

Erfolgreicher Einsatz des Meßverbundsystems KIEL-Multisonde/  
WANG-Computer 2200 während der 2. Antarktis-Expedition  
1977/78 der Bundesrepublik Deutschland

Das seit Jahrzehnten gebräuchliche Standardgerät der Fischereiozeanographen - der Wasserschöpfer (Nansenschöpfer) mit Umkippthermometern - wurde während der 2. Antarktis-Expedition 1977/78 der Bundesrepublik Deutschland weitgehend durch ein neuartiges Meßsystem ersetzt. Es handelt sich dabei um die von den Ozeanographen in Anlehnung an die griechische Antike "liebevoll" bezeichnete Anlage M. E. D. E. A. So wie einst die Königstochter Medea aus Kolchis dem Argonauten Jason zum Goldenen Vlies verhalf, soll die Multisonde Elektronische Daten Erfassungs Anlage den Ozeanographen zu einem umfangreicheren Einblick in die Struktur des Wasserkörpers verhelfen.

Das Meßsystem M. E. D. E. A. besteht aus zwei Hauptkomponenten: Dem Unterwasserteil und dem Bordgerät mit elektronischem Rechner und Drucker. Die Unterwasserkomponente (Fig. 1) gliedert sich in einen Trägerkorb, der die Meßsonden in sich aufnimmt, ein Vorlaufgewicht sowie den zur Übermittlung der Meßdaten erforderlichen Einleiterdraht. Die in Fig. 2 mit (a) und (b) bezeichneten Flaschen bergen in sich die Meßelektronik (a) und die Übertragungselektronik (b). Während die Sensoren für Temperatur (T) und Leitfähigkeit (L) am Gehäuse von (a) angebracht sind, befindet sich der Drucksensor (P) separat am Trägerkorb. Unterhalb der Telemetriesonde (b) ist ein äußerst notwendiger Sensor angebracht: Der Bodenmelder. Über eine Perlonleine von ca. 5 m Länge ist der Bodenberührschalter mit dem Vorlaufgewicht verbunden. Beim Fiervorgang hängt das Gewicht frei, sobald es auf den Meeresboden auf-

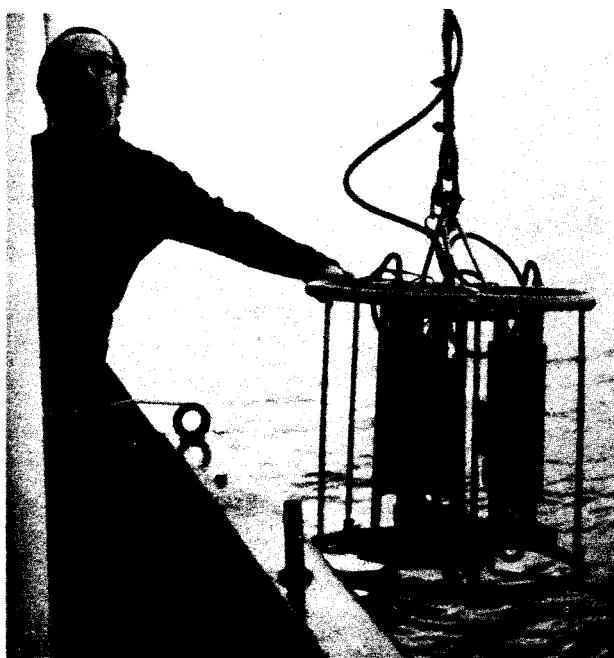


Fig. 1

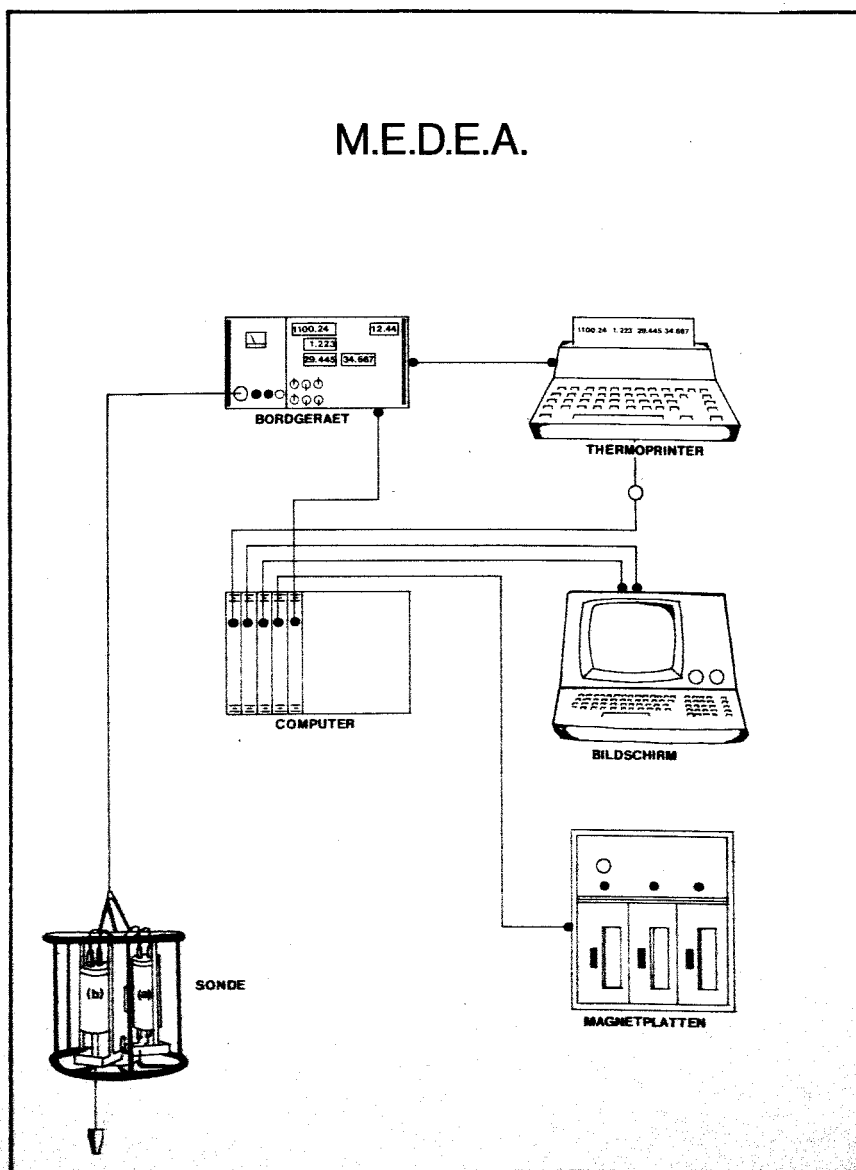


Fig. 2

setzt, ertönt am Bordgerät ein unterbrochener Warnton, der erst beim Anhieven aufhört. Solange die Multisonde eingeschaltet ist, werden der Druck (P), die Temperatur (T) und die Leitfähigkeit (L) gemessen. Innerhalb einer Sekunde kann 128 mal eine Messung erfolgen, d.h. 32 mal Druck, 32 mal Temperatur und 32 mal Leitfähigkeit. Die restlichen 32 Meßzyklen entfallen auf den Bodenmelder. Die hohe Abfragegeschwindigkeit des Systems hat zwei entscheidende Vorteile: Zum einen kann durch Zuschalten von mehreren Meßfühlern wie z.B. Schall, Attenuation eine große Anzahl ozeanographischer Parameter gleichzeitig ermittelt werden, zum anderen erlaubt die hohe Meßfolge von z.B. 32 Temperaturmessungen pro Sekunde eine hohe Fiergeschwindigkeit mit gleichzeitiger hoher Vertikalauflösung des gemessenen Profils. Im Falle der maximalen Fiergeschwindigkeit der Einleiterwinde auf "Walther Herwig" von ca. 2 m/sec erhält man alle 6 cm ein Meßstripel P, T, L. Ein weiterer Vorteil gegenüber der bisherigen Messung mit dem Wasserschöpfer liegt in der Stationszeitersparnis: Während man für eine Serie über 1000 m Wassertiefe mit 10 Schöpfern etwa ein bis eineinhalb Stunden benötigte und punktuell an 10 Stellen der Wassersäule Temperatur und Salzgehalt ermittelt, dauert eine Multisondenstation über die gleiche Tiefe 20 min.

Der hohe Datenfluß bedingt eine Datenerfassung, die nur auf elektronischer Basis zu realisieren ist; dies geschieht im ozeanographischen Bordlabor mit Hilfe der zweiten Hauptkomponente des Systems M. E. D. E. A. Im Bordgerät wird die über das Einleiterkabel kommende Information entschlüsselt, zur Anzeige gebracht und über sogenannte Schnittstellen an externe Geräte zur weiteren Verarbeitung abgegeben (Fig. 2). Über eine solche Schnittstelle ist der Thermoprinter mit dem Bordgerät verbunden, eine weitere Schnittstelle belegt der Rechner. Während des Meßvorganges protokolliert der Thermoprinter alle 5 sec ein Meßstripel P, T, L sowie den im Bordgerät aus diesen Grundgrößen berechneten Salzgehalt. In der Funktionsweise gleicht der Thermoprinter einem auf Empfang geschalteten Fernschreiber. Durch die Benutzung eines Spezialregistrierpapiers und eines 5 x 7 Punkt Matrix Druckkopfes werden die sonst üblichen Schreibgeräusche auf ein Minimum reduziert.

Was geschieht nun mit der restlichen Information, die nicht zur Anzeige am Bordgerät bzw. vom Thermoprinter protokolliert wird? Über die Rechner-schnittstelle fließen die Rohdaten direkt in den Computer und werden kontinuierlich auf eine Magnetplatte gespeichert (Fig. 2). Nach der Profilmessung werden diese Rohdaten an Bord mittels Dekodier- und Kalibrierprogrammen entschlüsselt und als Realdaten abgespeichert. In späterhin durchzuführenden Detailuntersuchungen werden diese umfangreichen, vertikal hochauflösenden Messungen nach unterschiedlichen ozeanographischen Fragestellungen weiterverarbeitet werden.

Gegenüber der jahrzehntelang praktizierten groben Übersichtsmessung innerhalb der Wassersäule wird es nunmehr möglich sein, auch in der Fischereiozeanographie meßtechnisch Vorgänge zu erfassen, die über Feinstrukturen im Wasserkörper Auskunft geben können. Das umfangreiche Datenmaterial der 2. Antarktis-Expedition 1977/78 ist ein vielversprechender Anfang.

M. Stein  
Institut für Seefischerei  
Hamburg