



Foto 1



Foto 2

Zu den internationalen Großforschungsprogrammen unserer Zeit gehört die komplexe Erforschung der Meere und Ozeane mit dem Ziel, die vielfältigen Schätze des Meeres für die menschliche Gesellschaft nutzbar zu machen und die sich im Meer abspielenden Prozesse zu erkennen und schließlich auch vorherzusagen. Das Hauptproblem, mit dem sich der Meeresforscher zunächst konfrontiert sieht, besteht in der Gewinnung von räumlich und zeitlich genügend dichten Meßdaten der charakteristischen Parameter. Seine schrittweise Lösung bedarf angesichts der Tatsache, daß 71 Prozent der Erdoberfläche von den Wassermassen der Ozeane und Meere bedeckt sind, großer Anstrengungen vieler an der Meeresforschung beteiligter Länder und den Übergang zu völlig neuen Beobachtungsmethoden.

Während noch vor kurzer Zeit das Forschungsschiff das einzige Hilfsmittel für die Sammlung von Daten aus dem Meeresgebiet war, gewinnen heute Flugzeuge, künstliche Erdsatelliten, Unterwasserfahrzeuge, untermeerische Stationen, bemannte Laboratorien und vor allem automatische Meßbojen immer mehr an Bedeutung. Die revolutionäre Entwicklung ist ihre Ursache nicht nur darin, daß herkömmlichen Forschungsschiffe sehr teuer sind und nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen, sondern vor allem auch darin, daß inzwischen erwiesen ist, daß die Veränderlichkeit der physikalisch-chemischen und biologischen Vorgänge im Meer so groß ist, daß neue Erkenntnisse nur dann zu erwarten sind, wenn von einer weitgehend großen Anzahl fester Punkte im Meer ununterbrochen Meßdaten in möglichst geringem zeitlichen Abstand zur Verfügung stehen.

Zur Zeit beginnt der Aufbau eines weitverbreiteten Beobachtungsnetzes für das Weltmeer, vergleichbar etwa mit dem seit Jahrzehnten funktionierenden Wettermeldenetze der Festländer. Die internationalen Anstrengungen in dieser Richtung, die von der UNESCO koordiniert werden, konzentrieren sich aber hauptsächlich auf die großen Ozeane, wo die größten Informationslücken bestehen.



Foto 3

Hohe Anforderungen an Geräte...

Aber auch in Nebenmeeren wie der Ostsee besteht ein großes Bedürfnis nach regelmäßigen meteorologischen und ozeanologischen Meßdaten vom freien Seegebiet. Die an die ozeanologisch-meteorologische Beratung und Prognose zur Sicherung volkswirtschaftlicher Vorhaben einschließlich der Belange der Landesverteidigung gestellten hohen Anforderungen für das Küstengebiet der DDR verlangen in der Perspektive völlig neue Methoden. Räumlich und zeitlich differenzierte Aussagen über die Prozesse in Meer und Atmosphäre können jedoch nur dann gemacht werden, wenn von den unseren Küste vorgelagerten Seegebieten zuverlässige und kontinuierliche Meßdaten der wichtigsten Größen vorliegen. Das ist hier nur durch Meßbojen mit Funk-Datenübermittlung zu realisieren.

Die Arbeitsgruppe Ozeanologie an der Karl-Marx-Universität befaßt sich seit einigen Jahren mit der Entwicklung solcher Meßbojen, die für den Einsatz im küstennahen Meer vorgesehen sind. Die Anforderungen an solche Systeme sind sehr hoch. Es gilt die interessierenden Größen - Lufttemperatur, Wassertemperatur, Wind u. a. - sehr genau automatisch zu messen, die Daten umzuwandeln und zu speichern, sie zu bestimmten Zeiten (in der Regel jede Stunde) an eine Landstation zu senden, wo sie vollautomatisch empfangen, in Zahlen registriert und gleichzeitig auf EDV-gerechte Datenträger gespeichert werden müssen.

Die besonderen Schwierigkeiten bestehen darin, daß die elektronischen und sonstigen Bauelemente in der Boje härtesten Umweltbedingungen ausgesetzt sind, daß sehr sparsam mit Energie umgegangen werden muß, daß die Funkverbindung außerordentlich stabil und der Wartezeitraum so groß wie möglich sein muß. Bei einem Einsatz außerhalb der Hoheitsgewässer kommt noch hinzu, daß mit unbefugten Eingriffen und -blicken gerechnet werden muß, daß es noch keine internationale Konvention über den rechtlichen Status

solcher Geräteträgersysteme gibt. So unterscheidet sich der Charakter dieser Arbeiten erheblich von Laborarbeiten üblicher Art. Präzisionsarbeit unter schwierigen Witterungsbedingungen und notwendiger körperlicher Einsatz zu jeder Tageszeit verlangen Mitarbeiter, die ihre Tätigkeit bewußt und in starker Selbstdisziplin ausführen.

Nachdem die Arbeitsgruppe bereits vor zwei Jahren den ersten Prototyp einer Meßboje mit Funkübertragung in der DDR erfolgreich zum Einsatz gebracht hat, konnte im Oktober ein in Neuerarbeit entstandener verbesserter Typ vor der Küste unserer Republik ausgelegt und in Betrieb genommen werden.

... und an die Mitarbeiter

An diesem Oktobermorgen kleisterten die Kollegen Neubert, Engelhorn und Burkholz von der Arbeitsgruppe Ozeanologie sowie der immer hilfsbereite Kraftfahrer aus Bord eines modernen Tonnenlegers der DDR. Auf diesen Tag hatte das Kollektiv seit Jahren zielstrebig hingearbeitet. Heute würde die KFB 1, die zweite an der Karl-Marx-Universität entwickelte Meßboje, "in See gehen", und es sollte sich zeigen, ob Konzeption, Entwicklung und Bau dieses Gerätesystems folgerichtig zu einem Erfolg führen oder ob Rückschläge neue Kraft und Zähigkeit fordern würden.

Man war nicht bang. Schließlich war dieser kostspieligen Auslageaktion mit zwei größeren Schiffen eine längere praktische Erprobung der elektronischen Einrichtungen unter simulierten schwierigeren Bedingungen in Leipzig vorausgegangen. Alle denkbaren Varianten bezüglich nicht nachbildbarer Situationen in See waren nach heuristischen Methoden immer wieder theoretisch durchgespielt worden. Es gab keine Lücke. Trotzdem waren die Gemüter erregt und die Spannung ging auf die Schiffsbesatzung über.

"Heute werden wir erfahren, was wir wert sind", sagte Kollege Neubert scherzhaft zum Kapitän, der das Ablegemanöver vorbereitete. Wenige Zeit später lief das Schiff mit der schwarzgelb gestrichenen Boje KFB 1 im Schleppe aus dem Hafen. Ihm folgte kurz danach ein zweites, noch größeres Schiff, das den 5-Tonnen-Ankerstein an Bord hatte. Ruhig und ohne die gefürchteten Erschütterungen und Stöße lag die aus 20 mm starkem Stahlblech gefertigte Boje an der Seite des Schiffes. Nur ein lautes Rauschen war zu hören.

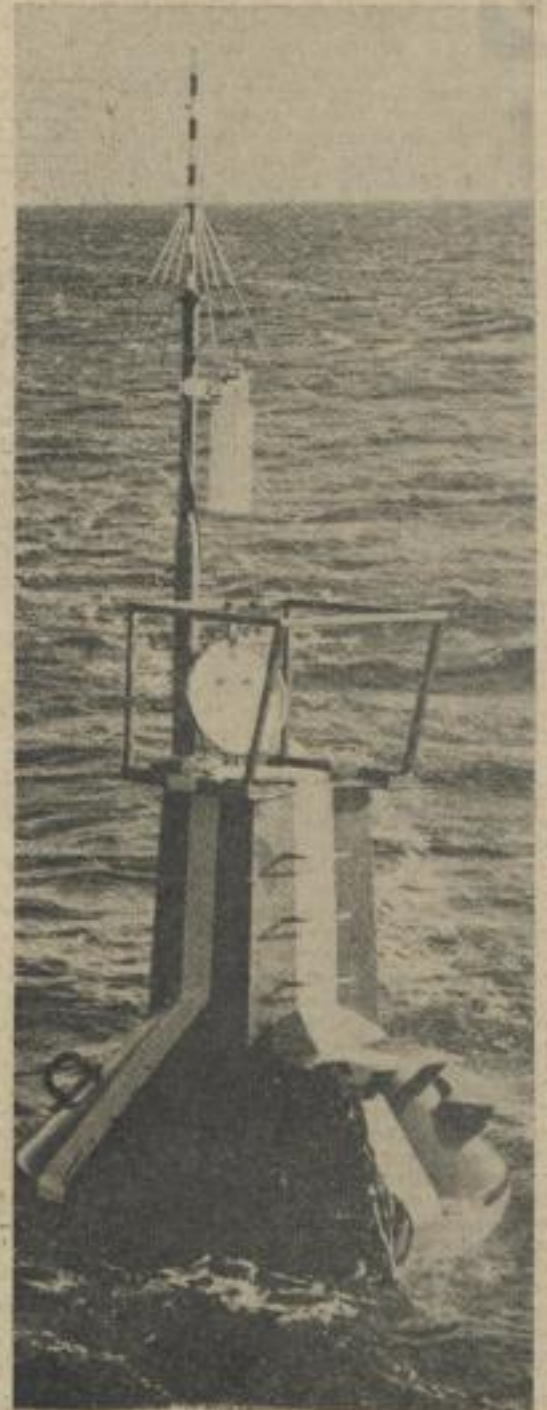
Nach zwei Stunden Fahrt war das vorgesehene Seegebiet erreicht. Der Kapitän manövrierte das Schiff mit Radar und optischer Peilung genau auf den festgelegten Punkt. Dort wurde ein Markierungsball ausgelegt und der nachfolgende Tonnenleger warf

den Betonankerstein ins Meer. Die Kette, an der später die KFB 1 verankert werden sollte, hing vorerst noch an einer Hilfstonne. Nun gab es Arbeit für die Seeleute. Doch schnell und mit sicheren Handgriffen wickelten die Bootsmänner die gefährliche Arbeit des Umschälens der Kette von der kleinen zur großen Boje ab. Präzis gab der Kapitän seine Kommandos und das Schiff reagierte erstaunlich feinfühlig.

Das Umsetzen dauerte nur wenige Minuten, und schon schwamm die zweite Funkboje der DDR an ihrer Position. Sofort wurde Funkverbindung mit der Landstation hergestellt und zur Freude aller Beteiligten kam nach einiger Zeit von dort die Nachricht, daß die Signale der nunmehr fest verankerten KFB 1 zur vorgesehenen Zeit einwandfrei eingelaufen waren. Jetzt konnte Befehl zum Schließen der Bojenluke gegeben werden und die kleine Expedition trat die Rückfahrt an.

Seitdem funkt KFB 1 ohne Störungen die geforderten Meßwerte. So hat sich die Konzeption als richtig erwiesen und die harte Arbeit an der KFB 1 wurde zu einem weiteren Erfolg der Arbeitsgruppe.

FUNK-BOJE IN DER OST-SEE



Arbeitsgruppe Ozeanologie der Karl-Marx-Universität führte bedeutsamen Auftrag erfolgreich aus

Bild 1 (oben links): Einsetzen des Tonnenkörpers in das Wasser
Bild 2 (oben Mitte): Ausrüstung der Tonne mit den Meßsystemen und der Elektronik an der Pier
Bild 3 (links): KFB 1 im Schleppe zur Position in der Ostsee
Bild 4 (rechts): Die Nautiker beginnen mit dem Vermessen des Standortes mittels Sextanten
Bild 5 (rechts außen): Besatzungsmitglieder bei der gefährlichen Arbeit des Umschälens
Bild 6 (im Titel-Kasten): KFB 1 schwimmt sich frei und beweist ihre Seetüchtigkeit
Text: Dozent Dr. P. Hüpfer, Ing. G. Neubert
Fotos: Burkholz



Foto 4



Foto 5