

RUNDSCHAU





Dr. Theodor Krey 60 Jahre

Am 17. August 1970 feierte Theodor Krey seinen 60. Geburtstag. PRAKLA·SEISMOS hatten am Vormittag des 17. August in einigen Räumen des Datenzentrums zu einem Empfang geladen, an dem u. a. 45 Wissenschaftler von Universitäten, Behörden und Industrie teilnahmen.

Dr. H.-J. Trappe ließ zunächst in der zu einem Vortragssaal umgewandelten Kantine den interessanten Lebenslauf von Dr. Krey in einer lebendigen Schilderung abrollen:

Aus dem Inhalt	Seite
Übergabefahrt „PROSPEKTA“	4
Informationen	10
Auf der Fahrt zum Bohrschiff GLOMAR IV „Ho VIII“	17

Titelseite: Die „PROSPEKTA“ vor dem Auslaufen zur Übergabefahrt in Hamburg an der Überseebrücke

Rückseite: Flachwasserseismik mit Hovercraft
Das Grundkabel wird vom Schieß-Hovercraft aufgenommen; links im Bild der Meß-Hovercraft

Herausgeber: PRAKLA Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover, Haarstraße 5
PRAKLA, Schriftleitung und Zusammenstellung: Dr. R. Köhler
SEISMOS, Schriftleitung: Dr. H. A. Rühmkorf
Graphische Gestaltung: Kurt Reichert
Fototechnische Mitarbeit: H. Heberger
Satz und Druck: Druckerei Caspaul
Druckstöcke: Claus, Hannover



Theodor Carsten Krey wurde am 17. August 1910 in Freiburg an der Elbe geboren und sollte – wie seine Vorfahren – ein Seemann werden. Da sich aber bereits in der Schule seine Begabung für die naturwissenschaftlichen Fächer erwiesen hatte, studierte er Mathematik, Physik und Erdkunde und bestand 1932 sein Lehramtsexamen. Nach zwei Jahren Referendarzeit wurde er 1935 Studienassessor.

Wer Theodor Krey kennt, versteht, daß ihn diese Lehrtätigkeit auf die Dauer nicht ausfüllen konnte. Er nahm deshalb ab 1936 die Gelegenheit wahr, bei der SEISMOS GmbH seinem Forscherdrang nachzugehen und an der Entwicklung der jungen Wissenschaft Geophysik intensiv mitzuarbeiten. Bereits damals begann die Reihe zahlreicher Veröffentlichungen, die ihn im Laufe der Zeit zu einem international anerkannten Geophysiker machten. Eine dieser Arbeiten: „The Significance of Diffraction in the Investigation of Faults“ brachte ihm 1952 den „Best Paper Award“ der SEG ein, eine Auszeichnung, die die Amerikaner nur ganz selten einem nichtamerikanischen Wissenschaftler verleihen.

Aber auch zahlreiche Patente über seismische Verfahren und Instrumente wurden Theodor Krey erteilt.

Im Jahre 1954 wurde der Supervisor Krey zum Geschäftsführer der SEISMOS GmbH ernannt. Eine weitere Ausweitung seiner wissenschaftlichen Tätigkeit wurde ihm ermöglicht, als im Jahre 1963 die PRAKLA GmbH die Geschäftsanteile der SEISMOS GmbH übernahm. Seitdem wissen auch die Geophysiker der PRAKLA u. a. aus seinen zahlreichen internen Mitteilungen seine fruchtbare Produktivität für die angewandte Seismik besonders zu schätzen.

Im Jahre 1965 promovierte Theodor Krey zum Dr. rer. nat. mit magna cum laude. Seit 1968 lehrt er angewandte Geophysik an der Universität Hamburg.

Dr. Theodor Krey ist Mitglied von neun wissenschaftlichen Gesellschaften. Einer der bedeutendsten, der EAEG, European Association of Exploration Geophysicists, stand er von 1967 bis 1968 als Präsident vor.

Die Bedeutung Theodor Krey's für die Geophysik wurde unterstrichen durch einen Vortrag, den Dr. R. Bortfeld hielt. Dr. Bortfeld sprach über die geplante Entwicklung des PRAKLA-SEISMOS-Datenzentrums in Hinsicht auf die Erweiterung der Rechenkapazität und die Fort- und Neuentwicklung von Rechenprogrammen. Immer wieder konnte Dr. Bortfeld auf den großen Einfluß hinweisen, den die wissenschaftlichen Arbeiten von Theodor Krey auf die Entwicklung unserer Programme genommen haben.

Zum Mittwoch, 19. August 1970, lud der Jubilar seine engeren Mitarbeiter anlässlich der „Vollendung von fünf Dutzend Lebensjahren“ zu einem „Imbiß“ ein. Am liebsten hätte er wohl die ganze PRAKLA und SEISMOS um sich versammelt, er begnügte sich jedoch – begreiflicherweise – mit 60 Geladenen, für jedes Lebensjahr einen.

G. Teudesmann hielt eine launige Rede, in der er den gemeinsamen Weg bei SEISMOS schilderte. In einer kurzen Entgegnung – und dies ist so recht bezeichnend für den Menschen Krey – trank er auf das Wohl aller Mitarbeiter, die an diesem Abend nicht seine Gäste sein konnten.

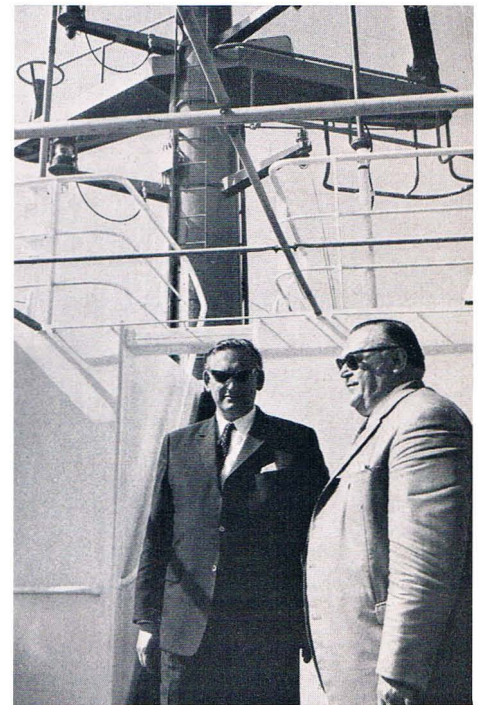
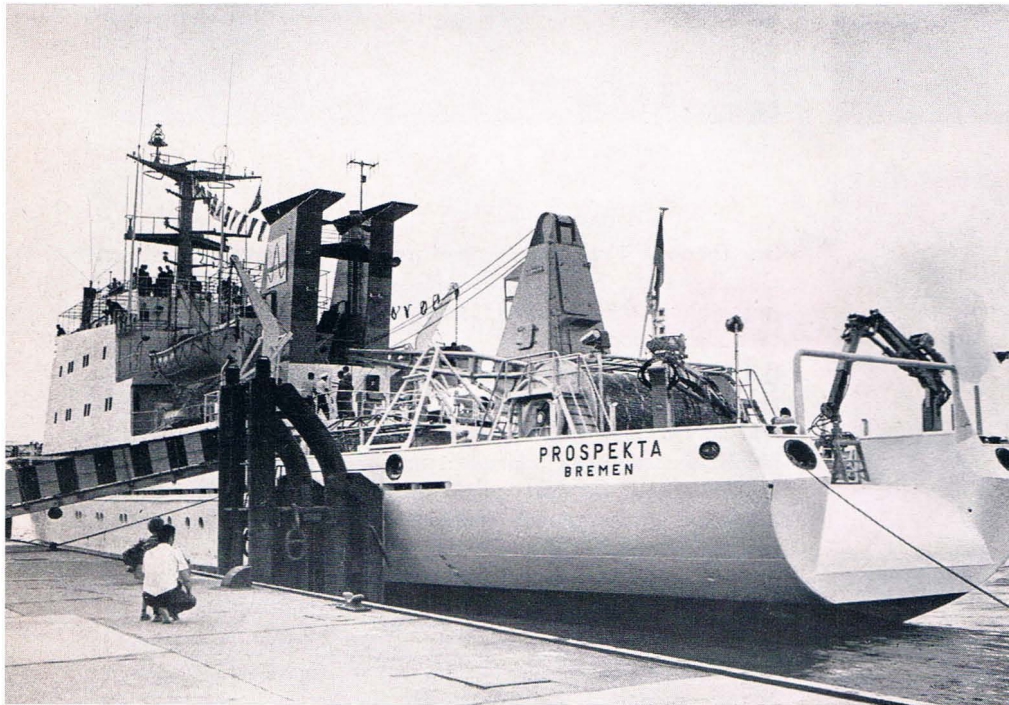
R. Köhler



Übergabefahrt

„PROSPEKTA“

ein Bildbericht



Heckansicht der PROSPEKTA

Dr. R. Garber und F. Paul hatten bis zur Übergabefahrt die meiste Arbeit mit der „PROSPEKTA“, und sie werden sie sicherlich auch noch nachher haben.

Dr. H. W. Maaß und Kpt. W. Feldmann (z. Zt. Kapitän der „COMET“). Sie waren bereits 1951 dabei, als vor Büsum die ersten seeseismischen Gehversuche gemacht wurden.



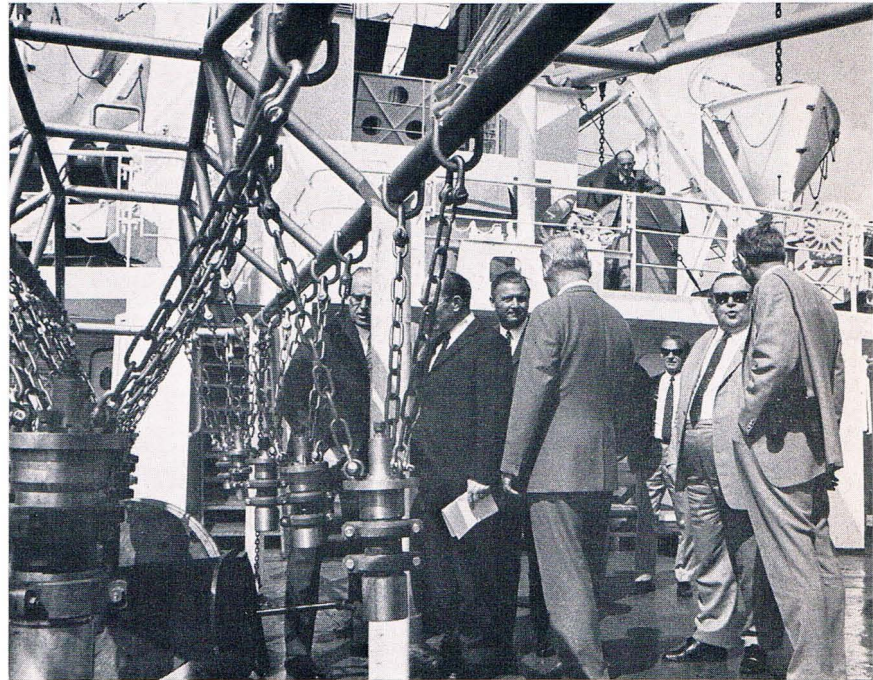
Am 21. April 1970 lief die neue „PROSPEKTA“ vom Stapel. Am 5. August 1970 wurde sie auf einer Fahrt von Hamburg nach Cuxhaven von der Werft D. W. Kremer Sohn um 15 Uhr an die Partenreeder PRAKLA und D. G. NEPTUN bei windstillem Wetter und strahlendem Sonnenschein übergeben.

PRAKLA, D. G. NEPTUN und D. W. KREMER hatten eine Reihe von Gästen geladen, die sich im Laufe der Fahrt über die Anlagen und Ausrüstung dieses Forschungsschiffes informieren konnten.

Die neue „PROSPEKTA“ ist das erste in Deutschland erbaute Spezialschiff, das ausschließlich für Aufgaben der Industriegeophysik vorgesehen ist. Auf dem Schiff sind modernste Instrumente für alle geophysikalischen Verfahren vorhanden, die sich auf der Hochsee anwenden lassen, vor allem die Reflexionsseismik sowie die Refraktionsseismik, die Magnetik und die Gravimetrie. Für die genaue Ortung und Navigation wurde ein Aufwand getrieben, der z. Zt. sicher nicht mehr überboten werden kann. Bei Tag- und Nachteinsatz wird durch ein neuartiges voll integriertes Navigationssystem erreicht, daß mittels eines Bordcomputers die Informationen von Navigationssatelliten, eines Sonar-Dopplers, eines EM-Logs und eines Kreisel-



Antenne für die Navigationssatelliten.



Teilansicht einer Luftpulserbatterie.

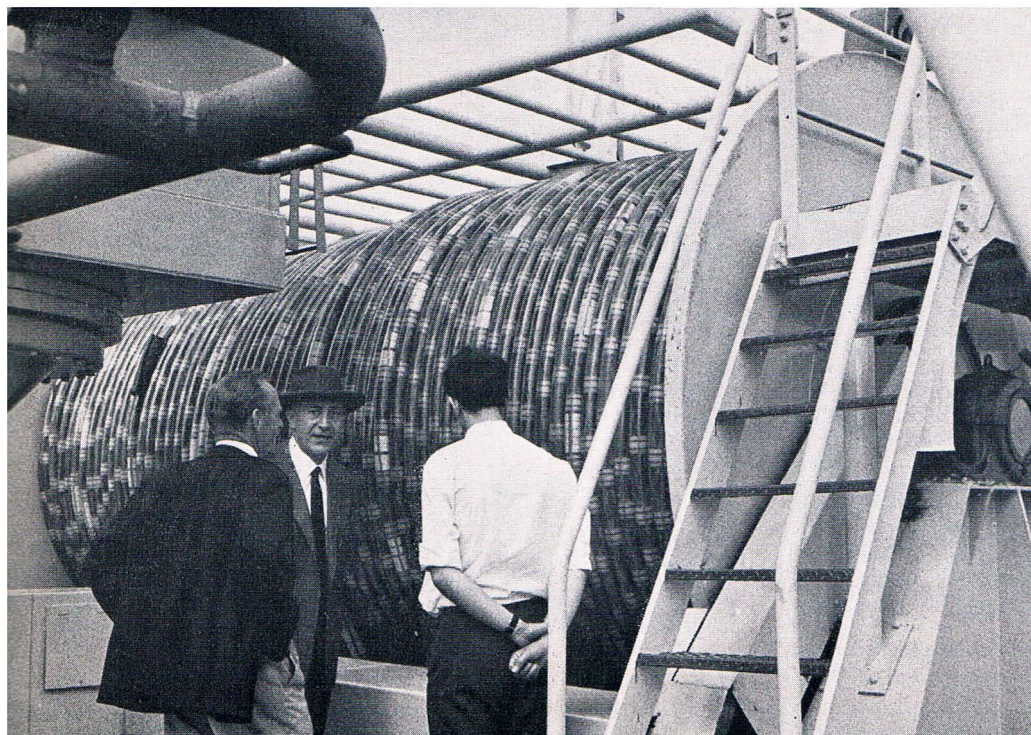
kompassens zu einer optimalen Ortsbestimmung zusammengefaßt (integriert) werden. Soweit vorhanden, werden küstengebundene Navigationssysteme, z. B. Decca, zusätzlich mitbenutzt.

Alle gemessenen Daten werden digital aufgezeichnet. Schiffsbetrieb und Schiffsführung werden weitgehend von einem Navigationscomputer und einer Atomuhr automatisch gesteuert.

Für die **Reflexionsseismik** werden die akustischen Impulse durch Batterien von Luftpulsern erzeugt. 30 dieser „Kanonen“ mit

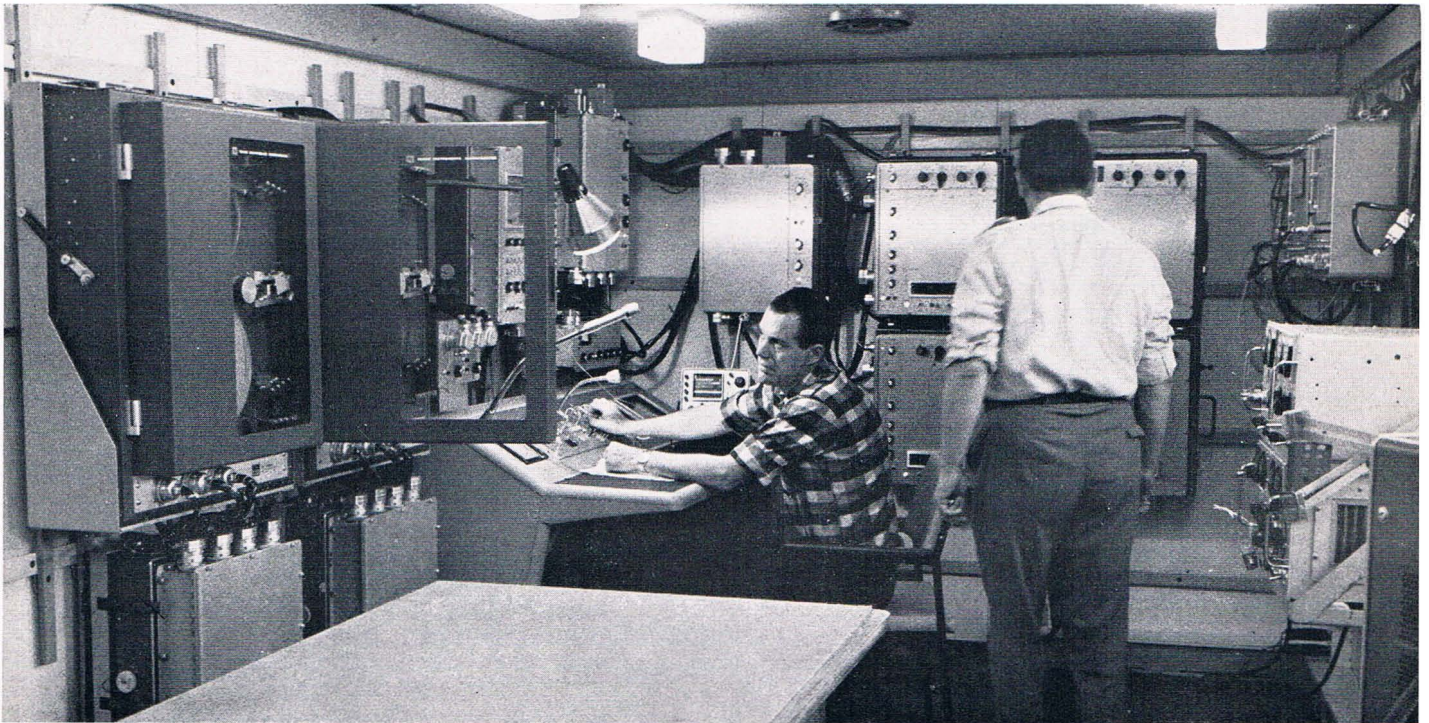
einem Inhalt von $\frac{1}{6}$ Liter bis 8 Liter sind an Bord. Für den Luftdruck von 150 atü sorgen zwei Diesel-Kompressoren. Das 2400 m lange Meßkabel, das auf einer 5 m breiten Winde am Heck des Schiffes (s. Abbildung) aufgerollt ist, enthält 1500 Hydrophone.

Die vorgegebene Lage des Kabels wird stabilisiert durch automatische Steuerbojen und kontrolliert durch die automatische Funkpeilung der Schwanzboje und durch die Kabeltiefe-Fernanzeige.



Anfänge der Seeseismik: ein einziges Hydrophon wird ausgewechselt.

Meßkabel-(Streamer)Winde mit 1500 Hydrophonen.



Der Meßraum für Reflexionsseismik. D. Jachmann (sitzend) und R. Beissner bei einer letzten Überprüfung der Apparaturen.

Der Meßraum für Reflexionsseismik ist mit modernsten Apparaturen ausgerüstet. Zwei digitale seismische Systeme DFS III mit je 24 Spuren und je zwei Magnetbandlaufwerken sind das Herzstück. Zur Überwachung des Meßablaufes und erster Darstellung von Meßergebnissen sind ein elektrostatischer Lichtschreiber mit 56 Spuren und ein Profil-Oszillograph mit 4 Spuren vorhanden. Auch die Wasserschall-Apparatur, die die Geschwindigkeit der seismischen Impulse im Wasser mißt, befindet sich in diesem Raum.

Für die **Gravimetrie-Messungen** ist in der ruhigen Schiffsmitte ein Askania-Seegravimeter Gss 3 auf einer kreiselstabilisierten Plattform montiert. Die Störungen durch Schiffsbewegungen werden dadurch weitgehend automatisch kompensiert.

Für die **Magnetik** steht ein Protonenmagnetometer „Geometrics“ zur Verfügung. Es wird an einem Koax-Kabel in einer Sonde nachgeschleppt.

Über die Maße der PROSPEKTA wurde in der Nr. 37 unserer Rundschau in „Unser neues Schiff“ bereits berichtet.

Wir ergänzen: Die Reichweite des Schiffes beträgt 12 000 Sm, das sind 22 200 km! Messungen können ununterbrochen während 3 bis 4 Monaten ohne Vorratsergänzung ausgeführt werden. Die Gesamtleistung der Schiffsmaschinen beträgt 3 520 PSe.

Die Heizung und die Klimaanlage sind für extreme klimatische Bedingungen ausgelegt. Zur Erhöhung der Manövrierfähigkeit ist das Schiff mit einem Bugstrahlruder und einer Wellenbremse ausgerüstet. Diese Bremse, die wie eine Scheibenbremse auf die Schiffswelle wirkt, fängt, nach Stoppen der Maschine, die Trägheitswirkung der Masse von Welle und Propeller ab und verkürzt dadurch den „Bremsweg“ (Auslaufen des Schiffes) um ein Beträchtliches, was in Gefahrensituationen besonders wichtig ist.

Die Schallisolierung auf der PROSPEKTA ist weitaus besser als im normalen Schiffsbau üblich ist oder gefordert wird. Auch bei auf vollen Touren laufenden Maschinen ist keine Vibration des Schiffes zu spüren.

Besonderer Wert wurde auf gutes Seeverhalten gelegt, d. h., das Schiff sollte eine gleichbleibende Stabilität aufweisen. Um dies zu erreichen, ist in der „Hamburgischen Schiffsbau Versuchsanstalt“ ein Modell im Maßstab 1 : 10 gebaut und vielen Versuchen unterworfen worden. Das Ergebnis ist tatsächlich verblüffend. Ein Schiff mit solch hohen Aufbauten wie die PROSPEKTA neigt sich normalerweise bei hart Ruder Back-



Improvisierte Tische im Laderaum. v. l. n. r.: Konsul Kremer, Dr. R. Garber, Ministerialrat Dr. H. Lauffs, Ministerialdirektor Dr. Lamby, Dr. H.-J. Trappe.

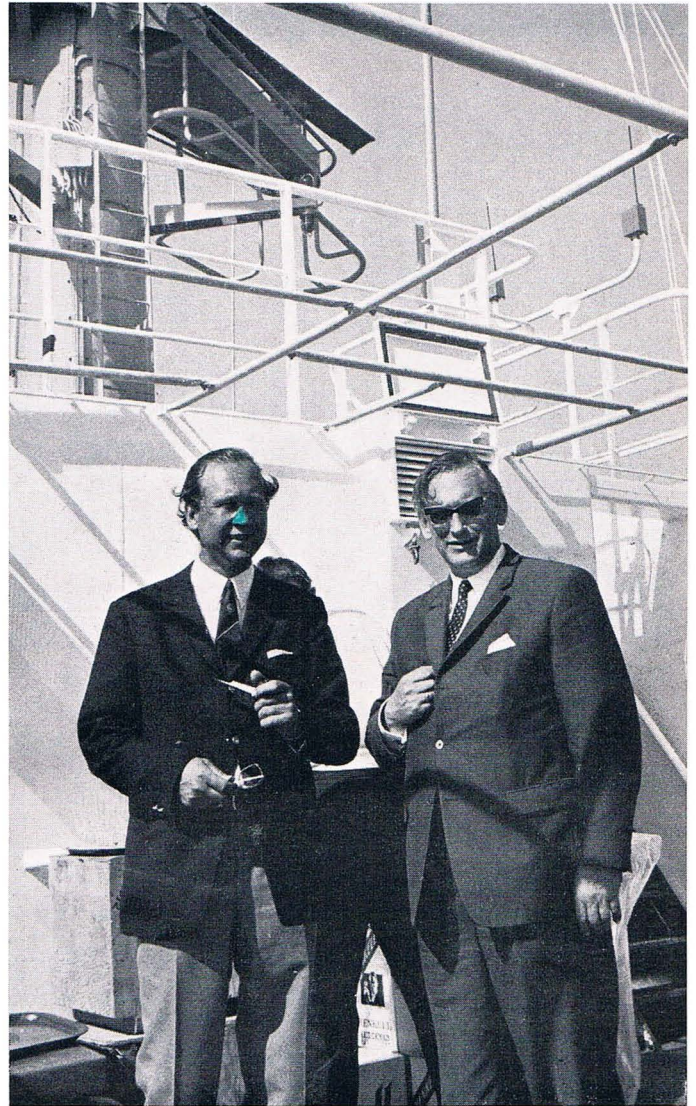
oder Steuer-bord bis zu 20 Grad. Als Dr. R. Garber auf Höhe von Elbe III einen entsprechenden Test durchführen ließ und das Schiff in voller Fahrt zwei „Haken“ von 90 Grad in verschiedenen Richtungen schlug (bestens durch das Kielwasser zu beobachten), neigte es sich, von den Fahrtteilnehmern kaum bemerkt, nur um etwa 5 Grad.

Über weitere Konstruktionsmerkmale, Ladekräne, Stark- und Schwachstromanlagen, zentrale Versorgungseinrichtungen (z. B. eigene Frischwasser-Erzeugungsanlage) nautische und funkttechnische Ausrüstungen, elektronische Navigationsanlagen, Bord-Computer für Datenerfassung und Automation usw. ließe sich noch viel sagen. Abschließend soll nur noch etwas über die Räume und festen Einrichtungen berichtet werden:

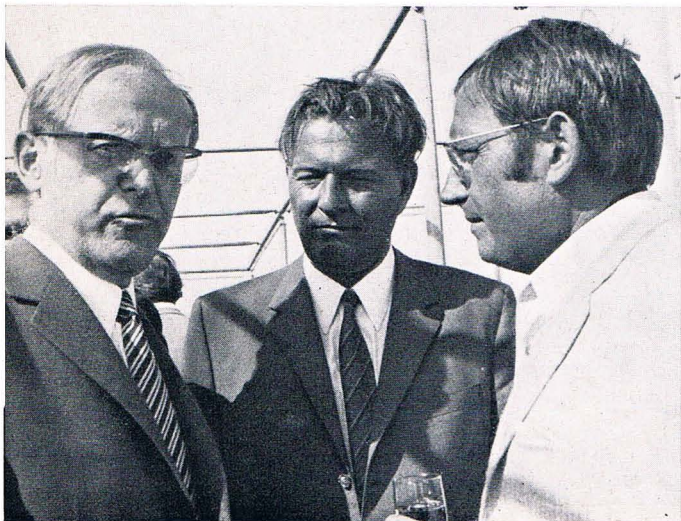
Die PROSPEKTA enthält 4 Wohnungen, 7 Einzelkammern, 11 Doppelkammern und ein Hospital mit zwei Betten, insgesamt 39 Kojen. Außerdem sind vorhanden: ein Oszillographenraum, ein Photolabor, ein Elektroniklabor, ein Computerraum, ein Gravimeterraum, ein Umformerraum, ein Büro, eine Maschinenwerkstatt, eine Montage- und Servicewerkstatt mit Laufkatze und Flaschenzug, ein Kompressorraum für zwei Hochdruckkompressoren, ein vorderer Laderaum von ca. 700 m³ mit drei Schächten für Sonar-Anlagen, zwei Messen, ein Aufenthaltsraum, eine Wäscherei mit Trockenraum, Stores, die Küche und große Proviant-Kühlräume. All diese Einrichtungen und Räume wurden von den geladenen Gästen mit großem Interesse besichtigt. Viele Fragen wurden gestellt (nicht zuletzt von den Vertretern der Presse aus den norddeutschen Großstädten) und von unserem Fachpersonal beantwortet.

Programmgemäß legte die PROSPEKTA um 17.00 Uhr am Steubenhöfft in Cuxhaven an. Die Übergabefahrt war beendet. Die geladenen Gäste waren durchweg von der soliden Arbeit, die die Werft geleistet hatte und von der supermodernen Einrichtung des Schiffes stark beeindruckt. Allgemeines Urteil – ein feines Schiff.

R. Köhler



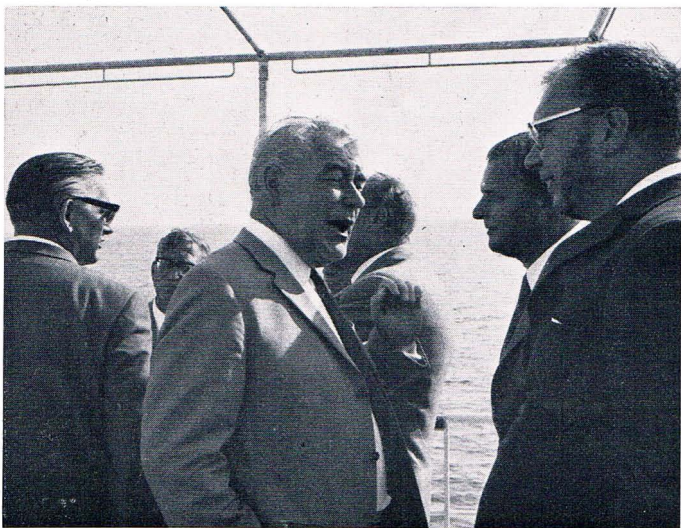
Dr. R. Garber, PRAKLA (rechts) und Konsul J. Willhöft, D. G. NEPTUN (links), die durch enge Zusammenarbeit den Bau des Schiffes entscheidend beeinflusst haben.



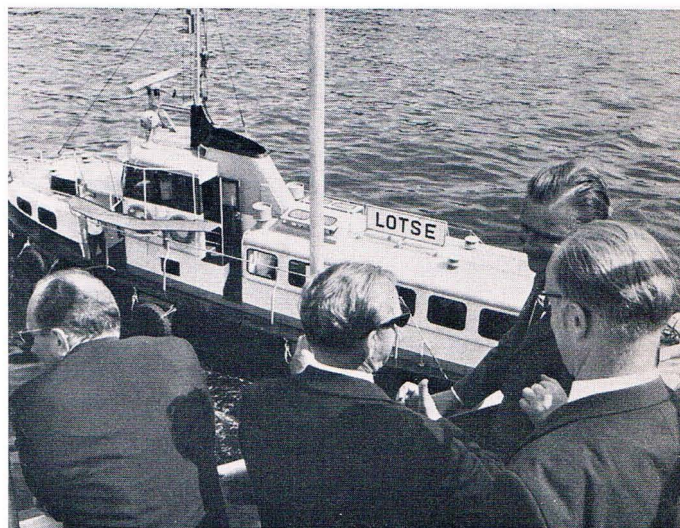
Dr. H. W. Maaß und Dr. H.-J. Trappe im Gespräch mit Herrn Dieter Tasch von der „Hannoverschen Allgemeinen“.



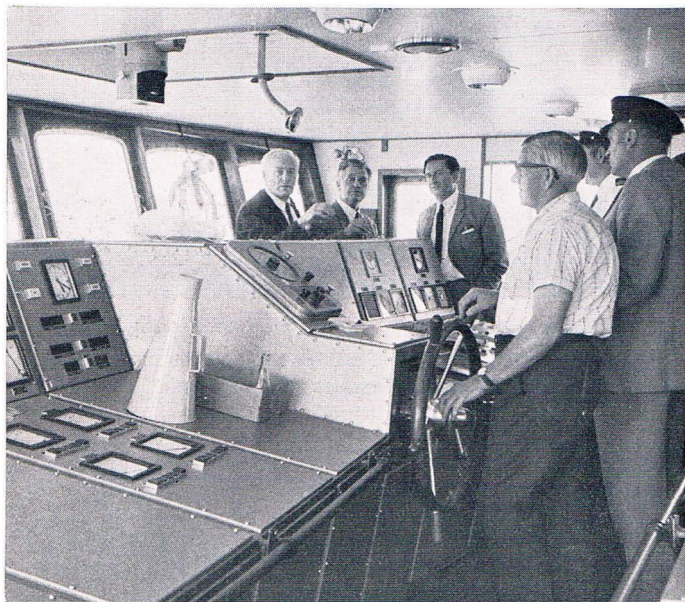
v. r. n. l. Dr. Th. Krey, Dr. K. Dröge, Dr. H. H. Brons, Dr. H. W. Maaß, Brons jr.



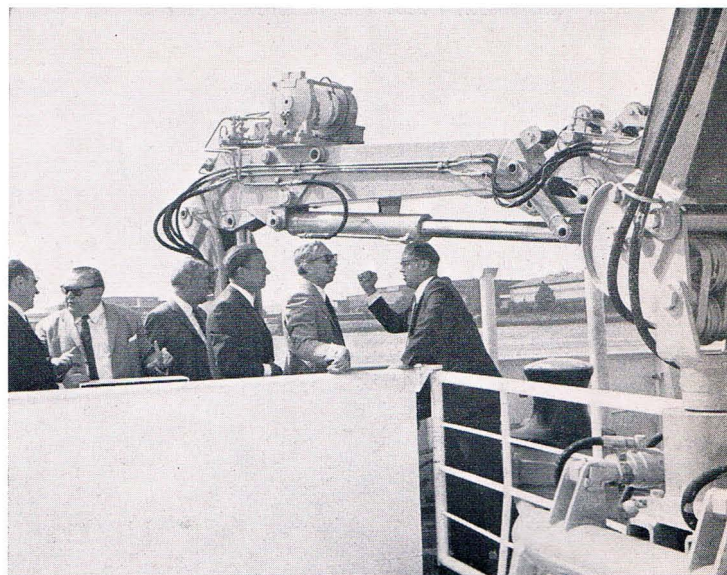
v. l. n. r. Dr. R. Garber, K. Weißensteiner,
Ministerialrat Dr. H. Lauffs, Dr. H.-J. Trappe, Dr. R. Bortfeld.



Brunsbüttelkoog, der Lotse geht an Bord

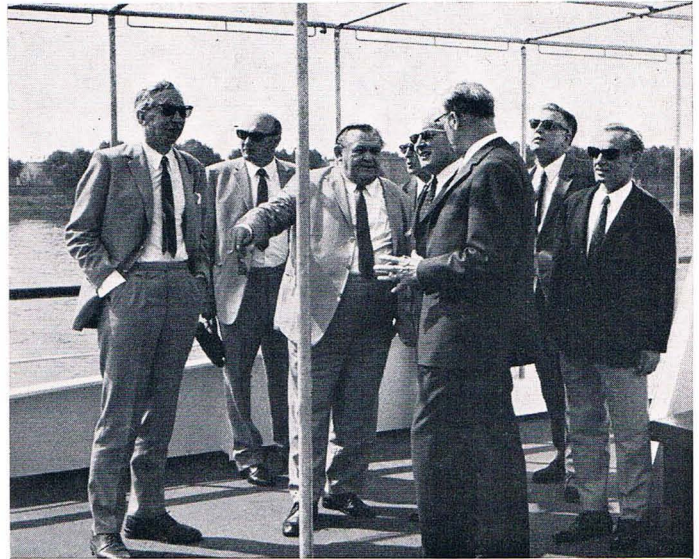
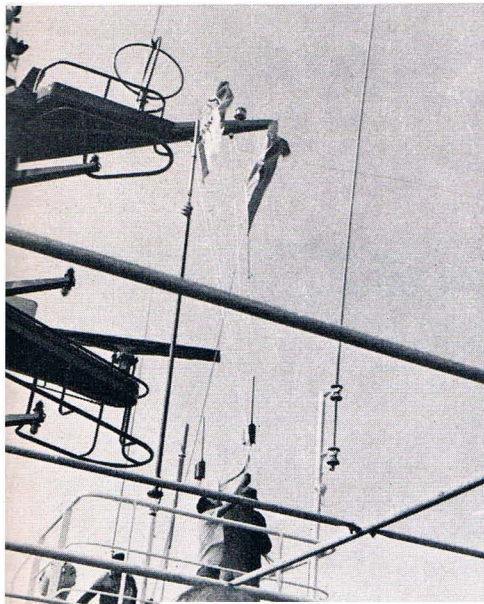


Die Kommandobrücke. Links vom Rudergänger:
Prof. Dr. H. Closs, Kpt. W. Feldmann, Ministerialrat Wilckens
(Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung)



Ladekran für das Aussetzen der Luftpulserbatterien.

Flaggenwechsel bei der Übergabe
des Schiffes. Die Fahne
der Werft wurde eingeholt und
die Fahnen von PRAKLA und
NEPTUN gehißt.



F. Paul kennt naturgemäß die allgemeinen Daten des Schiffes bestens und erläutert sie (v. l. n. r.) Ministerialrat Dr. Graf v. Waldersee (Bundesministerium der Finanzen), Ministerialdirektor Dr. Lamby, Kpt. Feldmann, Dr. H. A. Rühmkorf.



Nach dem Flaggenwechsel wird auf dem Brückendeck ein Glas Sekt gereicht.

Flachwasserseismik mit Hovercraft



Im Heft 35, 12. Jahrgang 1969 der PRAKLA-SEISMOS-Rundschau wurde über die historische Entwicklung in der Flachwasserseismik berichtet. Heute können wir ergänzend berichten, daß wir neue technische Möglichkeiten in den Dienst dieses besonderen Zweiges der angewandten Seismik gestellt haben.

In einem Gebiet des holländischen Wattenmeeres mit vielfältigen Schwierigkeiten wurden im vergangenen Frühjahr Messungen unter Zuhilfenahme von Hovercraft durchgeführt. Hovercraft sind Fahrzeuge mit flachem Boden, dessen äußere Umrandung von einer Gummischürze umgeben ist. Die Antriebsmaschine ist ein Rolls Royce-Motor, der für die Aufrechterhaltung eines Luftkissens unter dem Fahrzeugboden sorgt und

der gleichzeitig den Luftpropeller antreibt. Auf dem Luftkissen schwebt das Fahrzeug. Seine Geschwindigkeit kann durch die Veränderung des Einstellwinkels der Propellerflügel kontinuierlich von 0 bis ca. 80 km pro Stunde über Wasser variiert werden. Über Sand oder trockenem Watt ist die maximale Geschwindigkeit bis 50% geringer.

Die Hovercraft, die uns zur Verfügung standen, können nur verhältnismäßig wenig Nutzlast transportieren. Aus diesem Grunde benutzten wir zwei, einen Hovercraft für die gesamte Meßeinrichtung und den zweiten zum Transport des Sprengstoffes, der Zünder, der Spülpumpen und -schläuche sowie des Grundkabels. Weder Laderaum noch Tragfähigkeit der Hovercraft



See-Landverbindungen durch die Dünen mit Hovercraft.

waren ausreichend, den Streamer zu transportieren. Der Streamer mußte daher, wie sonst üblich, mit unserer Meßschute zum Profil gebracht und dort an den Hovercraft angehängt werden. In geeigneten Gebieten konnte der Streamer über Nacht, an Bojen verankert, draußen bleiben.

So günstig sich unsere Arbeit mit Hovercraft anließ, darf man doch die Grenzen ihrer Einsatzmöglichkeit nicht übersehen. Eine Beschränkung ist u. a. dadurch gegeben, daß der Wellengang nicht zu groß sein darf, insbesondere bei sehr kurzen Wellen. Zum anderen muß man bedenken, daß Hovercraft mehr fliegt als fährt. Das Fahrzeug ist daher sehr windempfindlich. Wollte man auf einem Profil mehr oder weniger senkrecht zur Windrichtung messen, so wäre die Abdrift zu groß. Insbesondere kann man daher mit Hovercraft nicht messen, wenn Wind und Strom nicht etwa gleiche oder entgegengesetzte Richtung haben, da, des Meßkabels (Streamer) wegen, auch nicht quer zum Strom gefahren werden kann. Um den Streamer innerhalb des vorgeschriebenen Feathering-Winkels zu halten, muß möglichst gegen den Strom gearbeitet werden. Beim Manövrieren des Hovercraft mit anhängendem Streamer ist ebenfalls sehr auf Wind und Strom zu achten, so daß das Manövrieren nur in sehr großen Schleifen geschehen kann. In Regionen mit Seezeichen und Wracks ist daher äußerste Vorsicht geboten, um zu verhüten, daß sich das Streamerende in diesen Hindernissen verfängt.

Der große Vorteil des Hovercraft für seismische Flachwassermessungen liegt darin, daß er von einer zentral angesetzten Basis aus schnell an alle Punkte des Arbeitsgebietes gelangen kann.

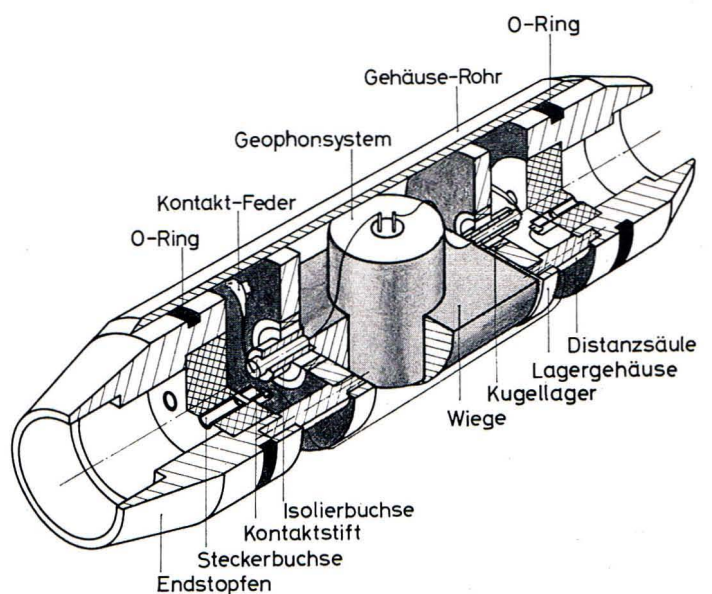
Das Personal ist nicht auf die Enge des kleinen Wohnschiffes angewiesen, sondern kann an Land übernachten. Wenn wegen ungünstiger Tide oder Strömung die Arbeit mit dem Streamer abgebrochen werden muß, kann häufig noch in ein trockenfallendes Gebiet gewechselt werden. Da der Hovercraft Hindernisse bis nahezu einen Meter Höhe überfahren kann, ist er auch für Arbeiten in Poldergebieten mit Stacks und ganz besonders für Wasser-Land-Anschlüsse und Inselüberquerungen geeignet. Durch Auswahl geeigneter Zufahrten gelang es, mit ihm bis weit in die Dünen vorzudringen.

Um die Möglichkeiten, die der Einsatz von Hovercraft-Fahrzeugen bietet, voll ausnutzen zu können, war die Einführung einer weiteren technischen Neuerung erforderlich. Diese besteht in der Verwendung von sich selbstorientierenden Geophonen

anstelle von Hydrophonen, die an das sogenannte Grundkabel wasserdicht angeschlossen werden. Auf diese Weise kann man in Gebieten, die bei Hochwasser nur sehr geringe Wasserbedeckung haben, nahezu unabhängig von den Gezeiten arbeiten, da es für diese Empfänger gleichgültig ist, ob sie vom Wasser bedeckt sind oder nicht. Der Hovercraft, der praktisch den Tiefgang Null hat, ist ebenso unabhängig davon, ob er über Wasser oder trockenes Watt gleitet.

Wenn auch der Gedanke an einen 24-Stunden-Betrieb wie bei den Hochseemessungen in vorerst unerreichbarer Ferne liegt, so sind wir ohne Zweifel durch die Verwendung von Hovercraft in Verbindung mit den sich selbstorientierenden Geophonen technisch einen bedeutenden Schritt vorangekommen.

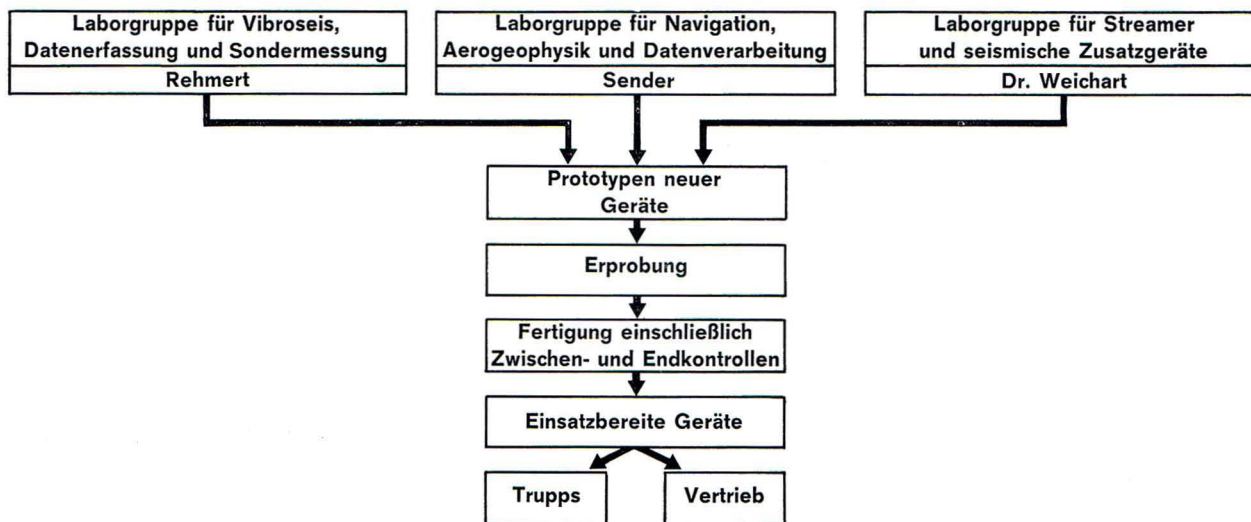
Dr. H. Rühmkorf



Von PRAKLA-SEISMOS entwickeltes Wattgeophon HGL.

Geräteentwicklungen

in den Labors der
Technischen Abteilung



Obwohl die Industrie eine Vielzahl von Geräten für die verschiedensten Zwecke anbietet, müssen zuweilen für spezielle Meßaufgaben neue Geräte entwickelt und gebaut werden, da sie auf dem Markt nicht existieren. Dabei muß nicht immer Neuland beschritten werden, oft können wir uns an eine vorhandene Konzeption anlehnen, sie auf den neuesten technischen Stand bringen und unseren Erfordernissen anpassen.

Für Neuentwicklungen sind die Labors der Technischen Abteilung zuständig, die räumlich im neuen Laborgebäude in der Eupener Straße untergebracht sind.

Organisatorisch sind die Labors in drei Gruppen zusammengefaßt:

1. **Laborgruppe für Vibroseis, Datenerfassung und Sondermessung.**
2. **Laborgruppe für Navigation, Aeroeophysik und Datenverarbeitung.**
3. **Laborgruppe für Streamer und seismische Zusatzgeräte.**

In diesen drei Laborgruppen sind zusammen ca. 45 Mitarbeiter beschäftigt.

Die Anregung zu einer Neuentwicklung kommt entweder aus der Praxis (Trupps) oder ergibt sich aus neuen Aufgaben. Hin und wieder werden auch von den Auftraggebern spezielle Geräte für die Durchführung eines Meßauftrages verlangt.

Zunächst wird geprüft, ob die vorgesehene Konzeption technisch überhaupt durchführbar und sinnvoll ist. Nicht immer lassen sich alle Wünsche erfüllen. Das kann mancherlei Gründe haben: Einmal gibt es Dinge, die physikalisch-technisch grundsätzlich nicht lösbar sind (z. B. ein Perpetuum mobile), zum anderen kann die Lösung einen nicht vertretbaren technischen und finanziellen Aufwand erfordern. Stellt sich das Projekt als durchführbar heraus, wird ein Mustergerät gebaut, das eingehend erprobt wird.

Während dieser Erprobung – möglichst unter den späteren Umgebungsbedingungen – ergeben sich meist noch Änderungen oder Verbesserungen. Wenn die Erprobung erfolgreich abgeschlossen ist, kann das Gerät in Serie gehen.

Die folgende Aufstellung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, gibt einen Überblick über Entwicklung und Planung von Geräten in letzter Zeit.

Laborgruppe für Vibroseis, Datenerfassung und Sondermessung



Dipl.-Ing. H. Rehmer

Datenlogger:

Der Datenlogger ist ursprünglich in Zusammenarbeit mit der Fa. SIEMENS entstanden und in der Zwischenzeit weiterentwickelt worden. Er dient zur Erfassung folgender Daten bei Seemessungen:

Schiffsposition, Schiffskurs, Bordzeit (mit Digitaluhr s. u.), Streamertiefe, Wassertiefe, gravimetrische und magnetische Meßwerte und Position des Streamerendes (mit Funkboje s. u.). Der Datenlogger enthält einen Rechner, der die Ablaufsteuerung und die Steuerung der Datenübernahme und Weitergabe an die Peripheriegeräte übernimmt. Der Vorteil des Rechners besteht darin, daß bei Änderung der Aufgabenstellung (= Erfassung anderer als der oben aufgeführten Daten) im wesentlichen nur eine fest verdrahtete Programmkassette ausgetauscht werden muß. Dadurch ist der Datenlogger außerordentlich flexibel.



D. Homann, Digitaluhr

Digitaluhr

mit Anzeige der Zeit in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden. Sie kann überall dort eingesetzt werden, wo die Zeit selbst oder davon abgeleitete Impulse elektronisch verarbeitet werden (z. B. Datenlogger s. o.).

Funkboje

zur Bestimmung der Position des Streamerendes durch Aus-senden eines kontinuierlichen Signals, das von einem Auto-matikpeiler auf dem Meßschiff empfangen wird.

Adapter:

Die üblichen Navigationssysteme sind in der Regel nicht dafür geeignet, daß ihre Informationen auf einen digitalen Daten-träger übernommen werden können. Hierfür werden die erforderlichen Adaptierungsbausteine entwickelt z. B. für Hi-Fix und Shoran.

Tragbares Digitallaufwerk

zur Aufzeichnung und Wiedergabe digitaler Informationen in Systemen zur Datenerfassung. In der jetzigen Ausführung arbeitet das Laufwerk kontinuierlich (wie z. B. ein handelsüb-liches Tonbandgerät). Geplant ist eine Weiterentwicklung, so daß die Informationen auch im Inkrementalbetrieb (nur zeit-weiliger Anfall von Daten, dazwischen Pausen) übernommen werden können.

Vibroseis:

Entwickelt wurde in dieser Laborgruppe unsere analoge Vibroseis-Ausrüstung. Zur Zeit ist eine Steuerung für Tieffrequenz-vibratoren (bis 6 Hz) in Entwicklung und Bau.

Ein Gerät zur Prüfung von Digitalbändern zum Auffinden von Bandstellen mit fehlerhaften Aufzeichnungen ist in Entwicklung.

Untertageapparatur:

Die Entwicklung einer schlagwettergeschützten analogen Aufnahmeapparatur zur Durchführung seismischer Untersuchungen (Flözwellenseismik) in Grubenbauen ist notwendig geworden, da bei den heute üblichen vollmechanisierten Abbaufahren im Steinkohlenbergbau schon kleine Störungen (Einschlüsse von Gestein im Flöz) und Verwerfungen den Abbaufortschritt erheblich beeinträchtigen können.

Echosonde

zum Ausmessen unterirdischer Hohlräume (siehe Rundschau-Nr. 34 und PS-Blatt Nr. 9).

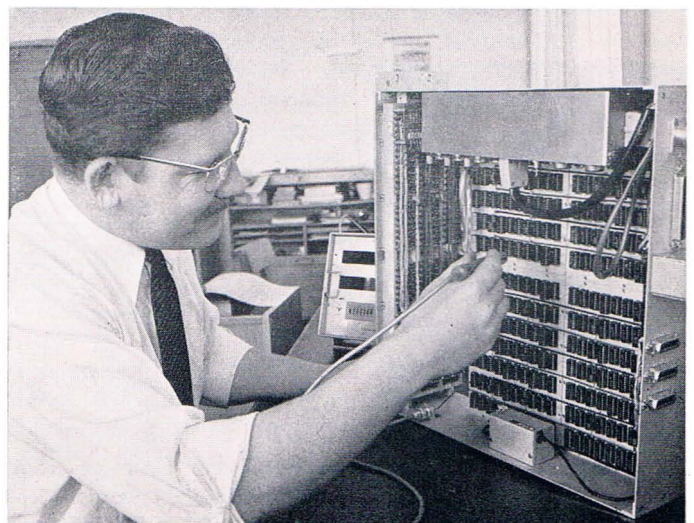
Kleines handliches **Schußauslösegerät** für seismische Bohrloch-messungen mit Luftpulsern von Bohrinseln aus.

Laborgruppe für Navigation, Aerogeophysik und Datenverarbeitung



Obering. F. Sender

In dieser Laborgruppe wird das weltweit eingesetzte und be-währte atomuhrgesteuerte **Navigationssystem ANA** gebaut und weiterentwickelt.



D. Rolfe, ANA-Navigationsrechner

In Entwicklung ist die **Radio-ANA**. Bei diesem Navigationsverfahren werden die Frequenzen vorhandener Sendestationen für die Standortbestimmung mitverwendet mit dem Vorteil, daß sich der recht aufwendige Betrieb eigener Bodenstationen weitgehend erübrigt.

Datenlogger für Aeromagnetik:

Ähnlich wie bei Seemessungen werden in der Aeromagnetik die anfallenden Daten zentral erfaßt. Die Meßwerte für Magnetometer, Scintillometer, Radarhöhenmesser, Navigation, Uhrzeit sowie die Nummern der geflogenen Profile werden auf Lochstreifen abgelocht.

Der Doppler-Digitalrechner

(in Entwicklung) wird zur Berechnung der Flugkoordinaten aus den Doppler-Radarwerten eingesetzt. Er soll die üblichen Analogrechner ablösen und darüberhinaus mit höherer Genauigkeit arbeiten.

Kalium-Gaszellenmagnetometer:

Bei diesem Magnetometer diffundieren in einem Hochfrequenzresonanzfeld Kaliumatome langsam durch ein Puffergas. Die sogenannte ZEEMANN-Aufspaltung der Atomspektren wird gemessen, die dem magnetischen Erdfeld proportional ist. Die relative Meßgenauigkeit liegt bei $\frac{1}{100} \%$, also erheblich höher, als man mit den gebräuchlichen Protonenmagnetometern erreicht.

Digital-Profilograph:

Der Profilograph ist ausführlich in Heft 37 der Rundschau beschrieben worden. Geplant ist die Entwicklung eines Digital-Profilographen, der nicht nur, wie die bisherige Ausführung, Seismogramme abspielt, sondern universell einsetzbar ist.

Laborgruppe für Streamer und seismische Zusatzgeräte



Dr. H. Weichart

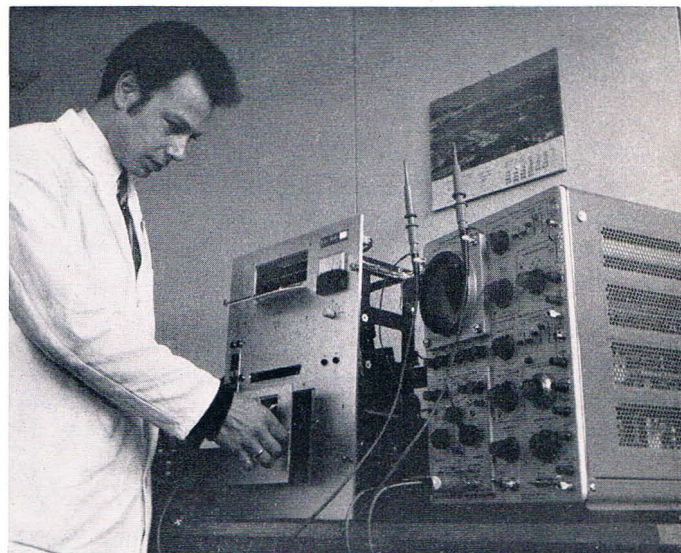
Der Streamer wird in dieser Laborgruppe nicht gefertigt. Dafür ist eine eigene Fertigungsgruppe gebildet worden. Der Streamer, die Hydrophone und die erforderlichen Zusatzgeräte werden jedoch weiterentwickelt (z. B. PRAKLA-Schnellkupp-



Ing. (grad.) H. Frank, Tiefenanzeigergerät

lung). Eine neue **Tiefenanzeigeeinrichtung** ist fertiggestellt worden, mit der die Tiefe von max. 12 Meßpunkten im Streamer vom Schiff aus abgefragt werden kann.

Die Entwicklung eines **Ministreamers** mit ca. 30–35 mm Außendurchmesser ist angelaufen.



Dipl.-Ing. H. Inderthal, elektrostatischer Oszillograph

Kürzlich wurde der Prototyp eines **elektrostatischen Oszillographen** fertiggestellt, der sich z. Zt. in Erprobung befindet. Das Gerät ist ein Lichtstrahlloszillograph für Linienschrift, bei dem mit Hilfe des elektrostatischen Kopierverfahrens der Streifen entwickelt, fixiert und getrocknet das Gerät verläßt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Der lästige und zeitraubende Entwicklungsprozeß bei den mit Photopapier arbeitenden Oszillographen entfällt, der fertige Schrieb kann sofort dem Gerät entnommen werden.

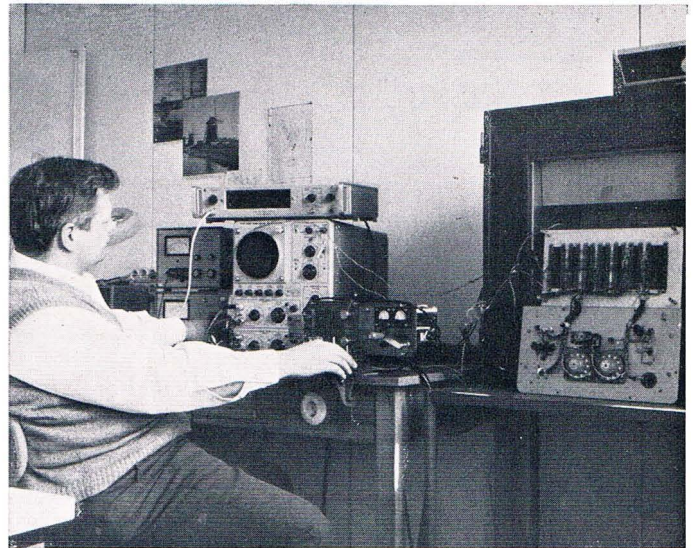
In der Entwicklung ist ein **Schußauslösegerät** für drahtloses Schießen mit Abriß-Aufzeitübertragung, das den bisherigen Abriß-Aufzeitwiederholer ZBB ablösen soll. Gegenüber dem ZBB hat dieses neue Gerät den Vorteil, daß eine Fremdauslösung des Schusses durch ein kodierte Auslösesignal verhindert werden soll.

Zur Zeit wird eine Serie von neuen **Kabelprüfgeräten** gebaut. Die Zuverlässigkeit gegenüber den bisherigen Geräten soll erhöht werden. Dazu werden die Drucktasten durch Drehschalter ersetzt. Die Ortung eines Kabelbruches soll durch ein 2-Frequenzverfahren einfacher und genauer werden.

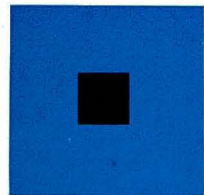
Die Aufgaben der Labors beschränken sich nicht nur auf Neu- und Weiterentwicklung sowie Fertigung von Geräten. Es gehört auch die Betreuung der Trupps dazu, die häufig ein technisches Problem haben, das ohne weiteres im Feld nicht gelöst werden kann.

Für die erforderlichen Zwischen- und Endkontrollen der einzelnen Bauteile (Platinen etc.) und der fertiggestellten Geräte ist eine Fertigungskontrolle mit modernen Prüfgeräten vorhanden. In einer der nächsten „Rundschaun“ soll über die Serviceabteilung berichtet werden.

W. Most



S. Rieping, Prüfung einer Schießmaschine



Die PRAKLA-SEISMOS - Bibliothek



W. Kohlruss, Leiter der Bibliothek und Dokumentation

Durch den Umzug der Technischen Abteilung in die Eupener Straße im Jahre 1968 hat auch die PRAKLA-SEISMOS-Bibliothek einen neuen Standort erhalten. Der für die Bibliothek zur Verfügung stehende Raum ist dabei zwar kleiner geworden; der Umfang an wissenschaftlichem Informationsgut ist jedoch seither erheblich gewachsen.

Der jetzige Standort der Bibliothek hat die Informationsmöglichkeiten für die Technische Abteilung verbessert, in dem Verkehr mit der Organisationsabteilung sowie den wissenschaftlichen

und kaufmännischen Abteilungen aber Probleme aufgeworfen, die durch die räumliche Trennung (etwa 6 km) entstanden sind. In der Wiesenstraße wurde daher eine Zweigstelle der Bibliothek – die „Buchausleihe Wiesenstraße“ – eingerichtet, wo der Teil der Bücher und Zeitschriften untergebracht ist, der sich auf die Fachrichtungen Geologie, Geophysik, Datenverarbeitung und Betriebswirtschaft bezieht.

Die Bücher der Fachrichtungen Geodäsie, Ortung und Navigation, Mathematik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Elektronik befinden sich in der Haupt-Bibliothek in der Eupener Straße. Hier liegen auch alle in der PRAKLA-SEISMOS gehaltenen Fachzeitschriften aus, wobei die der Fachrichtungen Geologie, Geophysik, Datenverarbeitung und Betriebswirtschaft jedoch nur kurze Zeit zur Ansicht ausliegen, um danach in die Buchausleihe Wiesenstraße überstellt zu werden.

Die Bibliothek in der Eupener Straße ist nicht nur unsere zentrale Bücherei, sondern auch unsere Dokumentationsstelle. Sie umfaßt folgende Gruppen:

Bücher

Fachbücher einschließlich Lexika und Atlanten, Unterhaltungsbücher, Monographien in Buchform, gebundene Zeitschriften, Sonderausgaben und Jubiläumsbände, etwa 3500 Titel, insgesamt rund 12 000 Bände.

Zeitschriften

Fachzeitschriften, Firmenschriften, Nachrichtenblätter.



Frau I. Lerpé, zuständig für die Verwaltungsarbeiten

Separata

Sonderdrucke von Veröffentlichungen eigener und fremder Autoren, Kopien von fremden Aufsätzen, Übersetzungen fremder Schriften, Preprints von Vorträgen, Monographien in Heftform, etwa 9000 Titel, insgesamt rund 14 000 Schriften.

PS(PRAKLA-SEISMOS)-Schriften

Technische Mitteilungen, Mitteilungsblätter, Schulungsbriefe, Rundschau, Interne Mitteilungen, Erfahrungsberichte, etwa 400 Titel, insgesamt rund 4500 Exemplare.

Dokumentations-Unterlagen

Literaturnachweise deutscher sowie west- und ostsprachiger Quellen, Freiburger Dokumentationsdienst (rund 45 000 Titel), Tagungsberichte, Jahresberichte, Fotos, Filme sowie eine Diassammlung von rund 2200 Titeln.

Prospekte

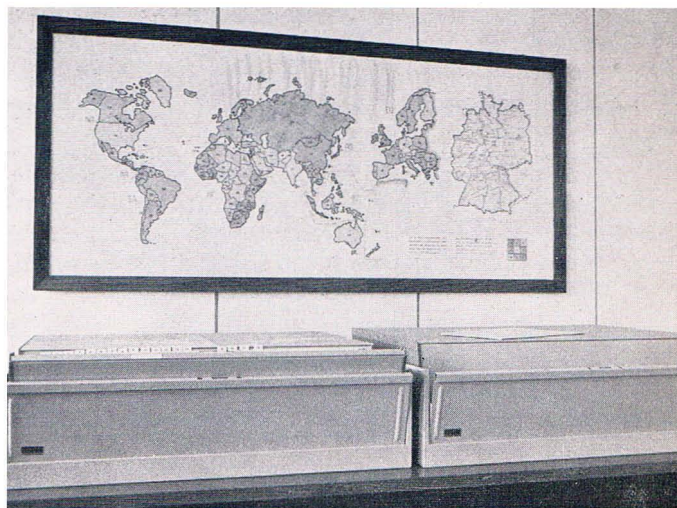
Lieferanten- bzw. Firmenkataloge (1200) und Prospektblätter (2800) über Bauteile, Materialien, Geräte und Maschinen, einschließlich Adressennachweis.

Zwei Punkte sind es, denen besondere Beachtung geschenkt wird:

1. Dem Erschließen und Speichern der Inhalte der Dokumente, um jederzeit eine schnelle Zugriffsmöglichkeit zu den Informationsträgern beliebiger Fachgebiete sicherzustellen;
2. der regelmäßigen und umfassenden aktiven Benachrichtigung unserer Mitarbeiter über alle Neueingänge durch den Literatur-Anzeiger.

1. Erschließen und Speichern

Das Kernstück hierzu bildet unsere Sichtlochkartei, die als optischer Datenspeicher für alle Informationen aus Zeitschriften, Separata und PS-Schriften aufgebaut ist. Sie besteht aus 450 Karten, auf die Nummernfeldnetze aufgedruckt sind, wobei jeder Karte ein bestimmtes Stichwort zugeordnet ist. Diese Stichworte sind aus dem Wortschatz unserer Fachgebiete sorgfältig ausgewählt. Der Inhalt einer Veröffentlichung wird dadurch gespeichert, daß auf den Karten mit den betreffenden Stichworten dasjenige Nummernfeld gelocht wird, das der Registrierungsnummer der Veröffentlichung entspricht. Wird z. B. in der Lite-



Sichtlochkartei,
Karte der geographischen Dokumentationsbereiche

raturstelle FD 8348 über „Digitale Datenverarbeitung in der Reflexionsseismik“ geschrieben, so werden entsprechend den Stichworten die Nummernfelder 8348 der Karten „Digital-Datenverarbeitung-Reflexion-Seismik“ gelocht.

Werden umgekehrt Veröffentlichungen über ein bestimmtes Thema gesucht, so werden die Karten mit den entsprechenden Stichworten, wie sie der Fragesteller ja selbst in seiner Frage formuliert, auf einen Leuchtkasten gelegt und auf identische Lochungen geprüft (durchscheinendes Licht): die hellen Lichtfelder ergeben die Nummern der gesuchten Veröffentlichungen.

Da sich die gewählten Stichworte oft in verschiedenen Begriffen wiederholen, können durch eine beliebige Kombination der Worte (bzw. der Karten) eine sehr große Zahl von Begriffen gebildet und damit die Dokument-Inhalte weitestgehend erfaßt werden.

Neben den Kennworten sind auch statistische Daten (z. B. das Erscheinungsjahr und die Sprache) gespeichert. Es bereitet keine Schwierigkeit, dem Fragesteller z. B. alle Schriften aus den Jahren 1960 bis 1965 in englischer Sprache über „Gravimetrische und magnetische Messungen im Sudan“ vorzulegen.

Wir dürfen annehmen, daß wir – mit Sicherheit in der Bundesrepublik – höchstwahrscheinlich aber auch in Europa die einzige Stelle sind, die für die Angewandte Geophysik einen derartig exakten und umfassenden Dokumentationsdienst geschaffen hat, der außerdem ständig ausgebaut wird.

2. Literaturanzeiger

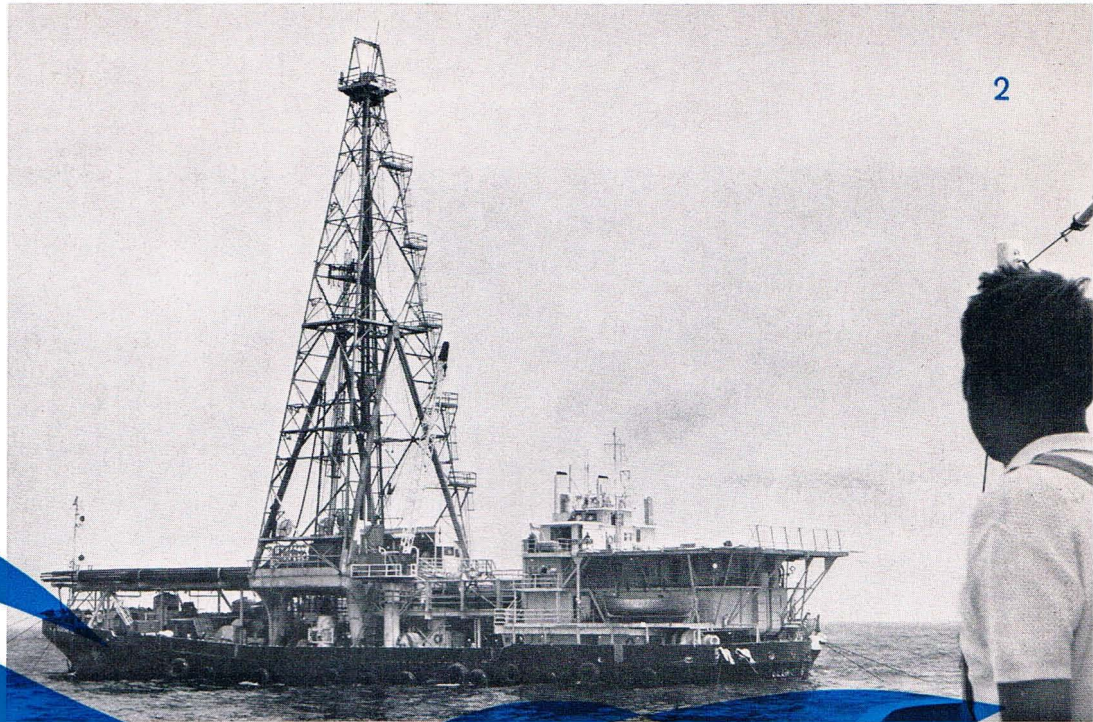
Unser Literaturanzeiger, der seit über 5 Jahren existiert, dient einer schnellen und umfassenden Information über alle Neueingänge an Büchern, fremden Aufsätzen und eigenen Schriften, wobei u. a. rund 120 in- und ausländische Zeitschriften ausgewertet werden.

Der Kontakt zu artverwandten Bibliotheken ist eng. Falls eine Anforderung gelegentlich nicht erfüllt werden kann, haben wir durch sie bisher stets Unterstützung erhalten.

Die beste Information erhält naturgemäß der persönliche Besucher der Bibliothek. Ein direkter Kontakt sei daher allen empfohlen, denen er möglich ist.

Die Bibliothek wird auch weiterhin ihre Bestände nach Qualität und Quantität ausbauen. Kritik, Hinweise und Anregungen aus unserem Benutzerkreis können hierbei wertvolle Hilfe sein.

W. Kohlruß



Auf der Fahrt zum Bohrschiff GLOMAR IV



Verpackte Meßausrüstung mit Meßtechniker H. J. Gatz
San Carlos de la Rapite, Hafeneinfahrt

In der vorausgegangenen Ausgabe unserer Rundschau berichteten wir über seismische Geschwindigkeitsmessungen mit Luftpulsern auf Bohrseln. Hier nun zwei Aufnahmen, die während eines Meßeinsatzes vor der spanischen Küste gemacht wurden.

Abbildung 1 zeigt die gesamte Meßausrüstung nach ihrer Verladung auf dem Versorgungsschiff, das gerade den Nachschubhafen verläßt. Vorn links sind die beiden VLC-Luftpulser (1,2 und 2 Liter) in ihren Transportgestellen zu sehen. Meßapparatur und Registrieroszillograph schützen gummigepolsterte Behälter. Kompressoren, Kabeltrommeln und alle übrigen Ausrüstungsgegenstände (mit Ausnahme der Luftflaschen und Bohrlochgeophone) sind in den leichten aber stabilen Aluminiumkisten untergebracht.

Auf Abbildung 2 ist das amerikanische Bohrschiff Glomar IV zu sehen, also eine schwimmende Bohrsel, auf dem im Juli dieses Jahres eine erste Geschwindigkeitsmessung von der PRAKLA durchgeführt wurde.

Viel Platz gibt es auf der Glomar IV nicht. Auf der linken Seite ist das Bohrgestänge gerade für die Messung nach dem Ziehen abgelegt worden. Das technische Personal ist auf der Heckseite untergebracht, auf der sich auch ein kleiner Landeplatz für Hubschrauber befindet.

E. Nolte

„Ho VIII“

Sie haben sicherlich den von mehreren Mitarbeitern des Trupps Unnewehr (Ho VIII) gemeinsam und ganz entzückend abgefaßten Artikel in der vorhergehenden Rundschau „In einem Trupp in Holland“ mit Vergnügen gelesen.

Wir drucken heute ein Schreiben ab, das uns R. Bading – der Supervisor des Trupps – zugänglich gemacht hat, in dem der Chefgeophysiker der N. V. NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ seine besondere Befriedigung mit der Leistung des Trupps Ho VIII ausdrückt:

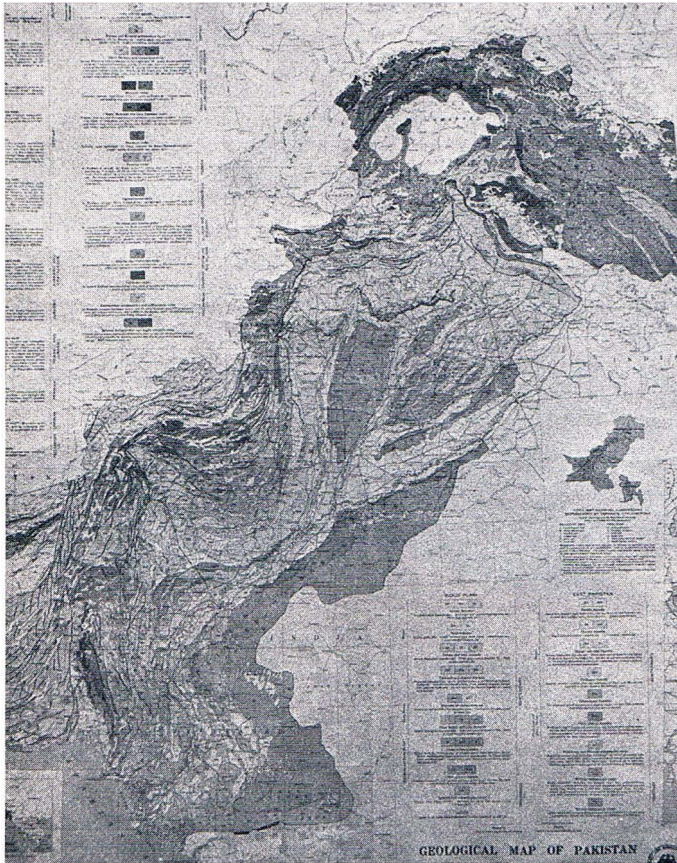
Dear Sir,

We would appreciate your forwarding to all members of your crew our appreciation for the good output obtained during the month of April, having crossed for the first time the 60 km border line. We consider this as particularly satisfactory in view of the complex field geometry used on your crew with 48 traces recording.

We confirm that N.A.M. is glad to offer to all your staff drinks in celebration of this achievement, hoping that the following months will confirm the progress of the last month.

Yours truly

N. V. NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ
gez. J. P. LAGRON



Die geologische Karte von West-Pakistan



und ihre „Interpretation“ durch einen phantasiebegabten Geophysiker

Geophysik auf Briefmarken



Geologie ist auf Briefmarken schon öfter dargestellt worden. Nun stellt uns Dr. H.-G. Bochmann drei Marken zur Verfügung, auf denen – außer der libyschen Marke, auf der die Förderung und der Transport von Erdöl dargestellt sind – die Seismik zu Ehren kommt.

Haben Sie Druckfehler gefunden?

Die Druckfehler, die Sie möglicherweise gefunden haben, sind beabsichtigt! Wir wissen, daß manchen Mitarbeitern das Auffinden von Druckfehlern großes Vergnügen bereitet und daß sie ihre Kommentare daran knüpfen. Um dieses Vergnügen wollten und wollen wir sie nicht bringen, denn – für jeden etwas!



ACHTUNG!

**Vor Inbetriebnahme
des Mundwerkes**

GEHIRN EINSCHALTEN!

