bereits so weit oxydirt haben, dass seine Nachweisung in Substanz oder durch Binden an Schwefel unmöglich wird. Aber auch in den Oxydationsproducten ist die Ermittlung des Phosphors unzuverlässig, weil Phosphorsäure in allen thierischen Flüssigkeiten und in den meisten Nahrungsmitteln enthalten ist. Nur in solchen Fällen, wo die Oxydation noch nicht bis zur Bildung von Phosphorsäure, sondern nur bis zu der von Phosphorigsäuren vorgeschritten ist, wo dann eine abfiltrirte Probe des wässerigen Gemisches in salpetersaurer Silberoxydlösung eine Reduction veranlasst, lässt sich dahin folgern, dass Phosphor vorhanden gewesen ist.

#### Ermittlung der Chromverbindungen.

Die in der Regel sehr schön farbigen Verbindungen des Chroms dienen mitunter zur Bemalung von Conditorenwaaren u. s. w. und können, da sie schädlich wirken, Gegenstand gerichtlicher oder polizeilich chemischer Untersuchungen werden.

Bei der Ermittlung derartiger Verbindungen erhält man durch die Anwendung des Löthrohrs die ersten Anhaltspunkte; an einen zu einem Oehr umgebogenen Platindraht schmilzt man etwas Borax zu einer Perle an, bestreut diese mit der zu untersuchenden Substanz und erhitzt sie mit oder ohne Zusatz von etwas Zinn abwechselnd in der äusseren und inneren Flamme von