

größer als in den darüber liegenden Schichten. Wir wissen nun aus der meridionalen Tiefenzirkulation, daß in 800 m bis 1000 m Tiefe eine Verschiebung von Wasser geringen Salzgehalts von südlichen nach nördlichen Breiten erfolgt, die wir als subantarktischen Tiefenstrom bezeichneten. Diese Bewegung prägt sich auch in unseren Alkalinitätswerten aus, indem δ in der 800 m- bis 1000 m-Schicht eine gut ausgeprägte Abnahme von Süden nach Norden zeigt. Da bei der Bewegung nach Norden das Wasser des Tiefenstroms allmählich mit Wasser aus höhern Schichten vermischt wird¹⁾, in denen δ kleinere Werte hat, so muß δ im subantarktischen Tiefenstrom mit nördlicherer Breite kleiner und schließlich negativ werden.

In den Schichten von mehr als 1000 m ist $\delta = A - A_n$ überall positiv bestimmt worden, was wohl auf die vermehrte Lösungsfähigkeit der Tiefenschichten für kalkhaltige Organismenreste zurückgeführt werden kann. Im Wasser über dem Meeresboden wurde in Übereinstimmung mit den Messungen früherer Expeditionen eine relativ große Alkalinität gefunden. Wenngleich die Einzelbestimmungen hier stärker von einander abweichen, so spricht doch die Gesamtheit der Bestimmungen dafür, daß infolge des Einflusses der Bodensedimente die Alkalinität hier größer ist als in den andern Schichten bei gleichem Salzgehalt. Der Höchstwert von δ wurde zu 1.74 cem erhalten. Dies ist gering im Vergleich zu den Messungen der älteren Expeditionen²⁾, spricht aber etwas für die Verlässlichkeit der neueren Messungen auf der „Deutschland“.

2. Die Bestimmungen der Wasserstoffjonenkonzentration des Meerwassers.

Vom Carlsberg-Laboratorium in Kopenhagen wurde der Expedition freundlichst ein Satz von Vergleichsflüssigkeiten nebst Zubehör für die Reise zur Verfügung gestellt, um Bestimmungen der Wasserstoffjonenkonzentration gelegentlich ausführen zu können. Es handelt sich dabei um kolorimetrische Messungen, indem zu 10 cem einer Wasserprobe 6—8 Tropfen Naphtholthalein- oder Phenolphthalein-Lösung zugesetzt werden, um die Wasserstoffjonenkonzentration dann durch Vergleich mit den Farben der Vergleichsflüssigkeiten, deren Wasserstoffjonenkonzentration bekannt ist, festzustellen. Die näheren Einzelheiten des Verfahrens finden sich in der Arbeit von Sven Palitzsch „Über die Messung der Wasserstoffjonenkonzentration des Meerwassers“³⁾. Über die Ausführung der Messungen ist zu bemerken, daß der Vergleich der einzelnen Proben bis zum 4. IX. 1911 erst nach Beendigung der Reihenbestimmungen vorgenommen wurde, so daß hierdurch vielleicht eine kleine Ungenauigkeit entstanden ist; später wurde sie sogleich nach Abfüllen der Probe ausgeführt. Ferner ist anzuführen, daß zuweilen die Einreihung der Proben zwischen die Vergleichsflüssigkeiten recht schwierig war, wenn der Farbton der Probe von den zum Vergleich vorhandenen Farbtönen stark abweichend war; in der Regel zog ich noch einen Fachgenossen zu den Bestimmungen mit heran, um möglichst einwandfreie Werte zu erhalten. Die Ergebnisse der ausgeführten Bestimmungen sind nach Anbringung der Salzfehler-Korrektion nach den von Palitzsch entworfenen Tabellen in nachfolgender Tabelle zusammengestellt; p_H ist der Wasserstoffjonenexponent und — abgesehen von dem Vorzeichen — der Logarithmus der Anzahl der Gramm-äquivalente Wasserstoffjonen im Liter⁴⁾. Der Vorschlag Gaarders⁵⁾ statt p_H die Wasserstoffzahl oder Hydroxylzahl zu geben, verdient sicher Beachtung; hier wurde keine Umstellung der p_H -Zahlen vorgenommen, da die Vergleichswerte von Palitzsch, die hauptsächlich in Betracht kommen, auch durch p_H ausgedrückt sind.

Die erhaltenen Werte sind zu spärlich, um Gesetzmäßigkeiten über die Verteilung der Wasserstoffjonenkonzentration im Ozean ableiten zu können. Sie erscheinen aber von Wert zur Beurteilung der Frage, zwischen welchen Grenzen die Wasserstoffjonenkonzentration im Ozean schwankt. Ausführliche exakte Bestimmungen liegen bislang in größerem Maßstabe von der „Thor“-Expedition nach dem Mittel-

¹⁾ Dies prägt sich in der Zunahme des Salzgehalts der 800 m bis 1000 m-Schicht von Süden nach Norden aus.

²⁾ Siehe die Angaben in Krümmels Handbuch der Ozeanographie, Bd. I, S. 310 u. 311.

³⁾ Publ. de circonstance No. 60. Kopenhagen 1911.

⁴⁾ Siehe hierüber auch Ruppin: Die hydrogr.-chemischen Methoden in Wiss. Meeresuntersuchungen Kiel. N. F. XIV, 2. 1912.

⁵⁾ T. Gaarder: Die Hydroxylzahl des Meerwassers in Bergens Museums Aarborg 1916/17. Naturw. Reihe Nr. 3.