

wald in der Z. Ver. d. Ing. 1910, 420 wird die Löslichkeit von  $\text{CaCO}_3$  allerdings ohne Quellenangabe mit 1 : 28,500 bezeichnet, d. i. 3,5 : 100 000, mithin 3,5° franz.

Um von der Verlässlichkeit der Wasseranalysen unabhängig zu sein, und um einen etwaigen Einfluß von Magnesiaverbindungen auszuschalten, habe ich mir zunächst eine verdünnte Gipslösung von bekanntem Gehalt hergestellt. Ein bei Zimmertemperatur gesättigtes reines Gipswasser enthielt 2,040 g  $\text{CaSO}_4$  im Liter. Durch Verdünnung von 147 ccm auf 1 l wurde eine Gipslösung von 22,05° franz. erhalten. Eine solche verbraucht theoretisch 233,7 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  auf 1 cbm oder 44,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Sodaauflösung auf 1 l. Mit diesem theoretischen Zusatz wurden Enthärtungsversuche angestellt bei 70° und darüber, ferner mit 5 und 10% Sodaüberschuß. Durchwegs ergab sich die der Löslichkeit von Calciumcarbonat entsprechende restliche Härte von 3,5 — 3,0° franz., d. i. 1,96 bis 1,68° deutsch. Dr. Noll (s. o.) glaubt allerdings, daß dieser Wert „oft wesentlich niedriger liegen dürfte, zumal, wenn viel Salze im Wasser vorhanden sind“. Die von ihm beim Hamburger Wasser erhaltenen und oben zitierten Zahlen stützen diese Vermutung allerdings nicht, ebenso wenig wie das Ergebnis des folgenden Versuches. 200 ccm gesättigten Gipswassers von 150° franz. wurden mit nur 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. Sodaauflösung aufgeköcht und nach dem Abkühlen filtriert. Alle Soda war von dem überschüssigen Gips umgesetzt worden, denn Phenolphthalein gab keine Rotfärbung mehr; aber die Titration von 200 ccm Filtrat mittels Methylorange lieferte ein c = 1,1 ccm. Dies entspricht einer Menge  $\text{CaCO}_3$  von 2,75° franz., die selbst in der starken Gipslösung gelöst bleibt.

Der Bestimmungsmethode von Drawe kommt der Umstand zugute, daß ein mehrfacher Überschuß von Soda die störende Löslichkeit des Calciumcarbonats herabsetzt und schließlich aufhebt. Die große Empfindlichkeit seiner Titration hat Drawe bereits selbst betont; die äußerst feine Verteilung des Niederschlages sei gleichfalls erwähnt. Durch sorgfältigste Arbeitsweise erhielt ich für die oben erwähnte Gipslösung von rund 22° franz. den theoretisch richtigen Sodazusatz:

$$\text{I. } c = 9,50 \text{ ccm}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = (20,50 - 11,88) \times 5 \times 5,3 = 228,4 \text{ g}$$

$$\text{II. } c = 10,50 \text{ ccm}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = (21,55 - 12,75) \times 5 \times 5,3 = 233,2 \text{ g.}$$

Die Größe des Sodaüberschusses spielt bei dieser Methode nach Vorausgegangenem eine wichtige Rolle. Bei dem unbefriedigenden Beispiel von

Drawe war c = 4,30 ccm. Es müßte erst durch Versuche ermittelt werden, welches Mindestmaß dieses c annehmen muß, um die Löslichkeit dieses Calciumcarbonats genügend auszuschalten. Weiter wäre zu prüfen, ob etwa die Magnesiaverbindungen Störung hervorrufen können.

Die von Drawe für alkalischen Wässer vorgesehene Korrektur darf nach der oben zitierten Arbeit von Noll nicht vorgenommen werden. Das überschüssige Kalkwasser reagiert bei der Untersuchung in folgender Weise:



Indem aus 2° Ätzkalk nur 1° Ätznatron entsteht, verschwindet 1° Ätzalkalität, d. i. ebensoviel, wie bei der gewünschten Wasserreinigung durch die Überführung von  $(\text{NaHCO}_3)_2$  in  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  verbraucht wird. Somit darf ein weiterer Abzug nicht vorgenommen werden. [A. 199.]

## Bemerkung.

Von Prof. Dr. EDMUND O. VON LIPPMANN.

(Eingeg. d. 1./11. 1910.)

Herr H. Schelenz erwähnt in seinem letzten interessanten Aufsatz über den Gegenstromkühler auf S. 1979 dieser Z. auch die „Entsalzung“ des Seewassers nach der Angabe des Aristoteles, die „eine Kenntnis der Destillation bei ihm vermuten läßt.“ Über diese Punkte habe ich vor kurzem ausführlich in einer Abhandlung: „Chemisches und Alchemisches aus Aristoteles“ berichtet, die im „Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften“ 2, 233—300 (1910) erschienen ist; da sie selbst einem so belesenen Fachmanne, wie Herrn H. Schelenz, entgangen zu sein scheint, ist sie der großen Anzahl der Chemiker jedenfalls völlig unbekannt geblieben, und ich gestatte mir deshalb, auf sie hinzuweisen, um so mehr, als sie meines Wissens, sowohl die Kenntnisse als auch den ungeheuren Einfluß des Aristoteles auf chemischem Gebiete zum ersten Male eingehend klarlegt und den wahren Ursprung vieler sehr wichtiger Anschauungen und Lehren nachweist, z. B. der Theorie vom Bestehen der Metalle aus Schwefel und Quecksilber. Was aber insbesondere die Destillation betrifft, so besitzt Aristoteles von dieser nicht die geringste Kenntnis, und auch seine Angaben über die sog. „Entsalzung“ des Meerwassers hängen in keiner Weise mit der Destillation zusammen. [A. 232.]

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Jahresberichte der Industrie und des Handels.

**Canada.** Die Erzeugung von Portlandzement betrug nach dem Bericht des Minendepartements i. J. 1909 4 089 191 Faß gegenüber 3 495 961 Faß i. J. 1908, was einer Zunahme von 593 230 Faß oder 17% entspricht. Der

durchschnittliche Preis loco Fabrik ist von 1,39 auf 1,31 Doll. für 1 Faß von 350 Pfd. (= 158,75 kg) gefallen. Die Einfuhr von Portlandzement hat 142 194 Faß im letzten Jahr betragen gegenüber 469 049 Faß im Vorjahre, der durchschnittliche Wert ist von 1,13 Doll. i. J. 1908 auf 1,17 Doll. i. J. 1909 gestiegen. Während im J. 1905 noch 41% des Gesamtverbrauches vom Ausland gedeckt