

Internationale Vergleiche von Strömungsmessern  
im Atlantischen Ozean.

- 2. JUNI 1970  
abgelesen  
Umschau

Im vergangenen Jahrzehnt zeigte sich in der physikalischen Meereskunde immer stärker die Notwendigkeit, Strömungsmessungen im Meer mit Hilfe von selbst registrierenden Geräten durchzuführen. Wegen der starken Veränderlichkeit von Strömungen ist es für die meisten Aufgaben unzureichend, Stromprofile kurzzeitig vom verankerten Schiff zu messen. Unter Vernachlässigung der hochfrequenten Turbulenz liegen die am meisten interessierenden periodischen Schwankungen der Meeresströmung im Bereich von einigen Minuten bis zu mehreren Tagen. Daher sind Stromregistrierungen von einigen Wochen Länge die Voraussetzung für die Analyse dieser Bewegungsvorgänge im Meer.

Impeller oder Rotoren dienen meistens im Zusammenhang mit einem Kompass als Meßfühler für die Strömung. Die spätere Berechnung der gespeicherten Werte mittels Eichkurven ergibt die zeitlichen Veränderungen des Stromvektors am Meßort.

Obwohl die meisten für diesen Anwendungsfall gebauten Meßgeräte dasselbe Prinzip verwenden, weichen die auf dem Weltmarkt angebotenen Strommesser im einzelnen sowohl in der Bauform als auch in der Datenspeicherung stark voneinander ab. Deshalb war ein internationaler Vergleich von Strommesserdaten bis vor wenigen Jahren fraglich.

Die in der Ozeanographie notwendige Zusammenarbeit machte einen Vergleich von Strommessern dringend erforderlich. Im Frühjahr 1966 wurde vom Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) eine Arbeitsgruppe mit Mitgliedern aus den USA, der UDSSR, Großbritannien, Norwegen und der Bundesrepublik mit dem Ziel gegründet, einen Vergleich von heute üblichen, kontinuierlich registrierenden Strommessern auf See vorzuschlagen und durchzuführen. Nach vorbereitenden Tankversuchen wurde im Juli 1967 von der Arbeitsgruppe das erste Experiment zwischen dem nordamerikanischen Schelfrand



und dem Golfstrom unter realistischen Umweltbedingungen mit fünf verschiedenen Gerätetypen ausgeführt. Die Auswahl der Testgeräte wurde bei diesem ersten Versuch auf Typen beschränkt, die den Mitgliedern der Arbeitsgruppe durch eigene Arbeiten bekannt waren. Von den insgesamt 15 ausgelegten Geräten, die auf drei gleiche Verankerungsketten verteilt waren (Bild 1), hatte nach dem Einsatz von einer Woche nur die Hälfte ordnungsgemäß registriert. Bei den übrigen gab es Schwierigkeiten mit den Fühlern, der Dichtigkeit, dem Kompass und dem Datenträger. Die Übereinstimmung der Ergebnisse der fehlerfreien Geräte war überraschend gut. Die Stromgeschwindigkeit differierte bei den unterschiedlichen Instrumenten einer Kette nur um  $\pm 0,5$  cm/sec bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen 6 und 7 cm/sec. Bei der Richtung traten Streuungen von  $\pm 10^\circ$  auf. Größere Abweichungen konnten bei kürzeren Perioden unter 1 Stunde beobachtet werden. Sie lassen sich mit den Unterschieden in der Gestalt der Meßfühler und dem Auflösungsvermögen der Kodierungssysteme erklären. Unzureichend war bei allen Strommessern die Genauigkeit der Steuerung durch die eingebauten Uhren.

Da beim ersten Experiment die sowjetischen Kollegen mit ihren Geräten nicht teilnehmen konnten, wurde der Versuch im März 1970 auf dem Forschungsschiff "Akademik Kurchatov" am südwestlichen Rand des Kanaren-Beckens wiederholt. Dieses Seegebiet wird zur Zeit von sowjetischen Wissenschaftlern besonders intensiv erforscht, so daß das SCOR-Experiment neben den Routineuntersuchungen stattfinden konnte. Die früher getesteten Geräte waren dafür teilweise jetzt mit hochgenauen Quarzuhren ausgestattet worden. Es wurde die auf sowjetischen Forschungsschiffen übliche Verankerungstechnik mit einer einzigen Auftriebsboje an der Oberfläche eingesetzt. Die Registriergeräte waren an Dreiecksrahmen an das Seil angeklemt (Bild 2).

Bei diesen zweiten SCOR-Vergleichsmessungen waren sechs verschiedene Strommessertypen im Einsatz. Alle 28 Geräte wurden nach einer Woche Registrierzeit vollständig geborgen. Die Auswertung der Ergebnisse wird in wenigen Monaten vorliegen.

Dr. Walter Zenk  
Institut für Meereskunde, Kiel

Literatur:

- CHEKOTILLO, K.A., N.P.FOFONOFF,  
T. KVINGE, B.SHEKVATOV,  
G. SIEDLER and J.C.SWALLOW(1969): An intercomparison of some  
current meters.  
UNESCO technical paper in  
marine science, no. 11.
- KRAUSE, G. (1969): Physikalische Prinzipien zur  
Messung von Strömungsge-  
schwindigkeiten in flachen  
Meeresgebieten.  
Kieler Meeresforschungen, 1969,  
Nr. 1, S. 143 - 165.

Abbildungen:

- Bild 1: Amerikanisches Verankerungssystem mit Unterwasser-  
boje, die nach Abrufen des akustischen Auslösers  
die Verankerung aufschwimmen läßt.
- Bild 2: Ein sowjetischer Strömungsmesser wird an Bord des  
Forschungsschiffes "Akademik Kurchatov" an den  
Verankerungsrahmen angehängt.

