

Fahrtbericht F.S. "Poseidon" Nr. 80 vom 11. - 18.12.81

Kattegat, Skagerrak

Fahrtteilnehmer:

Dr. Hansen, Hans Peter (Fahrtleiter)

Dr. Breitenbach, Jürgen

Herr Johannsen, Hergen

Herr Lostaunau, Juan Nelson

Herr Meyer, Peter

Herr Petersen, Johannes

Herr Wolf, Karl-Ulrich

1. Aufgabenstellung:

Für beide beteiligten Arbeitsgruppen (Chemie/Physik) diente die Reise im wesentlichen der Geräteerprobung für Forschungsfahrten im Frühjahr 1982. Daneben sollte mit Hilfe des Chemischen Profilometers ein Profilschnitt durch das Kattegat in nordöstlicher Richtung auf Höhe Skagen aufgenommen werden, um Daten über die winterlichen Ein- und Ausstromverhältnisse zu gewinnen. Unterstützt wurden die chemischen Messungen durch den Einsatz der Multisonde durch die physikalische Arbeitsgruppe.

1.1. Fahrtverlauf:

Die "Poseidon" verließ Kiel planmäßig am 11.12. und erreichte das Meßgebiet am 12.12. in den Morgenstunden. Da es aus Termingründen nicht gelungen war, die Genehmigung der dänischen Behörden für Arbeiten in der Wirtschaftszone zu erhalten, wurden die Arbeiten auf einem leicht geänderten Profil durchgeführt (s. Anlage).

Mit Ausnahme einer sehr kurzen Starkwindlage am 13.12. herrschten sehr ruhige sonnige Witterungsbedingungen, so

daß alle Arbeiten unter hervorragenden Bedingungen durchgeführt werden konnten. Schwierigkeiten gab es lediglich wegen der sehr niedrigen Temperaturen, die am 17.12. schließlich zu leichtem Eistreiben führten. Zu diesem Zeitpunkt waren alle Arbeiten erfolgreich abgeschlossen. Weiterer Geräteinsatz hätte unnötige Risiken bedeutet. Da außerdem eine Schiffsmaschine total ausgefallen war und zusätzlich ein medizinisches Problem bei einem Besatzungsmitglied vorlag, wurde in Übereinstimmung mit der Schiffsführung eine vorzeitige Rückkehr nach Kiel beschlossen.

Die "Poseidon" legte am 18.12. mittags am Seefischmarkt an. Das Entladen wurde noch am selben Tag abgeschlossen, da das Schiff bereits für die Werft angemeldet war. Die vorzeitige Rückkehr hat in keiner Weise das Forschungsprogramm beeinträchtigt.

#### 1.2. Einsatzbericht Chemischer Profiler:

Die Erprobung einiger neuer chemischer Analysengruppen des Profilers wurde zufriedenstellend durchgeführt.

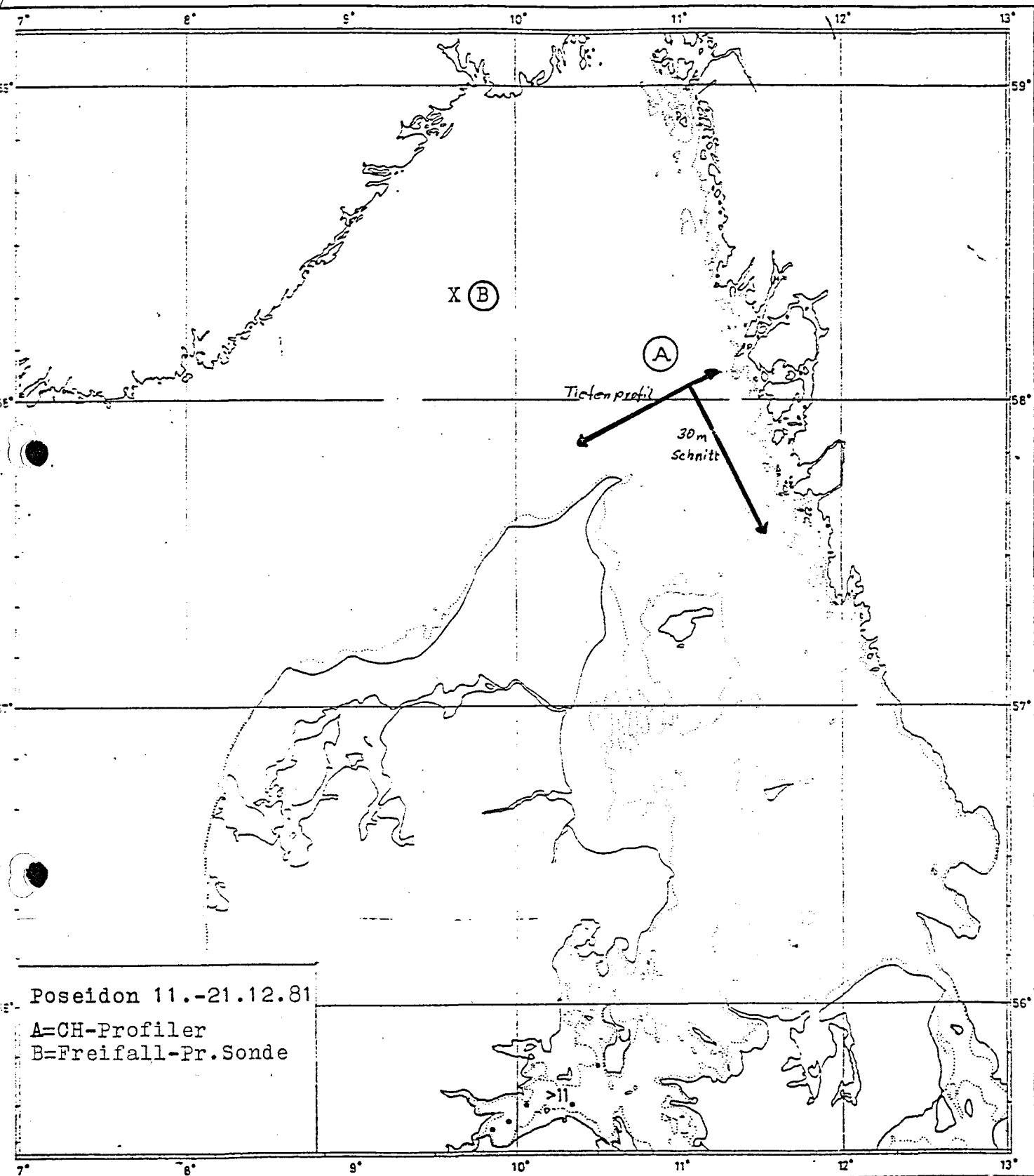
Die gewonnenen Daten des Profilschnittes können zur Zeit noch nicht ausgewertet und interpretiert werden, da die Bearbeitung der Daten aus der Einsatzfahrt im Juni des Jahres noch nicht abgeschlossen ist. Es hat sich sehr deutlich gezeigt, daß der Chemische Profiler bei Temperaturen unter  $-5^{\circ}\text{C}$  nur noch bedingt einsatzfähig ist. Zum einen war es sehr schwierig, das auf der Kabeltrommel auf dem Achterdeck eingefrorene Schlauchkabel (150 m) aufgetaut zu bekommen. Nachdem dies gelungen war, mußte während der Einsatzpausen ständig Seewasser von Bord her durch das Kabel gepumpt werden, da stehendes Wasser im Schlauchkabel sofort wieder gefroren wäre. Zum zweiten sind die überwiegend aus Kunststoffen (Nylon) bestehenden Systemteile (Fairings, Schlauchkabel etc.) bei  $-5^{\circ}\text{C}$  bereits so unflexibel, daß die Auf- und Umspulmechanismen nicht mehr zuverlässig

arbeiten. Das bedeutet, daß ein automatischer Windenbetrieb nicht mehr möglich ist. Selbst bei manueller Steuerung der Winde muß ständig ein Mann "Handarbeit" an der Umspulvorrichtung leisten. Überdies führt die mechanische Beanspruchung der Fairings bei diesen Temperaturen zu erhöhten Ausfällen.

Derzeit ist von der wissenschaftlichen Fragestellung her ein Wintereinsatz des Systems nicht nur nicht notwendig, sondern auch nicht sinnvoll, es sei denn zur reinen Geräteerprobung. Auch die sollte jedoch weitgehend vermieden werden.

Gemessen wurden auf 10 Tiefenebenen zwischen der Oberfläche und 100 m Wassertiefe die Parameter Nitrat, Nitrit, Silikat, Phosphat und pH, ferner in situ Sauerstoff (%Sättigung), Temperatur, Leitfähigkeit und Druck. Die Werte wurden in einer Abfolge von zwei Minuten rechnermäßig erfaßt und analog registriert. Zusätzlich zu dem Tiefenprofil (s. Karte) wurde vor der schwedischen Küste in der Tiefen Rinne ein 3-sm-Schnitt auf 30 m Tiefe vermessen, um die Beziehung der Profildaten zum Ausstromwasser der Ostsee herzustellen.

Die Auswertung der Daten wird etwa im März 1982 vorliegen.



2. Bericht der Abteilung Meeresphysik (J. Breitenbach)

2.1 Ziele der Reise

An der Poseidonreise 80 nahmen zwei Mitglieder der Abteilung Meeresphysik des IfM Kiel teil. Ziel der Reise war eine Geräteerprobung für die im Frühjahr 1982 stattfindende Meteorreise 60.

Es sollte eine Funktionsprüfung der "FPS" stattfinden, die durch eine Erweiterung der Tauchtiefe von 200 m auf 500 m erforderlich wurde.

Weiterhin war eine Überprüfung des Multisondenerfassungsprogramms im Bordbetrieb vorgesehen, da in letzter Zeit Störungen des Erfassungssystems zu Ausfällen geführt haben. Außerdem sollten weitere Erfahrungen mit der "DPS" gesammelt werden.

2.2 Kurzbeschreibung der eingesetzten Geräte

a) Freifallende Profilsonde (FPS)

Die Freifallende-Profilsonde registriert während des Sinkvorganges die Parameter Strömung, Druck, Temperatur, Leitfähigkeit, Neigung des Gerätes und die Orientierung des Gerätes zum Magnetfeld der Erde. Die Meßgrößen werden im Profiler digitalisiert und auf einem Digitalkassettenrecorder aufgezeichnet. Bei Erreichen der Solltiefe werden über das Signal des Drucksensors zwei Ballastgewichte ausgelöst und die Profilsonde kehrt zur Meeresoberfläche zurück.

b) Drahtgeführte-Profilsonde (DPS)

Die Drahtgeführte-Profilsonde wird bei ihrem Sinkvorgang durch einen Draht geführt, der von dem Schiff durch ein Ballastgewicht senkrecht herabhängt. Sie registriert die Parameter Strömung, Druck, Temperatur, Neigung und die Orientierung zum Magnetfeld der Erde und zeichnet die Meßwerte nach der Digitalisierung auf einem Digitalkassettenrecorder auf. Hat die DPS die Solltiefe erreicht, wird sie

mit dem Führungsdraht an Deck gehievt.

c) Multisonde mit Datenerfassungssystem

Eingesetzt wurde die Multisonde MS35, bestückt mit den Sensoren für Temperatur, Leitfähigkeit, Druck und O<sub>2</sub>. Das Datenerfassungssystem bestand aus einem Bordgerät, dem Digitalrechner NOVA 1200 mit dazugehöriger Magnetplatte, Magnetbandgerät und Plotter.

2.3 Ablauf der Einsätze

Am 12.12.81 wurden 6 Stationen mit jeweils einem Multisondenprofil und einem Profil mit der DPS durchgeführt. Ziel dieser Messungen war ein Vergleich der Datenqualität beider Meßsysteme. Die Koordinaten der Stationen waren:

Station	404	405	406	407	408	409
Koord.	57°56'N 10°52'E	58° N 10°44'E	58°04'N 10°36'E	58°08'N 10°28'E	58°13'N 10°20'E	58°17'N 9°37'E
Zeit	13.05	14.33	15.58	17.15	18.35	20.07 Uhr

13.12.81 Schiffskoordinaten 58°23'N, 9°38'E  
Wassertiefe 640 m

Es wurden 4 Profile mit der Freifallenden-Profilsonde bis in eine Tiefe von 400 m aufgenommen. Um eine möglichst große Sicherheit bei dem Test der neukonstruierten Ballastabwurfmechanik zu erreichen, wurde der Profiler mit einer Sicherheitsleine betrieben.

Zeitplan der Profile:

8.45	9.05	9.38	13.22	14.03 Uhr
Gerät zum Aus-	Profil 1	Profil 2	Profil 3	Profil 4
trimmen im				
Wasser				

Die sich verschlechternden Wetterbedingungen, 7 Bft und Schneetrieben ließen weitere Einsätze des Profilers nicht zu.

15.12.81 Koordinaten  $58^{\circ}21.2'N$ ,  $9^{\circ}39'E$

Wassertiefe 600 m

In einem weiteren Einsatz der FPS, jetzt jedoch bei guten Wetter- und guten Sichtbedingungen, wurden 3 Profile gewonnen. Zur nochmaligen Überprüfung wurde der Profiler bei dem 1. Profil (8.37) wiederum mit einer Sicherheitsleine versehen. Bei den Profilen 2: 9.22 und 3: 10.11 tauchte die FPS frei ab. Zur Markierung des Abtauchortes des Profilers wurde eine Oberflächenmarkierung ausgelegt. Diese Markierungsboje bewährte sich sehr gut, da jetzt eine grobe Orientierung für den Ort des Wiederauftauchens gegeben war.

16.12. - 17.12.81 Test des Multisondenerfassungsprogramms DT735 mit der Multisonde MS35, dem Digitalrechner NOVA 1200 und zugehöriger Peripherie.

#### 2.4 Erste Ergebnisse der Reise

- a) Bei allen 7 Profilen der FPS lösten die neukonstruierten elektrischen Ballastauslöser richtig aus, so daß die zusätzlichen mechanischen Auslöser nicht angesprochen wurden.

Die Kassettenaufzeichnung in der FPS arbeitete jedoch bei Temperaturen  $< 0^{\circ}C$  nicht einwandfrei.

- b) Bei der ersten Auswertung der Meßergebnisse der DPS stellte sich eine Abhängigkeit des Neigungswinkels von starken Dichtegradienten heraus. Diese Erkenntnis wird zu einer Verbesserung der mechanischen Konstruktion des Gerätes führen.
- c) Der Test der Multisonde und dem Datenerfassungsprogramm zeigte die gleichen Fehler, wie ihn auch andere Arbeitsgruppen schon festgestellt haben. Durch intensive Unter-

suchungen gelang es uns die Art des Fehlers zu lokalisieren, so daß er in kurzer Zeit behoben werden kann.

2.5 Danksagung.

Im Namen der Fahrtteilnehmer aus der Abt. Meeresphysik bedanke ich mich bei dem Fahrtleiter Herrn Dr.H.-P.Hansen für die gute Zusammenarbeit. Herrn Kapitän H. Schmickler und der gesamten Besatzung gilt unser ganz besonderer Dank für die stete Hilfsbereitschaft und die freundliche Atmosphäre an Bord.