

in Kleinasiens, schließlich im deutschen Staßfurt im Borsäure enthaltende Gewässer und Mineralien, die an die Seite derer in Toscana traten und den inzwischen ganz unendlich gesteigerten Bedarf an Borax und reiner Borsäure decken halfen. Immerhin erhielt sich die Fabrikation der beiden Stoffe in Italien nicht nur auf der alten Höhe und brachte dem Lande noch einen reichen Nutzen, sie nahm im Gegenteil weiteren Aufschwung, wiederum durch die Bemühung zweier Deutscher, der Techniker C. M. Kurz und Ph. Schwarzenberg, die nach längerem Aufenthalt an den in Betracht kommenden Orten in einer Arbeit: „Die Borsäurefabrikation in Toscana.“ im Jahre 1874 zu wichtigen Verbesserungen der alten Lardeletschen Heizart Veranlassung gaben. Kurz war es auch, der zuerst daran dachte, die unter gar nicht unerheblichen, auf 3—5 Atmosphären geschätzten Druck der Erde entströmenden Dämpfe sofort als Kraft nutzbar zu machen. Erst zwanzig Jahre später wurde die Frage allerdings praktisch gelöst. Einer Dampfmaschine hauchten die Quellen, die das Landvolk, ob ihres noch immer nicht ganz enträtselten Ursprungs jedenfalls sehr lange schon mit dem Cerbero, mit dem Wächter der Hölle in Beziehung gebracht hatte, und denen es sich nur unter Abbeten des Rosenkranzes zu nähren wagte, den belebenden Odem ein, der für Italien bei seinem, von den freundschaftlich ihnen verbundenen Engländern vortrefflich ausgenutzten Kohlenmangel zweifellos gerade jetzt aufs angenehmste empfunden wird.

Es würde zu weit führen, hier statistische Zahlen über den Verkehr mit Borax und mehr noch mit Borsäure vorzulegen. Ich möchte nur einige Angaben über die Verwendung der beiden Körper geben. In der metallurgischen Technik scheint Borax lange schon eine Rolle gespielt zu haben, vielleicht waren mit ihm aus seiner fernen östlichen Heimat Nachrichten über seine Verwendbarkeit westwärts gedrungen.

Auf gleiche Quellen kann sehr wohl auch die Verwendung in der Färberei zurückzuführen sein. Der Löwenanteil seines Verbrauchs liegt zweifellos immer noch auf den angeführten gewerblichen Gebieten. 1821 empfahl weiter Gay-Lussac, Holz mit Boraxlösung zu tränken, um es unverbrennlich zu machen. Vielleicht brauchte es das Altertum gelegentlich auch dazu. Der Unterschied zwischen Alaun-Stypteria und sicherlich auch eingeführten natürlichen Borsalzen wird ihm kaum klar gewesen sein. Auch die medizinischen Eigenschaften, die man dem Alaun im Altertum zuschrieb, übrigens auch jetzt noch⁴⁾ beimitzt, ähneln dem des Borax. Im Jahre 1732 schon entdeckte, wohl bei tappenden Versuchen, ein Ulmer Arzt Le Favre den Boraxweinstein, der sich immer noch bei Blasenleiden eines gewissen Ansehens erfreut. 1830 empfahl Hufeland Borax in Lösung als Cosmeticum gegen Sommersporen, Hautrötte, in Salbenform gegen Frostbeulen, gegen alle Arten Flechten. 1839 wurde Boraxpulver auch als Mittel gegen die Schwaben oder, wie man sie wegen ihrer Massenüberfälle und ihrer räuberischen Zerstörungswut viel besser nur nennen sollte, die Russen, die Blattae orientales empfohlen. Seit dem Anfang der 90er Jahre endlich trat Borsäure mit durchschlagendem Erfolg an die Stelle der damals zumeist als Antisepticum benutzten Salicylsäure. Borsäureverbundstoffe, Bor-

⁴⁾ Denkt man an die, auch dem in den letzten Jahren wieder warm, von mir übrigens auch als Seifenersatz empfohlenen Ton zukommende Grundlage Aluminium, so darf man sagen, mit Recht.

säurevaselin beherrschten augenblicklich wohl das unsäglich große Feld der Chirurgie. Daß ihre Leistung eine so überraschend segensvolle ist, ist vermutlich zum guten Teil dem Stoff zuzuschreiben, dessen genaue Kenntnis und Einführung in den Arzneischatz wiederum, wie aus dem vorstehend Gesagten hervorgeht, des deutschen Barbarenvolks Verdienst ist.

[A. 1.]

Über die Verwendbarkeit des Shukoffapparates für Molekulargewichtsbestimmungen.

In dieser Zeitschrift (Angew. Chem. 29, I, 423 [1916]) befindet sich ein Bericht von Georg von Kozicki und St. von Pilat über die Verwendungsmöglichkeit des Shukoffapparates zu Molekulargewichtsbestimmungen. Ich kann die Angaben der Verfasser nur bestätigen, die durch ihre reichen Zahlenmaterial noch besonders wertvoll sind, möchte aber darauf hinweisen, was vielleicht den Verfassern entgangen ist, daß ich schon seit einer längeren Reihe von Jahren den Shukoffapparat für Molekulargewichtsbestimmungen zur Ermittlung der Schmelzpunktdepression benutze. Ich verwendete ihn schon im Jahre 1902 dazu, als ich die vorzügliche Brauchbarkeit des Apparates zur Schmelzpunktbestimmung des Paraffins kennenerlernte und beschrieb (Braunkohle 1, 362 [1902]). Ferner benutzte ich ihn zum gleichen Zwecke anlässlich einer Versuchsreihe über die Schmelzpunktserniedrigung von Paraffin (Chemiker-Zeitung 1904, Nr. 95). An gleicher Stelle wies ich auch darauf hin, daß gerade Kohlenwasserstoffe sich nicht einwandfrei als Lösungsmittel bei der Molekulargewichtsbestimmung nach diesem Verfahren eignen, da bekanntlich Lösungsmittel, die nicht nach dem Wassertypus zusammengesetzt sind, bei hydroxylhaltigen Körpern wie Säuren und Alkoholen oft abnorm hohe Molekulargewichte liefern, und aus diesem Grunde brauche ich seitdem als Lösungsmittel die technische Stearinäure, deren Depressionskonstante durch einen Versuch mit Körpern von bekanntem Molekulargewicht ermittelt wird. Die Stearinäure hat sich dann für Molekulargewichtsbestimmungen im Shukoffapparat ausgezeichnet bewährt, und unter anderen ist auch das Molekulargewicht einer größeren Reihe von Mineralöldestillaten damit bestimmt worden (vgl. „Laboratoriumsbuch für die Braunkohle-Industrie“ Seite 123 und 133; Engler-Höfer, Das Erdöl, Bd. I, Seite 105/06). Es sei bemerkt, daß sich der Vakuummantel für den Shukoffapparat nicht als durchaus nötig erwiesen hat. Die Ergebnisse werden dadurch, daß man einen Shukoffapparat mit doppelten Wänden ohne Vakuum verwendet (wodurch der Anschaffungspreis wesentlich erniedrigt wird) kaum beeinträchtigt.

Da in meinen oben erwähnten Arbeiten die Molekulargewichtsbestimmung mit Hilfe des Shukoffapparates nicht Selbstzweck der Arbeiten war, sondern nur nebenbei als Hilfsmittel bei der Bearbeitung anderer Fragen diente, ist das Verfahren anscheinend der Aufmerksamkeit der beiden Autoren entgangen. Vielleicht dient ihre erneute Anregung dazu, dem Verfahren, das man im wesentlichen als eine Molekulargewichtsbestimmung mit einem vereinfachten Eymannschen Apparat ansehen kann, weitere Freunde zu erwerben.

Dr. Ed. Graefe, Dresden.

[Zu A. 165.]