

**Bundesanstalt
für
Geowissenschaften
und Rohstoffe**



BERICHT

**Erprobungsfahrt SO-3/II
mit MS "SONNE"**

Nordsee - Biskaya 1978

Vorhaben

Erprobungsfahrt SO-3/II

mit MS "Sonne"

Nordsee - Biskaya

20.4. - 1.5.1978

Fahrtbericht

mit 3 Anlagen

erstattet

von der

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Hannover

Mai 1978

B e r i c h t

über

die "Sonne"-Erprobungsfahrt SO-3/II

vom 20.4.-1.5.1978

1. Aufgabenstellung

Die meeresgeologische Erprobungsfahrt hatte zwei Ziele:

1. Erprobung der verschiedenen schiffseigenen Einrichtungen wie Winden mit ihren Seilen bzw. Kabeln sowie der Hebezeuge, Ausleger und Galgen. Darüberhinaus Prüfung der Navigations- und Echolotanlagen.
2. Handlingstests von Geräten wie Vibrationskernbohrgerät, Kolbenlot, Kastenlot, Kastengreifer, Dredsche, Freifallgreifer, Freifalllot sowie Handlingstests und Schleppversuche von TV-Foto-Schlitten, Side-Scan-Sonar, 3,5 kHz-Sedimentecholot.

Ein Teil der Erprobungen war im Flachwasser der Nordsee durchführbar, der Einsatz der Lote und Dredschen jedoch erforderte Wassertiefen über 3.000 m, die erst in der Biskaya erreicht werden.

Die Gerätetests in der Nordsee sollten im Bereich der Nordsee-Plattform durchgeführt werden, um neben den gerätetechnischen Erfahrungen spezielle Informationen über die dortige Bodenbeschaffenheit zu liefern. Die Lotprogramme in der Biskaya sollten Aufschluß geben über die Vergleichbarkeit von verschiedenen Probenahmemethoden.

2. Wissenschaftlich-technisches Personal

Apelt (BGR), Dr.Fellerer (AMR), Dr.Hartmann (GPI), Dr.Hess (MG), Hointza (BGR), Hoekendorff (BGR), Kawohl (BGR), Ostermann (BGR), Plüger (RWTH), Pöppel (PR), Rolfe (PR), Schneider (ELAC), Spötter (PR), Dr. von Stackelberg (BGR), Thyssen (RWTH), Vöhrs (PR).

GPI = Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Kiel

RWTH = Abteilung für Angewandte Lagerstättenlehre der
RWTH-Aachen

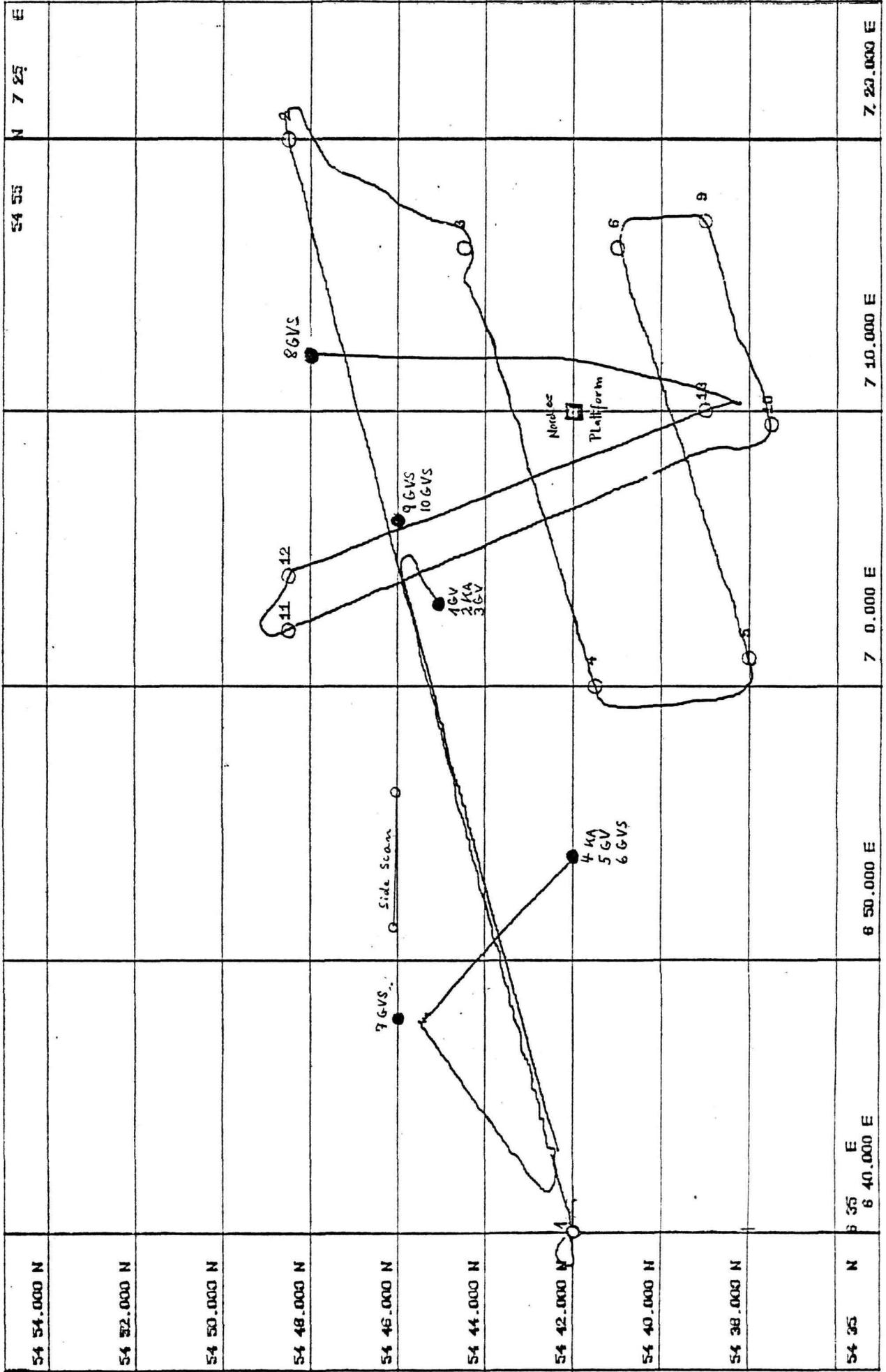
AMR = Arbeitsgemeinschaft meerestechnisch gewinnbare Rohstoffe

MG = Metallgesellschaft AG

PR = Preußag AG

ELAC = Fa. ELAC Kiel

BGR = Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe



Lageplan

3. Fahrtverlauf

20.4.

Nach Abschluß der Beladungsarbeit wird "Sonne" 13.18 Uhr vom Kaiserhafen in Bremerhaven zur Blexen-Reede geschleppt, da ein Regelteil der Escher-Wyss-Anlage noch nicht eingetroffen ist. Gegen 20.00 Uhr verläßt "Sonne" mit eigener Kraft die Reede und nimmt Fahrt in Richtung Nordseeplattform auf.

21.4.

Um 04.25 Uhr ist das Zielgebiet erreicht. Die geologischen Arbeiten im Bereich der Nordseeplattform wurden im wesentlichen nach einem Programmvorschlag des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Kiel vorgenommen (s. Lageplan). Am 21.4. und 22.4. werden hier folgende Arbeiten durchgeführt: Achtmal wird das Geodoff-Vibrationskernbohrgerät eingesetzt, zweimal der Kastengreifer. Zweimal werden Bergungsversuche des Freifallgreifers vorgenommen. Das 3,5 kHz-Sedimentecholot wird während 12 1/2 Stunden auf 6 Profilen (Endpunkte 1-13), das Side-Scan-Sonar wird 1 1/2 Stunden auf einem E-W-Profil gefahren. Etwa 50 sm WSW der Nordseeplattform wurde der TV-Schlitten bei ca. 40 m WT etwa eine Stunde über Grund gezogen. Hiermit sind die Arbeiten in der Nordsee beendet.

Gegen 20.00 Uhr am 22.4. nimmt "Sonne" Kurs auf die Biskaya.

Am 23. und 24.4. durchfahren wir den Kanal. Die See ist, wie auch schon in der Nordsee, ruhig. Am Vormittag des 24.4. werden während einer Stunde Belastungstests am A-Galgen bei unterschiedlicher Fahrtgeschwindigkeit durchgeführt. (s. Anlage 1)

25.4.

Nachts wird im Bereich der 400-m-Linie das Umschalten von bottom- auf water track bei der Magnavox-Navigationsanlage getestet. (s. Anlage 3)

Die weiteren Arbeiten in der Biskaya erfolgen im Umkreis des Black Mud Canyons (ca. $47^{\circ}30'N$; $7^{\circ}50'W$). Tagsüber werden zwei Kolbenlote (5 m und 10 m) gefahren. Weiterhin werden Bergungsversuche mit zwei umgebauten Auftriebskörpern für Freifallote vorgenommen.

In der Nacht vom 25.4. auf den 26.4. wird über 11 Stunden auf einem N-S-Profil das 3,5 kHz-Sediment^{-Lots} auf seine Einsetzbarkeitsgrenze beim Übergang vom Flachwasser ins Tiefwasser getestet. Im Wassertiefenbereich um 400 m wird nochmal geprüft, ob das Magnavox-System hier umspringt. Tagsüber werden am tieferen Hang bei ca. 4.350 m WT ein Kastenlot (30 x 30 cm; 3 m), ein Kastenlot (15 x 15 cm; 6 m) und ein Kolbenlot (5 m) eingesetzt. Auf derselben Position wird abends eine Wasserschöpfer-Serie gefahren.

In den frühen Morgenstunden des 27.4. wird ein gesondertes Fahrtprogramm zum Test der Echolote durchgeführt. Von 8.08 Uhr bis 12.08 Uhr wird eine Kettensackdredsche den steilen Kontinentalhang aufwärts gefahren.

Hieran anschließend werden am A-Galgen Belastungstests durchgeführt, wobei ein 4 1/2-Tonnengewicht am TV-Kabel bei verschiedener Fahrtgeschwindigkeit gefiert und gehievt wird. Anschließend erfolgt Abwurf und Wiedereinfangen eines umgebauten Boomeranglotes.

In der Nacht des 28.4. werden auf der Anfahrt zur Dreschstation erneut Tests der Echolotaufzeichnungen durchgeführt. Von 4.27 Uhr bis 12.02 Uhr werden am südlichen Steilhang der Meriadzek-Bank ($47^{\circ}17,8'N$; $8^{\circ}39,3'W$) zwei Schleppzüge mit der Kettensachdredsche vorgenommen.

Die Rückfahrt wird im Bereich der Schelfkante (200 m) von 16.35 Uhr bis 17.53 Uhr für den Einsatz des TV-Schlittens unterbrochen.

Damit sind die Arbeiten in der Biskaya beendet. Das Schiff tritt die Heimreise durch den Kanal an.

Am 1.5.1978 um 8.12 Uhr ist die "Sonne" fest im Kaiserhafen von Bremerhaven. Allen Beteiligten sei hier für die gute Zusammenarbeit gedankt.

4. Ergebnisse der Erprobung

Als Gesamtergebnis der Testfahrt ist vorwegzusagen, daß beim Umbau der "Sonne" viele Erfahrungen von der "Valdivia" eingeflossen sind und dadurch ein Schiff mit wesentlich verbesserten Arbeitsbedingungen geschaffen worden ist. Im Folgenden werden die Ergebnisse im einzelnen besprochen, wobei neben positiven Erfahrungen selbstverständlich auch negative zur Sprache kommen. Es muß hier ausdrücklich gesagt werden, daß wegen des durchweg ruhigen Wetters über Verhältnisse bei unruhiger See keine Aussagen gemacht werden können.

4.1 Einrichtung des Schiffes

Kräne

Der Drehkran ist wegen seiner großen Tragkraft, hohen Ausladung und feinfühligem Fahreigenschaften eine wertvolle Arbeitshilfe. Nachteilig ist, daß trotz nachträglichem Einbau eines äußeren Kipparmes hohe und schwere Geräte wie z.B. Geodoff im eigentlichen Arbeitsdecksbereich kaum gehandhabt werden können. Der portable Schaltkasten hat sich sehr bewährt. Die Atlaskräne sind sehr flexibel und stellen eine wertvolle zusätzliche Handlingshilfe dar.

A-Galgen

Der A-Galgen konnte ohne Schwierigkeiten für Einsätze von Dredschen und vom TV-Schlitten über Heck genutzt werden. Darüberhinaus wurden Belastungstests mit einem 4,5 t - Gewicht durchgeführt.

Schiebebalken

Der Schiebebalken arbeitete zuverlässig und ermöglichte das problemlose Aussetzen und Einholen verschiedener geologischer Geräte. Besonders günstig für das Bergen von Kolbenloten ist die Beiholerwinde. Die Höhe des Blocks über Wasser wirkte sich (bei dem ruhigen Wetter) nicht ungünstig aus. Der Block verklemmte bei den Arbeiten in der Nordsee mehrmals. Nach Reparatur-

arbeiten durch die Maschine trat dies in der Biskaya nicht mehr auf. Bei Schlepparbeit muß der Block mit einem Beiholer nach achtern gezogen werden, da sonst das Seil am Führungsbügel schleift.

Absatzgestell

Das Absatzgestell arbeitete zuverlässig. Die Schwenkvorrichtung ist wesentlich robuster als auf "Valdivia". Es ist zu empfehlen, im jeweiligen Bereich der Krone des Lotes versetzbare Abweiserbleche oder Gitter anzubringen. Nachteilig ist die Tatsache, daß durch das an Deck liegende Gestell der Zutritt zur Reling praktisch blockiert ist und schwere Geräte wie Geodoff erst über dies Hindernis gehoben werden müssen, um sie z.B. außenbords zu bringen.

Die Einfangmöglichkeiten von Boomerang-Geräten (Greifer und Lote) ist nicht so ungünstig wie man befürchtete. Sowohl mit dem Netzrahmen, der noch vergrößert werden soll, als auch mit verschiedenen Bootshaken konnten die Geräte eingefangen werden. Obgleich bei der großen Freibordhöhe dies bei rauher See schwieriger werden dürfte.

Winden

Die Tiefseewinde läuft erfreulich ruhig, sie ist feinfühlig fahrbar, der Nachlauf betrug allerdings noch ca. 0,5 m. Die geologischen Stationen wurden mit einem 20-mm-Kabel über die Seite und das Heck gefahren. Da die Lebusschalen auf 18 mm Ø

ausgelegt waren, mußte der Seilführungswagen häufig nachgestellt werden, was zeitraubend war. Darüberhinaus war dies wohl der Grund, weswegen das Kabel zweimal aus der Führungsrolle fiel und dann letztlich dabei stark beschädigt wurde. Die vielen Umlenkrollen werden immer ein Gefahrenpunkt bleiben. Die dazugehörige Seilanzeige im Windenfahrstand arbeitete zuverlässig. Die Steuerbord-Kurrleinwinde mit einem 18 mm Seil wurde für geologische Arbeiten über die Seite und das Heck mehrfach benutzt. Sehr nachteilig ist, daß diese Winde nicht stufenlos gefahren werden kann. Beim Hieven springt sie in der niedrigsten Fahrstufe schnell auf 100 m/Minute. Außerdem ist ein Nachlauf von 2 bis 3 m nicht zu vermeiden. Weiterhin waren die Bremsen nicht in Betrieb. Die Seilzuganlage funktionierte nicht, die Skala ist außerdem zu klein und kaum zu erkennen. Für Einsätze von Dredschen und schweren Loten ist eine analoge Aufzeichnung der Seilzüge erforderlich. Die Seillängenanzeige (Flüssigkeitskristallanzeige) ist kaum erkennbar. Außerdem springen die Werte um Beträge bis zu 30 m, ohne daß das Seil sich bewegt. Daher muß die mechanische Anzeige (auf dem Arbeitsdeck) stets mitbeobachtet werden. Unter den oben geschilderten Bedingungen können die Geräte sehr leicht beschädigt bzw. verloren werden.

Die Bathysondenwinde wurde bei einem Wasserschöpfer-Einsatz benutzt. Dabei stellte sich heraus, daß die Nullstellung nicht gehalten werden kann. Da kein Seillängenanzeiger vorhanden war,

mußte mit dem Pinger gefahren werden. Ein Seiltagebuch ist unbedingt erforderlich. Weiterhin stimmt die Seilführung nicht. Der Seilführungswagen müßte verändert oder adaptiert werden. Da weniger Seil als erwartet auf der Trommel war (3.150 m), konnte die Station nicht bis zum Boden (4.375 m) gefahren werden. Weiterhin ist eine bessere Beleuchtung des Seilbereiches in der Luft erforderlich.

Anker

Verankerung bei den Geodoffeinsätzen (max. WT 46 m) verlief problemlos. Mit der vorhandenen Ankerkette könnte bis max. 70 m Tiefe geankert werden. Heckankermöglichkeiten sind nicht vorhanden.

Schraube

Die Schraube liegt weniger geschützt als bei "Valdivia". Daher besteht erhöhte Gefahr des Vertörnens mit Leinen, Seilen und Kabeln.

Echolote

Die Echolote liefen nicht immer zur vollen Zufriedenheit. Der Brückenschreiber muß anstatt an die 12-kHz-Anlage an die Schelfrandlot-Anlage angeschlossen werden. (s. Anlage 2)

Navigationseinrichtungen

In der Nordsee konnte mit dem Nautomat unter Verwendung der DECCA-Werte zufriedenstellend gearbeitet werden (s. Anlage 3)
Die Magnavox-Anlage, ein integriertes Satellitennavigationssystem, bereitete in der Biskaya Schwierigkeiten.

Nautisch-technischer Fahrstand

Der nautisch-technische Fahrstand ist praktisch ein gegenüber "Valdivia" verbesserter seewassergeschützter Windenfahrstand. Von hier müssen zum Teil die geologischen Stationen mit der Tiefseewinde gefahren werden, da das Seiltagebuch nur hier einsehbar ist. Es sollte unbedingt eine TV-Übertragung in das Monitor-System gelegt werden. Im achteren Teil des Geologie-Labors könnten dann, wie von Anfang an geplant, alle geologischen Stationen gefahren werden. Für Deep-tow-Einsätze muß später ein zusätzlicher Fahrstand installiert werden. Im Windenfahrstand müßten mehrere Monitore stehen, damit der Fahrer mehrere Bereiche gleichzeitig einsehen kann.

Labor

Die Labors sind nach dem zweiten Umbau gut und funktionsgerecht ausgestattet. Falls kein eigener Lagercontainer für Rohre mitgebracht wird, bzw. die Rohre hierfür zu lang sind, müßte die Möglichkeit eines seewassergeschützten Rohrlagers im Arbeitsdecksbereich geschaffen werden.

Durch die achtere Luke läuft Wasser in das Zwischendeck, wodurch z.B. die Geräte im Geophysiklabor gefährdet werden.

Kammern

Die Kammern sind gut ausgestattet. In den Vierer-Duschkabinen sollte ein zweiter Ablageschrank angebracht werden.

4.2 Geräte

Bis auf das Kastenlot (30 x 30 cm) und 2 Wasserschöpfer vom GPI kamen alle übrigen zu Testzwecken an Bord gebrachten Geräte von der BGR.

Geodoff-Vibrationskernbohrgerät

Dieses Gerät, wie hinlänglich bekannt, arbeitet im Kernverfahren nicht sehr effizient, besonders bei so groben Sedimenten wie sie in der Nordsee vorherrschen. Bei drei Einsätzen wurden insgesamt nur ca. 4 m Sediment gewonnen. Die Rohrwandung ist auch zu schwach. Im Spülverfahren ist die Eindringung wesentlich besser. Auf der Station GVS-8 wurden 6,40 m erreicht (8 m Rohrlänge). Bei sechs Einsätzen wurden insgesamt 24,60 m Bodeneindringung erreicht. Bei Grobkieslagen besteht die Gefahr, daß die Krone sich verstopft. Die Auffangkästen für das Spülgut müssen verbessert werden, da zu viel Sediment verlorengelht bzw. in Nachbarkästen gelangt.

Kolbenlot

Es wurden dreimal Kolbenlote eingesetzt (zweimal mit 5 m Länge, einmal mit 10 m Länge). Der Gesamtkerngewinn betrug 7,15 m. Der sehr sandige Boden im Arbeitsgebiet (viele Turbidite !) erschwerte die Eindringung und verursachte das Verbiegen des 10-m-Rohres.

Kastenlote

Das 3-m-Kastenlot (30 x 30 cm) lieferte 2,60 m Sediment mit zahlreichen Sandlagen (Turbidite) und interessanten Bioturbationspuren. (Das 5-m-Kolbenlot auf gleicher Position hatte 3,95 m Sediment gebracht). Das auf \pm gleicher Position eingesetzte 6-m-Kastenlot (15 x 15 cm) drang nur bis zur obersten Turbiditlage ein (ca. 1,60 m), knickte dort ab und brachte nur 0,75 m Sediment. Die Kästen sind zu schwach für derartige Sedimente.

Kastengreifer

Der Kastengreifer arbeitete problemlos. Wenn das Absatzgestell nicht an Deck liegt, läßt er sich ohne Umschäkeln direkt mit dem Schiebebalken an Deck stellen.

Kettensackdredsche

Die Dredsche ließ sich ohne Schwierigkeiten sowohl über die Seite am Schiebebalken als auch über den Heckgalgen fahren. Im ersten Fall muß darauf geachtet werden, daß das Seil nicht in die Schraube gerät. Die drei Dredschen am steilen Kontinentalhang brachten nur in einem Fall einige Gesteinsbrocken, sonst

nur zähe helle Schlicke.

Freifallgeräte

Die Freifallgreifer und -lote wurden bis auf eine Ausnahme ohne Ballastgewichte eingesetzt, also nicht bis zum Boden gefahren. Ein umgebautes Boomerang-Freifalllot wurde bei 4.231 m WT eingesetzt. Es brachte 0,80 m Sediment und hatte \pm die gleiche roundtrip-Zeit von 15 min pro 1.000 m, wie die normalen Freifalllote.

Wasserschöpfer

2 Niskin-Wasserschöpfer à 30 l wurden mit einem kurzen Schwere- lot (zum Nachweis des Bodenkontaktes) sowie einem Pinger an einem Einleiterkabel über die Bathysondenwinde gefahren. Da das Kabel nicht ausreichte, mußte die Station vorzeitig abgebrochen werden. Der untere Schöpfer löste nicht aus, da das Fallgewicht an einem Kinken hängenblieb.

Sedimentecholot

Bereits beim Einsatz in der Nordsee fiel der 3,5 kHz-Bereich des Sedimentecholotes aus. Mit dem noch zur Verfügung stehenden 7-kHz-Bereich konnten in der Nordsee bei WT um 50 m gute Aufzeichnungen erzielt werden, die eine Klassifizierung der oberflächennahen Sedimente ermöglichte. In der Biskaya waren brauchbare Aufzeichnungen erst oberhalb 2.000 m zu verzeichnen. An steilen Hängen werden die Aufzeichnungen sehr schlecht. Kabel

und Halteseil des Fisches wurden über den Atlaskran an Steuerbordseite gefahren, wobei das Seil über einen Spillkopf eingeholt wurde. Der Noisepegel ist gegenüber "Valdivia" beträchtlich geringer. Durch ein neues längeres Kabel soll die Möglichkeit geschaffen werden, den Fisch auch tiefer zu schleppen.

Side-Scan-Sonar

Das Side-Scan-Sonar-Gerät wurde mit eigener Winde an einem kleinen Schwenkgalgen auf Backbordseite gefahren. Das Kabel sprang mehrfach aus dem Block, der daher wohl durch einen Beiholer in Schräglage gezogen werden sollte. Die Aufhängung gegenüber dem Schiff und der Schraube war nicht günstig. Es gab zuviele Störeffekte durch Schraubenwasser und durch Reflexionen am Schiffskörper. Die Bodenaufzeichnungen waren nur schwach. Der Fisch müßte entweder weiter vorne oder weiter achtern in tieferem Wasser gefahren werden.

TV-Schlitten

Der in der BGR gebaute TV-Foto-Schlitten wurde in der Nordsee (ungefähr 40 m) über die Seite, in der Biskaya (ca. 200 m) über den Heckgalgen gefahren. Das Kabel wird mit eigener Winde parallel zum Halteseil gefahren. In beiden Einsatz tiefen zeigte das Gerät eine recht stabile Lage. Es konnte feinfühlig um Meterbeträge gefiert und gehievt werden. In der Nordsee war die Wassertrübung so stark, daß nur über eine Entfernung von 1,5 m vom Boden gute Sicht möglich war. In der Biskaya war das Bodenwasser wesentlich

klarer. Hier waren viele Strömungsrippeln zu erkennen. In der Nordsee konnte man mehr Bodenleben beobachten. Je Einsatz wurden 40 Fotos geblitzt. U.U. sollte neben dem Monitor im Geologielabor ein zweiter Monitor in den Windenfahrstand gelegt werden, um dem Fahrer ein noch feinfühligere Fahren zu ermöglichen.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Hannover, den 9. Mai 1978

Im Auftrag

H. Venzlaff

(Dr. H. Venzlaff)

- Ltd. Direktor u. Professor -

U. von Stackelberg

(Dr. U. von Stackelberg)

- Geologiedirektor -

Protokoll über Erprobung NSW-Kabel über Heckgalgen
=====

Dem Testprogramm der RF folgend wurde das NSW-Kabel erprobt :

1. Statischer Test :

Über einer Wassertiefe von ca. 3000 m wurde ein zylindrisches Gewicht von 4,5 t am Kabel ohne Wirbel über die Heckabgangsrolle abgesenkt. Der Heckgalgen war dabei auf 45 Grad hydraulisch arretiert. Bei gestopptem Schiff wurde das Gewicht mit zunächst 60 m/Min, dann 115 m/Min (Max. Windengeschwindigkeit lt. Seiltagebuch) gefiert. Nach Bodenkontakt und Zugabe von weiteren 30 m wurde das Gewicht gehievt. Fluchtfehler in der Seilführungseinrichtung ließen nur eine begrenzte Hievgeschwindigkeit von ca. 80 m/Min zu. Trotz sehr ruhig liegendem Schiff konnten jedoch Seilzüge von 6.2 und 8.3 t aufgezeichnet werden.

Beurteilung des Kabels :

Die Kabelkonstruktion zeigte an keiner Stelle Abweichungen von der ursprünglichen Form. Verstärkte Auspressung von Seilfett im Bereich bis ca. 50 m über dem Gewichtssatz deutet auf besonders hohe Beanspruchung dieses Teiles des Kabels hin. (Einfluß von Kabelschwingungen ?)

2. Dynamischer Test

Wie vorbeschrieben wurde der Gewichtssatz erneut gefiert, gleichzeitig nahm das Schiff Fahrt auf. (4 - 6 kn) Beim Fieren zeigte sich während der ersten 1000 m ausgesteckter Kabellänge erhebliche transversale Schwingungen die in Schwebungen auf- und abbauten. Die Wellenlängen (Knoten zu Knoten) lagen dabei zwischen ca. 1,5 m und ca. 20 m. Die Heckabgangsrolle zeigte hierbei starke Flatterbewegungen um gleichzeitig die Vertikal- und Längsachsen.

Bei ca. 4300 m Wassertiefe wurden maximal 5643 m Kabel ausgesteckt. Bei 6 kn Schiffsfahrt und gestoppter Winde betrug die Seillast 7.6 t, mit dem Anhieven steigerte sich diese auf 9.5 t.

Bei 3860 m Kabellänge wurde durch Kursänderung das Verhalten von

2. Dynamischer Test, Fortsetzung

Seilrolle und Kabel unter Schrägzug überprüft, Seillast hierbei 5.8 bis 6.1 t.

Mit Bug gegen die Dünung wurde das Verhalten des Wave compensators getestet.

Beurteilung des Kabels

Ohne das Gewicht erneut an Deck zu nehmen wurde das Kabel bis zum Aufhängepunkt begutachtet : Es konnten keine Beschädigungen oder sonstige Veränderungen am Kabel festgestellt werden.

Sedimentspuren am Gewichtssatz zeigten an, daß das Kabel bis auf den Meeresboden abgelassen worden war, evtl. auch auf dem Boden geschleppt worden ist.

Das Verhalten der Heckabgangsrolle unter schwingendem Kabel kann positiv beurteilt werden : Kabelschwingungen werden elastisch von der Rolle aufgenommen. Es ist zu erwarten daß das Kabel dadurch, insbesondere bei gestoppter Winde, wesentlich geschont wird. Andererseits sollte die Rolle in regelmäßigen Abständen auf Erscheinungen die Ermüdungsbruch andeuten könnten untersucht werden.

Bei einem zweiten dynamischen Kabeltest, auch zwecks Erprobung des Heckgalgens unter Last, wurde der obengenannte und beschriebene Vorgang praktisch wiederholt. Der Testablauf ist separat beschrieben.

Für das Kabel ergab dieser Test keine neuen Erkenntnisse. Es ist jedoch festzustellen, daß nach insgesamt 9 Stationen die mit dem Kabel gefahren wurden die Struktur der Armierung desselben gegenüber dem Auslieferungszustand verbessert erscheint.

Über die während des letzten Testes eingetretene Kabelbeschädigung wird an anderer Stelle berichtet.

gez. Pöppel

Echolote

12-kHz-Sedimentlot: Hiermit wurden gute Aufzeichnungen bis zur maximal erreichten Wassertiefe von ca. 4.300 m auf den Schreibern in der Geophysik, Gravimetrie, Geologie und auf der Brücke erreicht. Die Leistung von 5 KW erscheint ausreichend für noch größere Wassertiefen. Die Pinger-Aufzeichnung im Passivbetrieb (nur Geologie) war zufriedenstellend.

12-20-30 kHz-Schelfrandlot: Gute Aufzeichnung aller Schreiber (Mutter + Tochter Geophysik + Geologie) bei 12 und 20 kHz bis max. Wassertiefe. Die 30 kHz-Stufe wurde während der Reise im Tiefwasserbereich modifiziert und justiert. Gute Ergebnisse wurden hiermit bis 3.000 m (max. erreicht) Wassertiefe aufgezeichnet. Die Leistungsfähigkeit sollte noch im Tiefwasserbereich anlässlich "Trans-Atlantik" durchgetestet werden. Die digitale Tiefenanzeige zeigte nach der Modifikation auch bei 30 kHz reelle Werte.

Mängel/Vorschläge: Die Echolot-Tochter auf der Brücke muß auf die Schelfrandlot-Anlage geschaltet werden. Bei Stations-Fahrten wird die Wassertiefe benötigt und nicht wie jetzt die Pinger-Aufzeichnung.

Die Schelfrandlot-Anlage hat bei 8.000 m-Bereich nur noch alle 8 sec eine Echo-Information. Es sollte die Möglichkeit einer Impulserhöhung oder eines anderen Bereichs (ca. 6.000 m) ange-regt werden.

Auf den Tochter-Geräten der Schelfrandlot-Anlage fehlt die Anzeige der angewählten Frequenz. Es sollte hier unbedingt eine Möglichkeit (Signal-Lampen) der Kontrolle geschaffen werden.

gez. Vöhrrs

Bericht über das Magnavox Integrierte-Satelliten-Navigations System auf FS "Sonne" während der Testfahrt vom 28. April bis 1. Mai 1978.

Um festzustellen, wie zuverlässig das von Magnavox konstruierte Satelliten-Navigations System hinsichtlich der zukünftigen Arbeitsgebiete der Sonne arbeiten wird, wurde die Gelegenheit wahrgenommen, das System während der Testfahrt zu beobachten und zu testen.

Den Loran C Empfängern galt der überwiegende Teil der vorhandenen Beobachtungszeit. Das Satelliten-Navigations System wird sich sehr auf diese Geräte stützen müssen, in Forschungsgebieten wie dem Pazifik, in dem auch die erhöhte Wassertiefe das Doppler-Sonar nicht im Bottom-Track arbeiten läßt.

Über das ganze Testgebiet war es möglich, Loran C-Sendungen zu empfangen. Vor der deutschen Küste und hinunter bis in die Biscaya bietet sich die norwegische Kette SL3 (7970) an. In der Biscaya steht zusätzlich die Nordatlantische Kette SL7 (7930) zur Verfügung. Die Slave X Station von der SL3 Kette steht auf der Insel Sylt. Es ist zu erwarten, daß die Sendung dieser Station bis in die Biscaya im Bodenwellen-Bereich des Signals zu empfangen ist. Die Master-Station der SL3 Kette steht auf den Faroer-Inseln, zu entfernt von der deutschen Küste, um die Sendung dieser Station Tag und Nacht im Bodenwellenteil des Signals empfangen zu können.

Unter ähnlichen, aber wohl schlechteren Verhältnissen werden die Loran-C-Geräte im Pazifik arbeiten müssen.

Die Loran-C Empfänge funktionierten während der gesamten Testfahrt nicht zufriedenstellend. Durch die Tatsache, daß keiner der beiden Empfänger zuverlässige Daten an den Computer lieferte, gelang es nicht mit Loran-C allein zu navigieren. Obwohl jedes Gerät gleichzeitig an derselben Kette (SL3 und später SL7) eingelockt wurde (dies läuft vollautomatisch), brachte jedes Gerät unterschiedliche Daten. Nur sehr selten erreichten sie die sog. "Tracking Status". (Dies bedeutet, der Empfänger ist eingelockt und arbeitet richtig.) Selbst hier waren die Daten von beiden Empfängern unterschiedlich.

Die Aufdatierung des Doppler Sonars (im Bottom-Track) durch die Satelliten-Fixe funktionierte am Anfang der Testfahrt zufriedenstellend. Später stellte sich heraus, daß ein kleiner Fehler in der angezeigten Schiffsposition, aus unerklärlichen Gründen, sich ständig aufbaute. Dieser Fehler führte zu einer erheblichen Einschränkung der Satelliten-Aufdatierung. Mittels dem Track-Plotter konnte festgestellt werden, daß der vom Plotter gemachte Schiffs-Track immer wieder einen kleinen Sprung machte. Die Zusammenaddierung dieser Sprünge führte zu einem verhältnismäßig großen Fehler in der Schiffs-Breitengrad-Position; infolgedessen wurde die automatische Aufdatierung gestört. Dieses Problem scheint software-bedingt zu sein, es konnte kein Fehler im Doppler-Sonar festgestellt werden. In der Biscaya erfolgte das Umschalten von Bottom auf Water-Track anstandslos; allerdings schaltete das System öfters zurück auf Bottom-Track, beim Auftreten auf Wasserschichten.

gez. Rolfe