

555. Emil Berglund: Ueber den Bromgehalt des Meerwassers.

(Eingegangen am 2. November; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Die älteren Angaben über den Bromgehalt des Meerwassers gehen, wie bekannt, sehr auseinander und zwar nicht allein, wenn man nach dem absoluten Gehalte (z. B. pro Liter Wasser) rechnet, sondern gerade, wenn man den Gehalt an Bromsalzen mit dem der übrigen Salze vergleicht. Aber bedeutende Schwankungen in letztgenannter Hinsicht sind nicht a priori anzunehmen, weil es ja bekannt ist, dass die Salze des Meerwassers überhaupt in ziemlich festen Proportionen vorkommen, und es dürfte daher der Grund der grossen Verschiedenheit in den Angaben über den Bromgehalt eher in der bekannten Unvollkommenheit der älteren Bestimmungsmethoden als in der Natur der Sache zu suchen sein. Nachdem ich eine neue und sehr scharfe Methode, um Brom neben Chlor zu bestimmen, eronnen hatte¹⁾, hielt ich es darum nicht für überflüssig, die älteren Bestimmungen einer Revision zu unterwerfen. Ich theile hierbei einige Resultate meiner Untersuchung mit; die vielen Einzelheiten kann ich erst nach Beendigung einer Reihe von Bestimmungen hinsichtlich möglicher Schwankungen im Bromgehalt (was erst im nächsten Jahre geschehen kann) veröffentlichen.

In erster Linie führe ich einige älteren Angaben über den Bromgehalt an. Um die verschiedenen Bestimmungen vergleichbar zu machen, habe ich die Analysen umgerechnet, und geben die folgenden Zahlen somit an, wie viele Milligramme Brom in jedem Fall auf 100 g Chlor kommen.

	Milligr. Brom auf 100 g Chlor	Chlorgehalt (in g) pro Liter Wasser
Atlantischer Ocean und Nordsee		
C. Schmidt	245	19.40
v. Bibra	1863	20.84
„	1631	19.05
Hunter ²⁾	2141	19.34
Schweitzer	131	19.51
Figuier	597	17.76
Thorpe	327	18.74
Mittelmeer und Adriatisches Meer		
Usiglio	2107	20.49
Vierthaler	1749	21.99

¹⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem., Jahrg. 24; s. a. diese Berichte XVIII, Ref. 297.²⁾ Medium von 13 Analysen.

	Milligr. Brom auf 100 g Chlor	Chlorgehalt (in g) pro Liter Wasser
Südsee		
v. Bibra	1646	18.95
C. Schmidt	238	17.79
Oceanwasser (vermisches)		
Dittmar	340 ¹⁾	19.50

Bromgehalt des Meerwassers nach meinen Untersuchungen.

	Milligr. Brom auf 100 g Chlor	Chlorgehalt (in g) pro Liter Wasser
Nordsee		
N. Br. 55° O. L. 1° 15'	330	18.97
N. Br. 56° 10' O. L. 3° 30'	336	18.97
N. Br. 54° 24' O. L. 4° 10'	344	19.15
Daselbst aus 53 m Tiefe	344	19.18
Atlantischer Ocean		
N. Br. 43° 4' W. L. 9° 43'	337	19.96
N. Br. 47° 8' W. L. 16° 55'	341	19.75
N. Br. 46° 10' W. L. 35° 35'	341	19.75
N. Br. 34° 52' W. L. 59° 57'	340	20.21
Golf von Mexico		
N. Br. 26° 4' W. L. 88° 51'	341	19.96
Mittelmeer		
N. Br. 39° 35' O. L. 14° 8'	343	20.67
Adriatisches Meer		
N. Br. 43° 58' O. L. 13° 39'	341	21.17
Kattegat		
bei Nidingen	337	12.74
Ostsee		
25 km östlich von Moen	316	5.38
Mündung v. Gotaelf bei Gothenburg aus 8 m Tiefe		
	344	14.87

Aus den obigen Zahlen geht hervor, dass die älteren Bestimmungen im Allgemeinen viel zu hoch ausgefallen sind und dass der relative Bromgehalt des Meerwassers, wie es zu erwarten war, überall ungefähr derselbe ist. Meinen Bestimmungen am nächsten stehen die

¹⁾ Mittel von 3 Analysen, Minimum 339.4, Maximum 341.4.

von Dittmar im vorigen Jahre publicirten (Report of the voyage of Challenger). Diese sind, wie es scheint, mit der äussersten Sorgfalt nach Fehling's Modification der älteren Methode ausgeführt.

Wie oben angedeutet, werden meine Untersuchungen fortgesetzt.

Gothenburg, im October 1885.

556. G. Neumann: Ueber einige Doppelsalze des Eisenchlorids mit anderen Metallchloriden.

(Eingegangen am 2. November; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Doppelsalze, deren Bestandtheile in Wasser löslich sind, werden gewöhnlich so dargestellt, dass man die Lösung des einen Salzes mit der Lösung des anderen mischt und das Doppelsalz entweder durch freiwillige Verdunstung oder durch Abkühlung der Lösung auskrystallisiren lässt. Im allgemeinen führt diese Methode schnell zu guten Resultaten, bisweilen aber ist diese Darstellungsweise sehr zeitraubend. Diese Erfahrung habe ich besonders bei den schon früher dargestellten Doppelsalzen des Eisenchlorids mit den Chloriden anderer Metalle gemacht. Doch ist es mir gelungen dieselben und analoge Verbindungen mit Hilfe einfacher Operationen bei schnellem Erfolge darzustellen.

Fritsche¹⁾ stellte 1839 Doppelverbindungen genannter Art dar und zwar das Eisenchlorid mit Kaliumchlorid und Ammoniumchlorid. Er löste Kaliumchlorid resp. Ammoniumchlorid in einem Ueberschuss einer concentrirten Lösung von Eisenchlorid, liess die Lösung unter einer Glocke über Schwefelsäure stehen und erhielt nach langer Zeit Krystalle der Doppelsalze.

Genth²⁾ will die Ammoniumverbindung durch Mischen gleicher Volumina einer concentrirten Ammoniumchloridlösung und ziemlich gesättigter Eisenchloridlösung und Abdampfen des Gemisches auf dem Wasserbade erhalten haben. Trotzdem Genth unter dem Mikroskop »nur« kleine granatrothe Oktaëder erkannt haben will, muss ich dennoch bezweifeln, dass er eine einheitliche Verbindung vor sich hatte. Fritsche betont in seiner Vorschrift zur Darstellung des Salzes, dass Ammoniumchlorid in einem »grossen Ueberschusse« einer con-

¹⁾ Erdmann, Journal f. prakt. Chemie, Bd. 18, 1839, S. 483 u. f.

²⁾ Erdmann, Journal f. prakt. Chemie, Bd. 71, 1857, S. 164 u. f.