

PRAKLA-SEISMOS Report

3

71



PRAKLA-SEISMOS GMBH

Halbjahres-Zwischenabschluß 1971

Nach dem erfreulichen Abschluß des Jahres 1970 kann unsere Gesellschaft auch einen ermutigenden Zwischenabschluß für das erste Halbjahr 1971 geben.

Das I. Quartal 1971 hatte einen Geschäftsverlust erbracht, der vor allem auf die großen Aufwendungen, insbesondere die Abschreibungen und auf die überproportional gestiegenen Personalkosten zurückzuführen war. Durch das Ergebnis des II. Quartals konnten diese Verluste, trotz der durch die Wechselkursfreigabe der D-Mark gegenüber dem Dollar entstandenen Einbußen, überkompensiert werden, so daß das **zweite Halbjahr 1971 mit einem Reingewinn von DM 0,51 Millionen abschließt.**

Die derzeitige Geschäftslage wird sich voraussichtlich auch im III. und IV. Quartal nicht ändern, so daß **ein gutes Gesamt-Jahresergebnis 1971** erwartet werden kann.

Neuer Aufsichtsrat bei der PRAKLA-SEISMOS GMBH

Nach dem Gesellschaftsvertrag der PRAKLA-SEISMOS GMBH lief die Amtsdauer des Aufsichtsrates mit der 41. Gesellschafterversammlung am 23. Juli 1971 ab. Der Aufsichtsrat besteht aus 12 Mitgliedern, von denen acht von den Gesellschaftern und vier von der Belegschaft gewählt werden.

Die nachstehend aufgeführten Herren wurden am 23. Juli 1971 auf der 41. Gesellschafterversammlung von den Gesellschaftern gewählt:

- Ministerialrat Dr. Lauffs
- Ministerialdirigent Braubach
- Direktor Klauss
- Ministerialdirigent a. D. Behling
- Prof. Dr. Kirchheimer
- Dr. Reinert
- Prof. Dr. Richter-Bernburg
- Dr. Zettel

Die Wahlen der Belegschaft am 19. Juli 1971 haben ergeben, daß die Herren

- Deutschmann
- Dismer
- Ing. Müller
- Ing. Voigt

die Arbeitnehmer der PRAKLA-SEISMOS GMBH im Aufsichtsrat vertreten werden.

Auf der konstituierenden Sitzung des neuen Aufsichtsrates am 23. Juli 1971 wurden wiederum Herr Ministerialrat Dr. Lauffs zum Vorsitzenden des Aufsichtsrates und die Herren Ministerialdirigent Braubach und Direktor Klauss zu stellvertretenden Vorsitzenden gewählt.

Der Betriebsrat teilt ergänzend mit:

Wie schon im Wahlprotokoll veröffentlicht, wurden die Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat durch die Auszählung von 641 abgegebenen Stimmen ermittelt. Hieraus ergibt sich, daß etwa zwei Drittel der Betriebsangehörigen sich an der Wahl beteiligt haben. Bei früheren Wahlen lag die Wahlbeteiligung etwa in der gleichen Größe.

Nach Bekanntwerden des Wahlausschreibens forderten einige Außenbetriebe vom Wahlvorstand eine Neuausschreibung der Wahl. Diesem Begehren kann nach dem Gesetz nur entsprochen werden, wenn der gesamte Wahlvorstand zurücktritt und sein Amt niederlegt. Der Wahlvorstand ist nicht berechtigt, eine nach der Wahlordnung eingeleitete Wahl zu unterbrechen und neu auszuschreiben.

Da, wie bereits bemerkt, die erste Aufsichtsratssitzung schon vier Tage nach der Wahl einberufen war, blieb für eine neue Wahlausschreibung nicht genügend Zeit. (Zwischen Wahlausschreibung und Wahl muß nach dem Betriebsverfassungsgesetz eine Frist von 6 Wochen liegen.) Die Wahrnehmung der Interessen der Belegschaft erfordert es, daß an allen Aufsichtsratssitzungen stimmberechtigte Arbeitnehmervertreter teilnehmen.

Der Betriebsratsvorsitzende hat versucht in einem Schreiben an die Außenbetriebe die aufgetretenen Unklarheiten zu erklären. Da zwei Außenbetriebe jedoch auf Neuausschreibung bestanden, teilte der Betriebsratsvorsitzende diesen mit, daß diese nach Abschluß der Wahl nur über eine Anfechtung vor dem Arbeitsgericht Hannover möglich ist. Die Wahl wurde daraufhin von diesen Außenbetrieben beim Arbeitsgericht angefochten.

Zum Zeitpunkt, da dieser Bericht verfaßt wird, liegt noch keine Entscheidung des Arbeitsgerichts vor.

Aus dem Inhalt

	Seite
GEOPLAN	
das neue Programmsystem im Datenzentrum	3
Blockleser ZLAA	
Neuentwicklung von PRAKLA-SEISMOS	6
PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK	
in das Handelsregister eingetragen	9
Einsatz einer dritten Meßgruppe in der Abteilung	
Aerogeophysik mit schnell installierbarer Meßapparatur	10
PROSPEKTA auf Meßfahrt westlich von Grönland	11
Erster Einsatz der RADIO-ANA bei einer	
Forschungsexpedition der „Valdivia“ im Golf von Aden	13
33. Tagung der EAEG in Hannover, 8. bis 11. Juni 1971	16
8. Welt-Erdölkongreß in Moskau	20
Aus dem betriebsinternen Sportgeschehen	22

Titelseite: Die neuentwickelten Wasserwagen von PRAKLA-SEISMOS-GEOMECHANIK GMBH

Rückseite: EAEG 1971, Hannover
Teilansicht unseres Ausstellungsstandes

Herausgeber: PRAKLA-SEISMOS GmbH,
3 Hannover, Haarstraße 5
Schriftleitung und Zusammenstellung: Dr. R. Köhler
Graphische Gestaltung: Kurt Reichert
Satz und Druck: Druckerei Caspaul
Druckstöcke: Claus, Hannover

GEOPLAN

das neue Programmsystem im Datenzentrum

Noch schneller, noch besser ist heute die Devise, und so ist für den neuen Großrechner in unserem Datenzentrum – die CD 6600 – ein Programmsystem entwickelt worden, das diesem Grundsatz Rechnung trägt.

Der Name des Systems „GEOPLAN“ leitet sich (wir wissen es bereits aus dem Report 2/71) aus dem Begriff „**Geophysical Language**“ ab. Wir haben uns bei der Namensgebung an andere Abkürzungen in den Programmiersprachen, wie z. B. FORTRAN, angelehnt.

GEOPLAN soll einerseits der Schnelligkeit des neuen Rechners gerecht werden und andererseits allen Anforderungen, die ein Geophysiker stellen kann, nachkommen können.

Der erste Nutznießer des neuen Programmsystems ist zwar vorläufig erst einmal der Seismiker. GEOPLAN soll aber auch für die anderen geophysikalischen Methoden ausgebaut werden.

VORTEILE VON GEOPLAN

Ein wesentlicher Vorteil einer seismischen Bearbeitung mit GEOPLAN gegenüber einer Bearbeitung mit dem Programmsystem DSY 1G auf den CDC 3000er Anlagen ist der, daß **GEOPLAN mit 30-Bit-Gleitkommazahlen arbeitet**. Schon aus dieser Tatsache kann abgeleitet werden, daß größere Schnelligkeit nicht mit Qualitätsverlusten erkauft werden muß. **Das Rechnen mit Gleitkommazahlen ist an Genauigkeit wohl kaum noch zu übertreffen**. Bei den oft langwierigen und schwierigen Rechenoperationen geht kein Bit verloren, und der Benutzer von GEOPLAN hat die Gewähr, daß es kein „Überschwappen“ der Amplituden während der Rechenprozesse gibt. Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

Es ist nicht nötig, die seismische Spur nach jedem Prozeß zu normieren. Es muß nur normiert werden, wenn Teile einer Spur miteinander verglichen oder mehrere Spuren aufeinander addiert werden, z. B. vor Autokorrelationen oder unmittelbar vor dem Stapeln, Mischen etc.

VORBEREITUNG DER DATEN

Um der enormen Rechengeschwindigkeit des neuen „Flaggschiffes“ im PRAKLA-SEISMOS-Datenzentrum gerecht zu werden (es können z. B. 2,5 Millionen Additionen von 60-Bit-Gleitkommazahlen in einer Sekunde! durchgeführt werden), dürfen dem Rechner nur Daten angeboten

GEOPLAN the new programming system in the Data Centre

As the pace and quality of data processing increase so rapidly these days, an appropriate program system has been developed in our Data Centre for the new large computer – the CD 6600.

As we already know from the Report 2/71 the system name “GEOPLAN” is derived from the concept of a “**Geophysical Language**”. In finding a name we followed the example of other abbreviations in programming languages, for example FORTRAN.

GEOPLAN should on one hand be suited to the speed of the new computer, and on the other be able to carry out all the geophysicists' possible requirements.

For the present, however, the first beneficiary of the new programming system is the seismologist. But GEOPLAN is also to be extended for use with the other geophysical methods.

ADVANTAGES OF GEOPLAN

An essential advantage in seismic processing with GEOPLAN relative to processing by the programming system DSY 1G used on the CDC “3000” plants is, that the **GEOPLAN system works with 30 bit floating point numbers**. From this fact alone it can be deduced that increased speed must not be paid for with a reduction in quality. **Computing with floating point numbers has an accuracy which can hardly be surpassed**. Not a single bit is lost in the often lengthy and difficult computing operations. The user of GEOPLAN has the guarantee that no “overflow” of the amplitudes occurs during computing. Certain consequences follow from this:

It is unnecessary to normalize the seismic trace after each process; it must only be normalized when parts of a trace are to be compared with each other, or when several traces are to be added together, – for example before autocorrelations or directly before stacking, or mixing, etc.

PREPARATION OF DATA

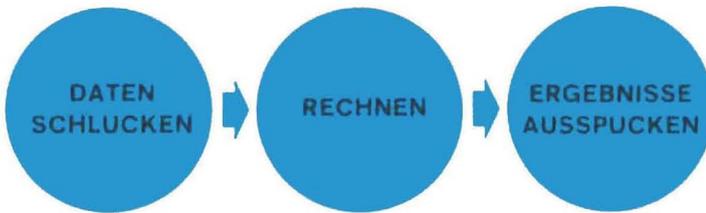
To do justice to the enormous computing speed of the new “flag-ship” in the PRAKLA-SEISMOS Data Centre (e. g., it can carry out 2.5 million additions of 60 bit floating point numbers per second) the computer should only be offered data which really “deserve” it. This “palatable”

werden, die es auch wirklich „verdienen“. Dieses „mundgerechte“ Vorlegen der Daten erfolgt über Magnetbänder, auf denen durch die Rechner der 3000er Serie alle zu bearbeitenden Spuren in der Reihenfolge sortiert sind, wie sie beim Processing benötigt werden. Das Einlesen von den Feldbändern bleibt also diesem Rechenkünstler erspart. Er soll nur noch Rechnen und Ergebnisse liefern – während seine kleineren Artgenossen die Vorarbeiten leisten müssen, z. B. die Herstellung von:

- Eingabebändern für Geschwindigkeitsanalysen an ausgewählten Stellen eines Profils
- Bändern, auf denen nur die Spuren für eine Einfachüberdeckung stehen
- sogenannten Basisbändern für die Stapelung, auf denen alle Spuren nach Unterpunkten sortiert sind

Auch die Gainspur wird mit umgeschrieben, vorher aber noch überprüft.

Nun heißt es für die CD 6600 nur noch:



Den starren Begriff eines Seismogramms gibt es somit nicht mehr. Das Seismogramm ist zerlegt in elementare Teile – in Spuren. Spur für Spur rechnet nun der Rechner ein Profil durch, und Spur für Spur wird auch wieder ausgegeben. Ohne Wartezeiten erfolgen Eingabe und Ausgabe abwechselnd auf verschiedene Magnetbandlaufwerke.

GROSSE VIELSEITIGKEIT IM PROGRAMMIEREN

Neben der enormen Schnelligkeit und der großen Genauigkeit ist durch das Programmsystem GEOPLAN eine ungemeine Vielseitigkeit gegeben. Durch die Anwendung der Modultechnik, d. h. durch die Aufteilung des Systems in elementare Bausteine,

ist der Bearbeiter in der Lage, diese Moduln
– je nach den speziellen Erfordernissen –
in sinnvoller Weise aneinanderzufügen.

Folgende Begriffe sind dabei von Wichtigkeit:

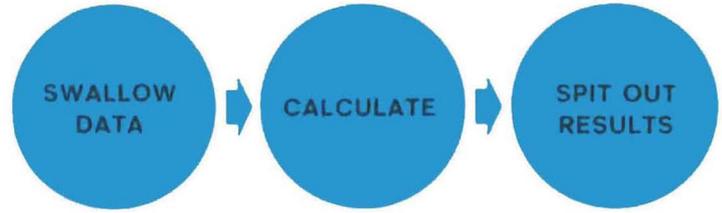
1. **Ganze Zahlen:** Sie können bis zu 5 Dezimalstellen haben und sind z. B. reine Zähler, Komponenten in Ausdrücken (z. B. $A+1$), Kennzeichen, z. B. für den Typ von Korrekturen, usw.
2. **Variable:** werden durch einzelne Buchstaben dargestellt und stellen ganze Zahlen dar. Im Augenblick der Benutzung im GEOPLAN-System haben sie definierte Werte.
3. **Ausdrücke:** Aus Variablen und ganzen Zahlen lassen sich Ausdrücke aufbauen, z. B. $A+B+1$.
4. **Dimensionen:** Dimensionen sind frei wählbar. Zugelassen sind S (Sekunde), MS (Millisekunde), M/S, M/MS (Geschwindigkeit) und 1/S (Frequenz). Dimensionslose Angaben werden in Meter oder in Sample gewertet.
5. **Marken:** sind aus drei Buchstaben bestehende Sprungadressen, sie lassen Sprünge zu markierten Stellen zu.
6. **Anweisungen:** Durch die Anweisungen (SETZ, WENN) wird der gesamte Programmablauf gesteuert.
7. **Moduln:** Alle durchzuführenden Prozesse sind durch 4-buchstabile Moduln aufzurufen (z. B. KORR = Korrekturen, ADDI = alle Additionesprozesse, wie Stapeln, Mischen etc.).

servicing of data is done with magnetic tapes on which all the traces to be processed are already sorted into the sequence required by the processing. Our big "computer artist" is therefore spared the reading-in of field tapes. He has only to supply the calculations and the results, and he leaves the preparatory work to his smaller species. They have to prepare:

- Tapes for velocity analyses at chosen points on a section
- Tapes with the traces for single coverage only
- So-called basis tapes for stacking, on which all the traces are sorted according to their subsurface points etc.

The gain trace too is transcribed, but after checking.

And now the only thing for the CD 6600 is:



Therefore, the rigid concept of a seismogram no longer exists. The seismogram is divided into elementary parts – the traces. Trace by trace the computer calculates a section and puts it out again trace by trace. With no delay, in- and out-put occur alternately on separate magnetic tape handlers.

GREAT FLEXIBILITY IN PROGRAMMING

Besides the vast speed and the very great accuracy the GEOPLAN program system offers remarkable flexibility. By using the modular technique, i. e. by subdividing the system into basic "construction units",

the programmer can join these modules up in a meaningful way, related to whatever special requirements he has.

The following declarations are important:

1. **Integers:** they can have up to 5 decimal digits and can be, for example, counters, components in arithmetic expressions (e. g. $A+1$), codes (e. g. for the type of correction) etc.
2. **Variables:** these are formed from individual letters and are integers. While in use in the GEOPLAN system, they have defined values.
3. **Expressions:** these are built up from variables and integers, e. g. $A+B+1$.
4. **Dimensions:** there is a free choice of dimensions. Permitted are: S (second), MS (millisecond), M/S, M/MS (velocity), and 1/S (frequency). Dimensionless data are valued in meter or in sample.
5. **Labels:** are jump controls consisting of three letters. They permit jumps to marked positions.
6. **Instructions:** the whole program run is controlled by the instructions (SETZ, WENN).
7. **Modules:** all processes can be called in by four letter modules. E. g. KORR = corrections; ADDI = all addition processes, like stacking, mixing, etc.

Mit Hilfe dieser elementaren Einheiten ist der Bearbeiter in der Lage, jede gewünschte Bearbeitung ganz individuell durchzuführen: für jede Spur, für jeden Untergrundpunkt, für jede Laufzeit. Höchste Exaktheit kann somit erreicht werden.

With the help of these elementary units, the programmer is able to carry out quite individually any processing he wishes, for any trace, for any subsurface point, and for any travel time. Thus, the utmost accuracy can be achieved.

PROGRAMMBEISPIEL

Aus dem tieferstehenden Beispiel kann man einen Eindruck gewinnen, wie der Bearbeiter seine speziellen Wünsche maßgerecht programmieren kann. Hierbei handelt es sich um die „Endbearbeitung“ eines seismischen Profils. Die bereits gestapelten und im 30-Bit-Format auf Band gespeichert

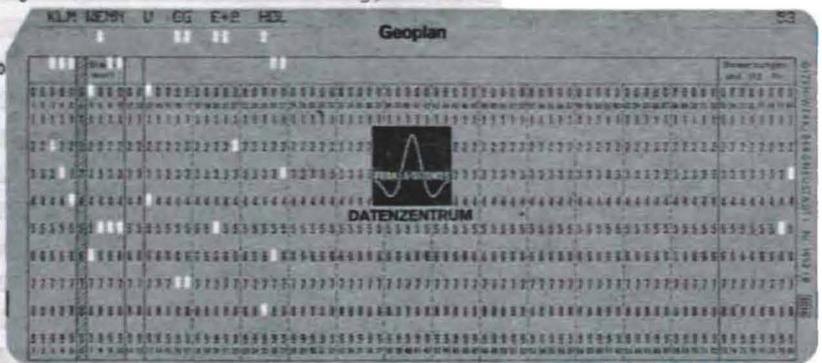
EXAMPLE OF A PROGRAM

The example below gives an impression of how the programmer can form a program "made to measure" for his special requirements. In our figure we show the final processing of a seismic section. The traces, already stacked and stored on tape in 30 bit format, are read in (HOLE),

```

.....
AUFT 712 01150 11 4 1
L45(20) L55(20) L65(20) L80(10) L82(10) L84(10) L86(10) 2
L88(10) L90(10) 3
H1(2000) A1(2000) F1(2000) N1(2000) F2(2000) F3(2000) 4
A2(200) D1(1000) C1(150) C2(150) C3(150) C4(150) C5(150) 5
C6(150) C7(150) D2(200) S1(2000) 6
SETZ S GL 19 PROFNR 7
SETZ A GL 8042 UANF 8
SETZ Z GL 7725 UEND 9
SETZ Y GL 40 SPURZ 10
SETZ N GL -1 UDIFF 11
SETZ E GL 7991 SPANF 12
SETZ O GL 0 I.SPNR13
SETZ R GL 20 SPDIFF14
SETZ L GL 5000 LAENGE15
SETZ P GL 60 PZDEK 16
SETZ B GL 100 FENSTA17
SETZ C GL 4500 FENSTE18
FILT C1 120 0 15 14*1/5 100 20 60*1/5 0 19
ADDI S1 0 L*MS 0*MS 0 0 0 0 20
FORM F3 S1 L*MS 0*MS 1 21
ARC HOLE H1 L*MS 0*MS 30 4 5 22
AUTO A2 H1 L*MS 0*MS B*MS C*MS P 23
WENN U GL 0 SCH 24
WENN N KL 0 XYZ 25
WENN U KL A ABC 26
WENN I GL 1 UKW 27
XYZ WENN U GG A+1 ABC 28
UKW WENN V GL 0 ABC 29
DEKP D2 A2 D1 P 2 10 20 30
FALT F1 H1 D2 L*MS 0*MS 0*MS L*MS 0*MS 0*MS P 0 0 0 31
BRIN 0 L*MS S 12 6 0 32
SET SETZ X GL 1 33
HOL HOLE H1 L*MS 0*MS 30 4 5 34
ADDI F2 0 L*MS 0*MS 0 0 0 0 35
NORM N1 F1 L*MS 0*MS L45 L55 L65 0 36
BRIN N1 L*MS 0*MS 30 7 0 37
FALT F2 F1 C1 L*MS 0 0 L*MS 0 0 122 60 0 0 38
NORM N1 F2 L*MS 0*MS L45 L55 L65 0 39
FORM F1 N1 L*MS 0*MS 1
WEN WENN U GL A BRI
BRIN F3 L*MS 0*MS 12 6 0
SCHR F1 0 0 0 1 1 10 20 3 0 0 60
SETZ A GL A*N
SETZ X GL X*1
WENN N KL 0 HIK
WENN U KL E WEN
HIK WENN U GG E+1 WEN
WENN U GL E JKL
WENN X KL Y+1 WEN
JKL BRIN 0 L*MS 0 12 6 0
SETZ O GL O+R
SETZ X GL 1
WENN I GL 1 WEN
BRI BRIN F1 L*MS 0*MS 12 6 0
SETZ A GL A*N
WENN U GL 0 SCH
WENN U GL Z SCH
SETZ X GL X*1
AUTO A2 H1 L*MS 0*MS B*MS C*MS P 60
DEKP D2 A2 D1 P 2 10 20 61
FALT F1 H1 D2 L*MS 0*MS 0*MS L*MS 0*MS 0*MS P 0 0 0 62
WENN N KL 0 KLM 63
WENN U KL E HOL 64
KLM WENN U GG E+1 HOL 65
WENN U GL E LMN 66
WENN X KL Y+1 HOL 67
LMN BRIN 0 L*MS 0 12 6 0 68
SETZ O GL O+R 69
WENN I GL 1 SET 70
SCH SCHL 71
ENDG 72
ENDJ XXX

```



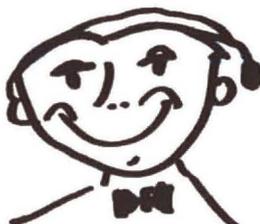
Lochkarte für GEOPLAN

cherten Spuren werden eingelesen (HOLE), mit Dekonvolution behandelt (AUTO, DEKP, FALT), normiert (NORM) und im 30-Bit-Format (BRIN) auf Band zwischengespeichert. Die mit Dekonvolution behandelten, unnormierten Spuren werden gefiltert (FALT), normiert (NORM), umgeformt in 12-Bit-Format (FORM) und ausgegeben für eine Abspiegelung auf dem Digital-Profilographen. Bei dieser Ausgabe werden die Spuren wieder zu Seismogrammen zusammengefaßt.

treated with deconvolution (AUTO, DEKP, FALT), then normalized (NORM), and put onto an intermediate store tape in 30 bit format (BRIN). The deconvoluted, unnormalized traces are filtered (FALT), normalized (NORM), transformed to 12 bit format (FORM) and put out for playback on the digital profilograph, the traces being again combined into a seismogram.

Ein Hinweis zum Schluß:

Durch besonders „geschicktes“ Programmieren läßt es sich durchaus erreichen, daß der Rechner mit enormer Geschwindigkeit ein ganzes Jahr lang an einer einzigen seismischen Spur arbeitet. Allerdings dürfte dieser Job wohl spätestens durch die Wartungstechniker unterbrochen werden.



A final point:

By programming particularly 'skillfully', the computer can process a single seismic trace with vast speed continually for a year. Of course, this job may be interrupted sooner or later by the maintenance man.

Blockleser ZLAA

Neuentwicklung von PRAKLA-SEISMOS



Dipl.-Ing. Jürgen Klar ist der Projektleiter für den Blockleser ZLAA. Nach seinem Studium in Fachrichtung Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Hannover trat er 1964 in die PRAKLA ein. Zunächst war er in der Sondermeßgruppe tätig, um dann in unserem technischen Laboratorium an der Entwicklung verschiedener Bohrloch-Meßgeräte mitzuarbeiten. In dieser Zeit führte er auch den Neubau einer schlagwettergeschützten Apparatur für die Untertage-Seismik durch.

Block Reader ZLAA

A new development by PRAKLA-SEISMOS

Dipl.-Ing Jürgen Klar is the project engineer for the development of the ZLAA block reader. After his education in electrical engineering at the Technische Hochschule Hannover, he began working with PRAKLA in 1964. He was engaged first in the Special Survey Group, later in our technical laboratory where he collaborated in the development of various well surveying instruments. At that time he also controlled the construction of a firedamp-proof seismic system for mining.

Der Blockleser ZLAA ist ein Gerät, das in Teamarbeit zwischen der Service-Abteilung und den Labors der PRAKLA-SEISMOS entwickelt wurde. Da ein gleichartiges Gerät auf dem Markt bisher nicht vorhanden war, hat es weltweites Interesse gefunden.

Zweck des Gerätes

Der Blockleser ZLAA dient dem Service von digitalen seismischen Apparaturen. Er verkürzt die Wartungs- und Ausfallzeiten der Apparaturen wesentlich.

Wie war es vor dem Einsatz des Blocklesers?

Um bei Verdacht oder dem Zutagetreten von Fehlern eine Überprüfung vorzunehmen, wurde auf die Apparaturen ein speziell entwickeltes Checkprogramm gegeben und auf Band aufgenommen. Dieses Band mußte in das Datenzentrum nach Hannover zur Auswertung gesandt werden – ohne Rücksicht auf die Entfernung zwischen Datenzentrum und Einsatzort des Trupps. Nach Überprüfung wurden dem

The block reader ZLAA is an instrument which was developed by team work between the service group and the laboratory at PRAKLA-SEISMOS. As no similar unit previously existed on the market, it has roused world-wide interest.

The purpose of the instrument

The block reader ZLAA is designed for the service of digital seismic units. It shortens considerably the maintenance times and the times when the seismic units are out of action.

What was it like before the block reader was introduced?

In order to examine where defects occurred or where they were suspected, a specially developed check program was put through the units and recorded on tape. This tape had to be sent back to the Data Centre in Hannover for interpretation – irrespective of the distance between the Data Centre and where the crew was working. After examina-

Trupp die Fehler mitgeteilt und Anweisungen zu ihrer Behebung gegeben. Der Zeitabstand zwischen Auftreten eines Fehlers und seiner Behebung konnte dadurch u. U. sehr groß werden, ein Handicap, das es zu beseitigen galt.

Wie ist es heute?

Ein Servicetechniker packt den Blockleser in seinen Koffer und fährt zu dem seismischen Trupp, dessen Apparatur überprüft werden soll. Über einen Adapterset wird der Blockleser an die Apparatur (DFS II oder DFS III) angeschlossen.

In Verbindung mit den Leserverstärkern der seismischen Apparatur kann der Blockleser **Daten** auf dem Magnetband **finden, prüfen** und **speichern**. Da eine Vielzahl von Daten vorhanden sind, hat der Servicetechniker den Blockleser – je nach Aufgabenstellung – vorher so einzustellen, daß er nur die gewünschten Daten erhält.

Der Speicherinhalt wird auf dem Lampenfeld des Blocklesers angezeigt, er kann aber auch über einen extern angeschlossenen Drucker ausgegeben werden.

Die Kapazität des Speichers **umfaßt** bei dem von uns verwendeten 1-Zoll-TIAC-Format **genau einen Block**. Zwei ausgedruckte Blocks sind auf der nächsten Seite abgebildet: Ein Block enthält 32 „Wörter“, die aus je 21 Bit bestehen.

Die unterste – im Original rot gedruckte – Zeile ist die Blockadresse. Sie gibt auf dem Magnetband die „Lage“ des Blocks an, der beim Schuß oder Pop von der seismischen Apparatur aufgeschrieben wurde.

(Bekanntlich sind auf einem Magnetband von 5 Sekunden Registrierzeit bis zu 5000 solcher Blöcke vorhanden. Nach den allgemeinen Informationen zu Beginn des Bandes über Auftrags-Nr., Schuß-Nr., Apparatur-Nr., Filter, Verstärkung, Sample-Intervall usw., die etwa 18 Blöcke umfassen, folgen die Blöcke mit den seismischen Daten.)

Blockleser ZLAA



Großes Interesse für den Blockleser ZLAA auf der Ausstellung in der Niedersachsenhalle während der EAEG-Tagung 1971
Fred. R. Tischler von Texas Instruments hört den Erklärungen sehr aufmerksam zu

tion the crew was told of the defects and was instructed how to eliminate them. The time interval between the occurrence of a defect and its removal could therefore be very long – a handicap it was worth avoiding.

What is it like today?

A service technician packs the block reader into his case, and travels out to the seismic crew whose instruments need to be checked. The block reader is connected by an adaptor to the instrument (DFS II or DFS III).

The block reader can **find, check and store recorded data** from a magnetic tape in connection with the reader amplifiers of the seismic unit. As a lot of data exist, the service technician has to set the block reader in such a way that he gets only the desired data for the given problem.

The contents of the memory are indicated on the display panel of the block reader, but also can be put out over an externally connected printer.

With the 1" TIAC format which we use, the **capacity of the memory is exactly one block**. Two printed blocks are shown on the next page. They contain 32 "words", each of which consists of 21 bits.

The lowest line, originally printed in red, is the block address. It indicates the "position" of the block to be tested on the tape recorded during the shot or pop.

(As we know, there are about 5000 of these blocks on a magnetic tape having 5 seconds recording time. The blocks with the seismic data follow the general information at the beginning of the tape. This covers about 18 blocks and includes the survey number, shot number, recording unit number, filter, amplification, sample interval, etc.)



Was wird geprüft?

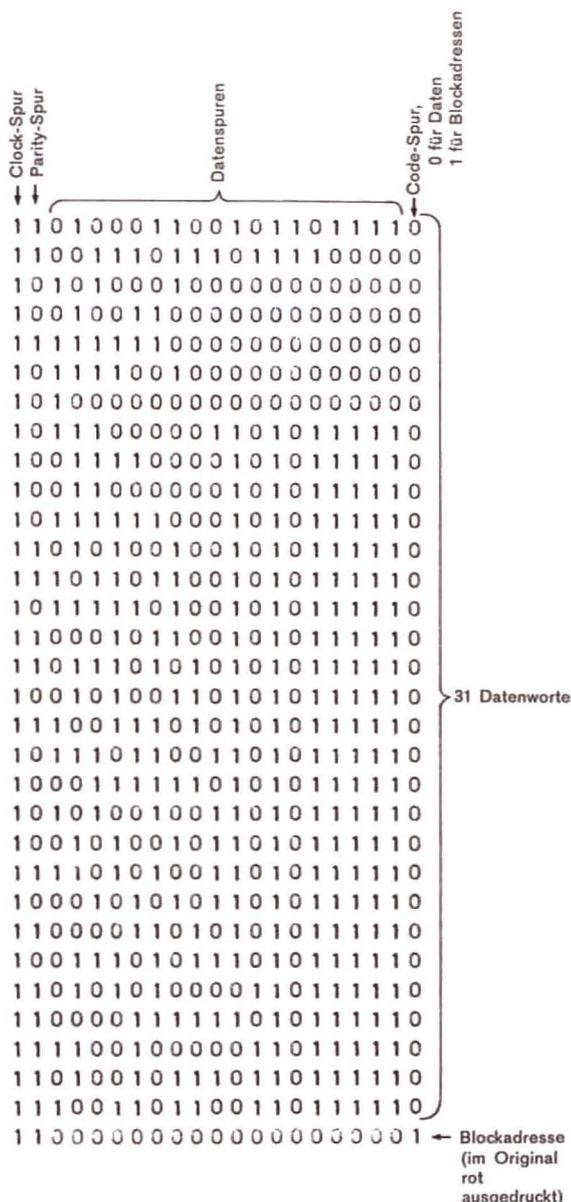
Es werden Bitfehler geprüft, die auftreten können
 in der Parityspur
 in der Clockspur
 in den Codeworten
 in den Blockadressen.

Wurden solche Bitfehler festgestellt, so kann der Service-
 techniker mit dem Blockleser die „Produktion“ eines gewis-
 sen Zeitraumes, also die Bänder, die während dieser

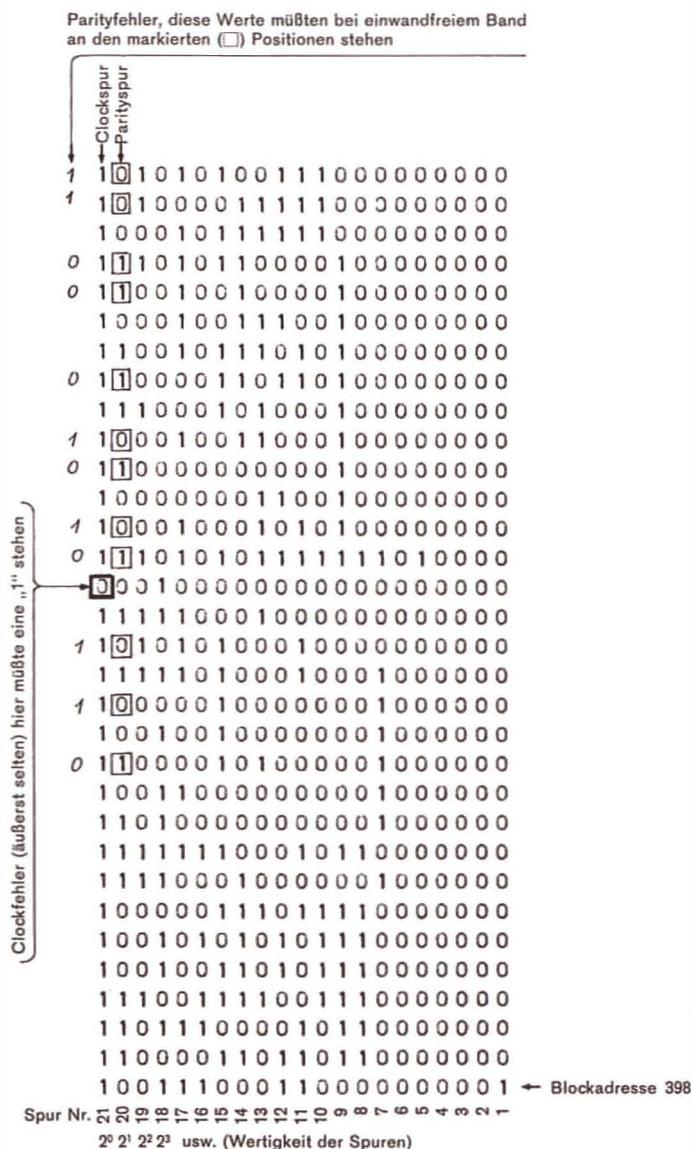
What is tested?

Checks are made on bit errors which could occur in the
 parity trace
 clock trace
 code words
 block addresses

If any such errors are discovered, the operator can test
 with the block reader the "production" of a particular time
 range, i. e. the tapes which were recorded during this time.



Originalausdruck der Blockadresse 0, d. h. dem Moment des Abrisses, mit zugehörigem Datenblock



Originalausdruck eines Blocks mit C- und P-Fehlern (Band für Testzwecke)

Die Clockspur ist die „Taktspur“, die für die Synchronisation von Aufnahme und Wiedergabe „sorgt“.

Die Parityspur „überwacht“ die Richtigkeit der Datenbits.

Das Paritybit wird so gesetzt, daß die Quersumme aller „1“ in einem Wort von Spur 2 bis 20 eine ungerade Zahl ergibt.

Die Spurenlage auf dem Band hat eine andere Reihenfolge. Die Clockspur liegt z. B. in der Bandmitte, da sie hier am störunanfälligsten ist. Übersichtshalber werden auf dem ausgedruckten Block die Spuren geordnet ausgegeben.

Zeit aufgenommen wurden, durchtesten. Er stellt hierbei fest, bis zu welchem Zeitpunkt (Schußpunkt) die Bänder in Ordnung waren und ab wann die Produktion u. U. wiederholt werden muß. Daß dies sofort beim Trupp geschehen kann – ohne den zeitraubenden Umweg über das Datenzentrum – ist der große Vorteil des Blocklesers. Der Servicetechniker beseitigt den Fehler in der Apparatur – eventuell erforderliche Ersatzteile können sofort angefordert werden.

Weltweiter Einsatz seit Beginn 1971

Auf unseren Meßschiffen und in den Landtrupps wird der Blockleser ZLAA seit Beginn des Jahres 1971 mit großem Erfolg eingesetzt. Verzögerungen in der Produktion konnten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Eine Qualitätsverbesserung der Bänder bei kürzeren Produktionszeiten ist nunmehr möglich geworden.

Interesse des Auslandes

Der Blockleser ZLAA war auf unserem Ausstellungsstand in der Niedersachsenhalle Hannover während der diesjährigen EAEG-Tagung zu sehen. Er hat großes Interesse bei vielen Firmen gefunden, die seismische Apparaturen bauen oder Kontraktoren sind wie die PRAKLA-SEISMOS. Seine Handlichkeit, Einsatzmöglichkeit (12 V-Batteriebetrieb), selbst im tiefsten Dschungel, fanden besondere Beachtung. Kontakte mit amerikanischen und französischen Firmen zwecks Verkauf des Gerätes sind aufgenommen worden.

In this way he can find out to what point in time (or to what shotpoint) the tapes were running to order, and from what point the production must in certain circumstances be repeated.

The big advantage of the block reader is that this can be done immediately in the crew without the time-wasting detour through the Data Centre. The service technician eliminates the error in the seismic unit, and spare parts can be requested at once, if necessary.

World-wide use since the beginning of 1971

The block reader ZLAA has been used on our survey vessels and by our land crews very successfully since the beginning of 1971. Delays in seismic production could be reduced to a minimum. An improvement in tape quality and the shortening of production time ranges has been made possible.

Interest expressed from foreign countries

The block reader ZLAA was on display in our exhibition booth at the Niedersachsenhalle in Hannover during the EAEG Meeting this year. It aroused great interest from many firms which build seismic instruments, or which are contractors like PRAKLA-SEISMOS. Special attention was paid to the instrument's flexibility, and to the possibility of using it even in the deepest jungle (12 V battery operation). Sale contacts have been opened up with American and French firms.

PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK in das Handelsregister eingetragen

Der in den letzten Jahren besonders im Ausland beträchtlich gestiegene Bedarf an Bohrgeräten in der Seismik zwang die Geschäftsführer der PRAKLA-SEISMOS GMBH, nach Möglichkeiten für die Erweiterung der Bohrkapazität zu suchen.

Nachdem im April 1971 die geophysikalische Tätigkeit der PRAKLA-Tochter SEISMOS von der PRAKLA-SEISMOS GMBH übernommen worden war, bot sich an, die Bohrtätigkeit der SEISMOS, die sie ja schon früher ausgeübt hatte, wieder aufleben zu lassen und im Rahmen der PRAKLA-SEISMOS-Gruppe einen eigenen Bohrbetrieb aufzubauen.

Um auch nach außen die Zusammengehörigkeit der beiden Firmen zu unterstreichen, wurde die SEISMOS GMBH in PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK GMBH umbenannt. Die Eintragung in das Handelsregister erfolgte am 23. August 1971.

Als erstes wurde die Ausrüstung von Spülbohrereinheiten in Angriff genommen.

Kernstück einer Spülbohrereinheit ist der Wasserwagen (s. Abb.), der bei PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK nicht, wie früher, ein Provisorium, sondern ein den Bedürfnissen im Gelände angepaßtes Spezialfahrzeug ist. Die Grundkonzeption stammt von unserem Kfz-Spezialisten K. Fenner, die endgültige Form wurde im Zusammenwirken aller Beteiligten erarbeitet.

PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK incorporated

The considerable increase in demand for seismic drilling equipment during the last few years, especially in foreign countries, has forced the management of PRAKLA-SEISMOS GMBH to go in search of an expansion in drilling capacity.

After PRAKLA-SEISMOS had taken over the geophysical activity of PRAKLA's subsidiary company SEISMOS GMBH in April 1971, the opportunity arose to revive the drilling activity formerly carried out by SEISMOS GMBH and to build up within the PRAKLA-SEISMOS group their own drilling firm.

In order to emphasise externally the interconnection of the two firms, the SEISMOS GMBH was renamed PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK GMBH. Incorporation was registered on 23. 8. 1971.

The first thing to be undertaken was the equipment of the flushing units. The principal item in a flushing unit is the water truck (see cover picture) which at PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK is not – as previously – a provisional arrangement, but a special truck adapted to conditions in the field. The basic concept came from our motor vehicle specialist K. Fenner, but all concerned worked together to design the final type.

The tank, which is made of synthetic material, has a carrying capacity of 2,200 liters. Most significant are the five internal stabilizing sheets – which enable the truck to be



Der Wassertank, der aus Kunststoff gefertigt ist, hat ein Fassungsvermögen von etwa 2 200 l. Wesentlich sind die fünf in seinem Innern eingezogenen Schlingerwände, die verhindern, daß bei nicht vollem Tank die Fahreigenschaften des Wagens beeinträchtigt werden. Ein Sichtstreifen an der Rückwand des Behälters macht es möglich, den Wasserstand jederzeit mühelos zu kontrollieren.

Durch die Anordnung des Wassertanks in der Mitte der Pritsche verbleibt genügend – gut zugänglicher – Laderaum für Pumpen, Bohrgestänge und dergl. an beiden Seiten des Fahrzeugs. Die Spülschläuche sind in einem Kastenrahmen über dem Wassertank gesondert untergebracht.

Am 31. August 1971 verließ der erste Spülbohrtrupp mit vier Spülbohrwagen die Zentrale in Hannover, um am 1. September seine Arbeit beim Trupp Ceranski aufzunehmen.

Einige technische Daten

Wasserwagen

Fahrgestell: Unimog 416
 Motor: 90 PS-Diesel
 Zulässiges Gesamtgewicht: 6 600 kg
 Allrad-Antrieb mit Differentialsperre vorn und hinten
 Bereifung normal 12.5 – 20
 für extreme Geländebedingungen 22 – 20 Sandprofil

Versorgungspumpe

(zum Füllen des Tanks und für den Wassertransport über Schläuche)

Selbstansaugende Kreiselpumpe mit 3 PS-Sachsmotor, mittlere Leistung 400 l/min bei 1,3 atü

Spülpumpe

Kreiselpumpe mit 8,5 PS-Sachsmotor, mittlere Leistung 300 l/min bei 3,5 atü.

driven unaffected by rolling when the tank is only partly full. A "window" in the rear wall of the water container makes it possible to control the water level easily.

As the water tank has been placed in the middle of the carriage there is enough reachable storage space on either side for pumps, rods and such like. The flushing hoses are kept in a frame above the tank.

The first flushing crew left headquarters in Hannover on August 31st, 1971 with 4 trucks, to start work with the crew Ceranski on September 1st.

Some technical data

Water truck

Chasis Unimog 416
 Motor 90 h. p. diesel
 Total weight permissible 6 600 kg
 All-wheel drive with differential lock front and back
 Tyres normal 12.5–20
 for extreme field conditions 22–20 sand profile

Supply pump

(for filling tank and for water transport in hoses)

automatic suction centrifugal pump with 3 h. p. Sachs motor, average performance 400 l per min at 18.5 psi.

Flushing pump

centrifugal pump with 8.5 h. p. Sachs motor, average performance 300 l per min at 50 psi.

Einsatz einer dritten Meßgruppe in der Abteilung Aerogeophysik mit schnell installierbarer Meßapparatur



Dr.-Ing. Dirk C. Boie ist unser Abteilungsleiter für Aerogeophysik. Nach dem Studium der Geodäsie/Geophysik an der T. U. Hannover trat er 1957 in die PRAKLA ein. Bis 1960 war er als Truppführer und Supervisor in der Gravimetrie im Amazonasgebiet/Brasilien tätig. Ab 1960 baute er in Zusammenarbeit mit der Technischen Abteilung die Abteilung Aerogeophysik auf und konzipierte die Programme für die digitale Bearbeitung der aerogeophysikalischen Daten. 1970 wurde er mit einer Arbeit über Dopplernavigation zum Dr.-Ing. promoviert.

Initiation of the third survey group in the aerogeophysical section

Dr. Ing. Dirk C. Boie is the leader of our aerogeophysical section. After studying geodesy and geophysics in the Technische Universität Hannover, he came to PRAKLA in 1957. Until 1960 he was party chief and supervisor in gravimetry in the Amazon area in Brasil. After 1960 collaborating with the technical department he built up our aerogeophysical group, and designed the programs for digital processing of data in aerogeophysics. In 1970 he graduated to Dr. Ing. on the strength of his thesis on Doppler navigation.

Am 7. September 1971 hob die GRAND COMMANDER 680 F D-IBEQ zum ersten Mal mit einer ungewohnten Ladung vom Boden ab.

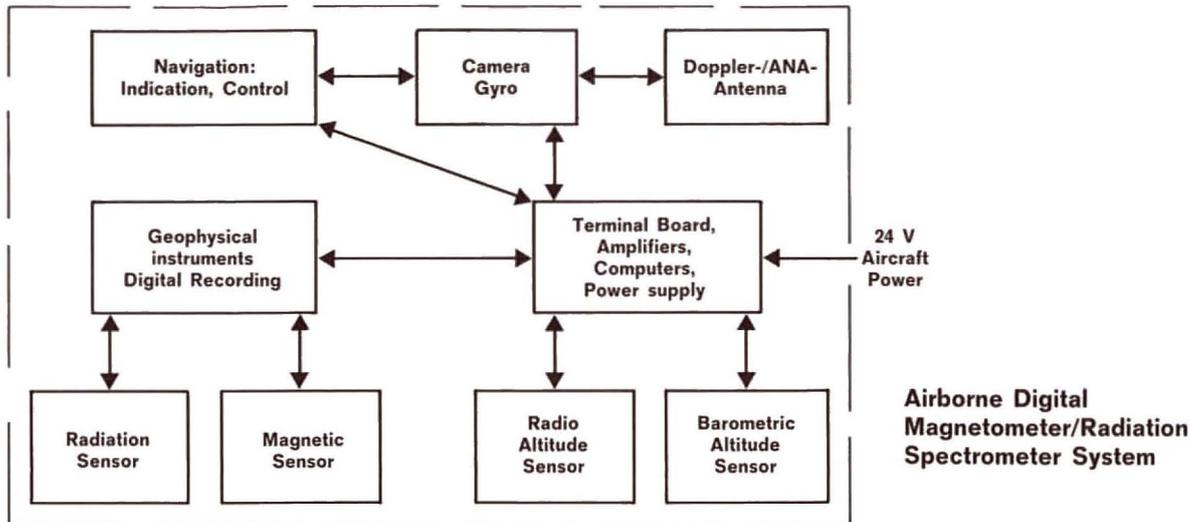
Die neu konzipierte „schnell installierbare“ aerogeophysikalische digitale Meßapparatur einschließlich Luftbildkame-

On September 7th, 1971 the GRAND COMMANDER 680 F D-IBEQ took off with an unusual cargo.

The newly designed "easily installable" digital aerogeophysical survey system was installed in four days together with an ALKB aerial camera and a complete Doppler/ANA-

ra ALKB und kompletter Doppler/ANA-Navigationsanlage wurde vorher in 4 Tagen eingebaut. Die Meßanlage ist aus der folgenden Graphik ersichtlich:

navigation system. The organization of the instruments can be seen in the following diagram:



Der wesentliche Fortschritt gegenüber den bisherigen Apparaturen ist die Trennung der internen Verkabelung von der Flugzeugverkabelung (Terminal Board) und die komplette Zusammenfassung mehrerer Geräte-Einheiten zu Montageblöcken in gesonderten Gestellen. Der Gewinn: Schnelle und fehlerfreie Installation.

Compared with the other systems used till now the basic advance is the separation of the internal wiring from the aircraft's cabling (Terminal Board), and the complete integration of several separate instrument units in assembly blocks in a special chassis. The gain? Swift, faultless installation.

Diese neue Konzeption ermöglicht den Einsatz unserer Aero-geophysik in weitentfernten Ländern, da nunmehr die komplette Apparatur auch in Charterflugzeugen eingebaut werden kann. Eine erhebliche Reduzierung der Mobilisierungskosten auch bei kleineren Aufträgen ist dadurch gegeben.

This new development makes it possible for our aero-geophysicists to be applied in far-off countries, as all the instruments can now be built quickly into a charter machine. This means a considerable reduction in mobilization costs, even for smaller surveys.

Projekte mit dieser neuen Konzeption in Südafrika und Australien – neben der langfristigen Tätigkeit der Meßgruppen 1 und 2 in Brasilien – werden den Einsatz der 3. Meßgruppe sichern.

Projects with the new prototype in South Africa and Australia, besides the longterm work of Survey Groups 1 and 2 in Brasil, will guarantee the employment of the third Survey Group.



PROSPEKTA auf Meßfahrt westlich von Grönland

PROSPEKTA Surveying west of Greenland

Im August dieses Jahres hat unsere PROSPEKTA erstmalig für ein internationales Konsortium eine Messung in Gewässern durchgeführt, die unseren Fahrenden eine Menge neuer – und wie man aus ihren Berichten lesen kann – überwältigende Eindrücke vermittelt hat.

In August this year our company's PROSPEKTA carried out a marine survey which gave the members of the crew a lot of new, and as we can read from their first reports, overwhelming experiences.

Wir wissen bereits, daß viele Fotos gemacht worden sind, doch haben uns diese bis Redaktionsschluß leider noch

We know that many photographs were taken during the survey, but unfortunately they have not reached us before

nicht erreicht. Wir hoffen aber, in unserem PRAKLA-SEISMOS-Report 4/71 einige interessante Aufnahmen bringen zu können.

Im Meßgebiet mußte mit Eisbergen gerechnet werden. Die **PROSPEKTA** wurde daher mit **zusätzlichen Sicherheits-Warnvorrichtungen ausgerüstet wie Horizontallot und Temperaturalarmgeber**, die das Auftauchen von Eisbergen rechtzeitig anzeigen sollten. Sie funktionierten einwandfrei. Um wenigstens heute schon einen kleinen Eindruck von dem Erleben unserer Männer auf dieser in so vieler Hinsicht interessanten und ungewöhnlichen Meßfahrt zu geben, bringen wir einige kleine Ausschnitte aus ersten schriftlichen Berichten unseres Fahrtleiters, G. Repenning und des Kapitäns der PROSPEKTA, C. Sauer, die einen Kommentar überflüssig machen.

Kapitän Sauer schreibt unter anderem:

Am 20. Juli 1971 lag F. S. PROSPEKTA gut ausgerüstet und verproviantiert im Scheerhafen von Kiel. Um 18.05 Uhr wurden die Leinen losgeworfen für die Reise nach Godthaab auf West-Grönland . . .

. . . Bei vorherrschenden östlichen Winden passierten wir am 26. Juli auf der Breite von 58° Nord Kap Farvel (südliche Spitze von Grönland). . . Für erwähnenswert halte ich das Wettergeschehen, das wir bei der Umsteuerung von Kap Farvel antrafen:

25.7.	20.00	260 sm westlich Kap Farvel, Wind Südost 4 bis 5, schnell aufkommende sehr hohe Dünung, Sichtverschlechterung.
	24.00	Windstille, Dünung aus Südost, Nebel.
26.7.	04.00	West 7 bis 8, in Böen 10, schnell aufkommende steile Sturmsee, Sichtbesserung.
	08.00	West 5, sehr hohe und kurze Dünung, Nieselregen.
	10.00	Dünung auf Nord gedreht und überraschenderweise sehr lang, Windstille.
	11.00	Nebel.
	12.00	Nieselregen, Sicht 1 sm, sehr starke Nordnordost-Dünung.
	16.00	Ostnordost 8 bis 9, in Böen 10, hohe und sehr schnell laufende Dünung, kurze steile Sturmsee, Regen, Sicht 2 sm.
	20.00	Position 120 sm südwestlich von Kap Farvel, Ostnordost 2 bis 3, sehr lange Dünung, Sicht 20 sm. (und dies alles innerhalb von 24 Stunden!)

Auf 62° N, 51° 24' W, 10.30 Uhr Bordzeit wurden die ersten Eisberge gesichtet und wir waren, die wir doch bei unserer Reederei ganz andersartige Fahrtgebiete kennen, recht beeindruckt.

Um Radaranzeige, Horizontallot und Temperaturalarmgeber zu checken, steuerten wir einen Eisberg an. Nach unserer Schätzung hatte er eine Höhe von 15 m, 50 m Breite und 80 m Länge. Die Radaranzeige war in allen Bereichen ausgezeichnet. Der auf plus 3 Grad eingestellte Temperaturalarmgeber gab 2 sm vor der Annäherung Alarm und mit dem Horizontallot wurde der Eisberg auf eine Entfernung von 1800 m ausgemacht . . .

. . . Als wir im Godthaab-Fjord auf den Lotsen warteten, klärte es innerhalb von Minuten auf und die Sonne kam durch. Nun sahen wir zum ersten Mal Grönland und was sich hier unseren Augen bot, war so großartig und schön, daß es einfach nicht beschrieben werden kann . . .

. . . Die Reisezeit von Kiel nach Godthaab betrug 6 Tage und 22 Stunden. Dabei wurde eine Entfernung von 2466 sm zurückgelegt.

going to press. However, we hope to be able to include a few of the best in our PRAKLA-SEISMOS Report 4/71.

Icebergs were, of course, expected in the survey area. **The PROSPEKTA was, therefore, supplied with additional safety and alarm equipment** to warn of the emergence of icebergs in good time. The equipment included horizontal sounding instruments and temperature alarms which worked without distortion.

To give some impression of the experiences of our crew on such an unusual and interesting survey we are reprinting a short extract from the first written reports by G. Repenning, the party chief, and C. Sauer, the captain of the PROSPEKTA. A commentary is surely unnecessary.

Part of Captain Sauer's report ran:

"On July 20, 1971 the PROSPEKTA lay in the Scheerharbour in Kiel, well equipped, and with all supplies on board. At 18.05 she cast off for Godthaab in West Greenland.

. . . On July 26, under predominantly easterly winds we rounded Cape Farvel (the most southerly point of Greenland) at 58° latitude north . . . It is worth mentioning the weather conditions we met while rounding Cape Farvel:

25.7.	20.00	260 miles west of Cape Farvel. Wind SE, 4-5. Rapidly rising, very heavy swell. Decreasing visibility.
	24.00	Calm. Swell from SE, fog.
26.7.	04.00	West 7-8 (in gusts 10). Rapidly rising rough sea. Increasing visibility.
	08.00	West 5. Short and very heavy swell. Drizzle.
	10.00	An unexpectedly long swell veering north, calm.
	11.00	Fog.
	12.00	Drizzle. Visibility 1 mile. Very heavy NNE swell.
	16.00	ENE 8-9 (in gusts 10). Rapidly running heavy swell. Rough sea, rain, visibility 2 miles.
	20.00	Position: 120 miles SW of Cape Farvel. ENE 2-3. Long swell. Visibility 20 miles. (And this all within 24 hours!)

. . . At 62° N, 51.24° W, 10.30 ship's time, the first icebergs appeared. As we are used to quite different seas when sailing for our company we found them very impressive indeed. We steered towards an iceberg in order to check the radar indication, horizontal sounder and temperature alarm. We estimated that the iceberg had a height of 50', a width of 165' and a length of 260'. At all ranges the radar indication was excellent. The temperature alarm was set at +3° C and gave warning at a distance of two miles, while the horizontal sounder made the iceberg out from about one mile . . .

. . . As we waited for the pilot in Godthaab fjord, the weather cleared, and in five minutes the sun had broken through. Now we could see Greenland for the first time and this view was so beautiful and magnificent that we cannot find the words to describe it . . .

. . . The voyage from Kiel to Godthaab took six days and 22 hours and covered a distance of 2466 miles . . .

C. Repenning reported:

"The flight from Hamburg to Södre-Strömfjord via Copenhagen was normal routine. From there all settlements on

Und nun G. Repenning:

Der Flug von Hamburg über Kopenhagen nach Södre-Strömfjord verlief glatt. Von dort kann man alle Orte an der W-Küste von Grönland mit dem Hubschrauber erreichen. Die beste Verbindung besteht nach Godthaab, der Hauptstadt von Grönland.

Der wunderbare Flug mit dem Hubschrauber – Flugzeit 4 Stunden – durch die Fjorde und entlang der Grenze des ewigen Eises war für uns ein einmaliges Erlebnis! . . .

. . . In Södre-Strömfjord hatten wir +26°, in Godthaab nur noch +4° Celsius! . . .

. . . 3. 8. 71. Heute ist unser erster Meßtag. Alles funktioniert, vom ersten Kabel-Ausfahren, einwandfrei . . .

. . . Um unser Kabel zu testen, weichen wir den Eisbergen höchstens 300 m aus. Die Wassertemperatur fällt von +4° auf +2°. Das Kabel schwimmt weiterhin auf 18 m Tiefe. . . . Daß unser Kabel in der Nähe von Eisbergen absackt (Süßwasser!), brauchen wir also nicht zu befürchten. . . .

Dieser zuletzt zitierte Absatz aus dem Bericht von G. Repenning enthält nur eine von vielen hochinteressanten technischen Angaben. Es würde zu weit führen, hier ausführlicher zu werden.

Die Messung wurde am 30. 8. 71 beendet. In weniger als einem Monat wurden, unter z. T. schwierigen Bedingungen, 3 076 Profilkilometer reflexionsseismisch, gravimetrisch und magnetisch vermessen.

the west coast of Greenland can be reached by helicopter. The best connection is with Godthaab, the capital of Greenland.

The wonderful helicopter flight – for four hours – over the fjords and along the edge of the perpetual ice was a unique experience for us! . . .

. . . In Södre-Strömfjord it was +26° C, but in Godthaab only +4° C! . . .

. . . August 3rd. This is our first day surveying. Everything was in working order, from the first cable cast . . .

. . . In testing the cable we skirted the icebergs by at most 1000'. The water temperature dropped from +4° C to +2° C, and the cable was permanently floating at a depth of 60' . . . so we don't need to be afraid that the cable will sink near the icebergs (fresh water!) . . . “

This last paragraph from G. Repenning's report contains just one of the many interesting technical facts which he described. This article is not the place to give a full detailed account.

The survey was completed on August 27, 1971.

In less than a month's time, a marine seismic, gravimetric and magnetic survey was carried out, on partly difficult conditions, on a grid of 3.076 km length.

Tiefseenaavigation

Erster Einsatz der RADIO-ANA bei einer Forschungsexpedition der „Valdivia“ im Golf von Aden



Deep Sea Navigation

First application of the RADIO-ANA during a research expedition by the „Valdivia“ in the Gulf of Aden

In unserer Werk- und Informationszeitschrift haben wir schon einige Male auf das von PRAKLA-SEISMOS entwickelte ANA-Navigationsverfahren hingewiesen. Im PRAKLA-SEISMOS-Report 1/71 wurde erstmalig die neueste Weiterentwicklung dieses Meßverfahrens, die RADIO-ANA erwähnt, über deren ersten erfolgreichen Einsatz bei der Navigation in Meeresgebieten mit großen Wassertiefen wir heute berichten können.

Die RADIO-ANA benutzt mindestens zwei an Land vorhandene kommerzielle Sendestationen, eine firmeneigene Referenz-Empfangs- und Sendestation, die in jedem Meßgebiet von uns gesondert aufgestellt werden muß sowie eine Empfangsanlage an Bord des Schiffes.

Die Referenzstation und die Bordanlage sind mit je einer Atomuhr ausgerüstet, die ausreichend synchron sind. Die Referenzstation mißt die Frequenz- und Phasenwerte der

We have already referred several times in our company magazine to the ANA Navigation System developed by PRAKLA-SEISMOS. In the PRAKLA-SEISMOS Report 1/71 the newest development of this navigation system, the RADIO-ANA, was mentioned for the first time. Now we can report on its first successful application to navigation in deep sea waters.

The RADIO-ANA uses at least two existing commercial transmitting stations on land, a reference receiving- and -transmitting station operated by PRAKLA-SEISMOS in each survey area, and also a receiving system on board the ship.

The reference station and the station on board are each equipped with an atomic frequency standard, which are sufficiently synchronous. The reference station measures the frequency and phase values of the commercial transmitting



Forschungsschiff Valdivia

Fremdsender und sendet sie zur Bordanlage, wo sie mit den vom Bordempfänger ermittelten Werten verglichen werden. Ein Navigationsrechner ermittelt aus den Differenzen der Werte den Standort des Schiffes.

Kombination von RADIO-ANA mit Satellitennavigation

Im Juni/Juli 1971 wurde die RADIO-ANA bei einer Meßfahrt des Forschungsschiffes „Valdivia“ in Kombination mit der Satellitennavigation im Golf von Aden erstmalig eingesetzt.

Die bei dieser Fahrt erreichte ANA-Ablesegenauigkeit betrug zwar etwa 10 m, doch die absolute Genauigkeit wurde durch die Schwankungen in der Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen innerhalb des langen Weges auf etwa 200 m herabgesetzt.

Diese Genauigkeit ist aber immer noch als beachtlich gut anzusehen, vor allem dann, wenn die großen Entfernungen zwischen Referenz- und Fremdsendern in Betracht gezogen werden. Der Referenzsender stand in Djibouti, als Fremdsender dienten Sender der Decca-Ketten am Südpersischen Golf und der Bombay-Kette in Entfernungen von 1700 bzw. 3200 km!

Warum wurde nicht mit RADIO-ANA oder Satellitennavigation allein gearbeitet? Eine ständige Navigation mit RADIO-ANA ist deshalb nicht möglich, weil sie u. a. durch Dämmerungseffekte unterbrochen wird. Die Satellitennavigation allein läßt im Mittel nur alle 1½ Stunden eine Positionsbestimmung zu, was bei einer Fahrt mit so vielen Meßpositionen wie dieser nicht ausgereicht hätte. Die sporadische Ortung mittels der Satelliten gibt aber immer wieder die Möglichkeit, die kontinuierlichen Messungen der RADIO-ANA nach ihrem zeitweiligen Ausfall von neuem in das Satellitenmeßnetz einzuhängen. Die Kombination der beiden Verfahren erwies sich hiermit als besonders geeignet, eine genaue Navigation über große Entfernungen und große Flächen in Gebieten der Tiefsee sicherzustellen.

Das Forschungsschiff „Valdivia“

Die Valdivia wurde aus einem Fischfänger, einem Hecktrawler, im Auftrage einer Partenreederei, bestehend aus Tochtergesellschaften der Preußag AG (50%) und der Metallgesellschaft AG (50%) zu einem Forschungsschiff umgebaut (Wert rund 12 Millionen DM).

Das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft hat die Valdivia am 7. Dezember 1970, zunächst für vier Jahre, für die Meeresforschung gechartert. **Mit der Durchführung der ersten Forschungsfahrt wurde die Preußag AG beauftragt.** Die Preußag besitzt im Roten Meer eine vom Sudan erteilte **Konzession auf Erzschlämme.** In dieser Konzession wurde mit den Messungen begonnen.

stations and sends them to the station on board. From this information and the directly received signals of the commercial transmitters, the ship's position is then calculated by a navigation computer on board.

Combination of the RADIO-ANA and Satellite Navigation

In June/July 1971 the RADIO-ANA was first applied during a survey expedition of the research vessel "Valdivia" in combination with the satellite navigation in the Gulf of Aden.

The accuracy of position determination by the ANA-system achieved on that voyage was about 10 m however the absolute accuracy was reduced to 200 m by the temporary variations in the propagation velocity of the electromagnetic waves during their long way.

This accuracy can still be regarded as very good, especially when the huge distances between the reference and commercial transmitters are taken into consideration. The reference transmitter was positioned at Djibouti, while the two commercial transmitters used were one of the Decca chain in the southern Persian Gulf 1700 km away, and one of the Bombay chain 3200 km away.

Why are RADIO-ANA or Satellite Navigation not used on their own?

Constant navigation with RADIO-ANA is not possible as it is interrupted by dawn effect etc. Satellite navigation alone allows positioning, on average, only every 1½ hours, which was insufficient for that survey with many measuring points. Sporadic orientation by satellites however, always gives the opportunity of re-linking the continuous RADIO-ANA navigation after its temporary interruption to the satellite navigation grid. The combination of both navigation methods has therefore proved itself especially suited to ensure exact positioning over long distances and wide areas in deep waters.

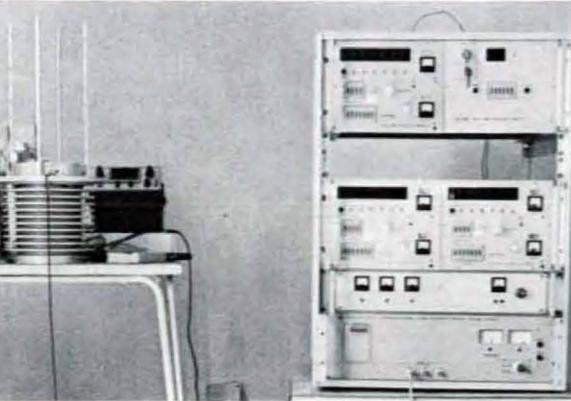
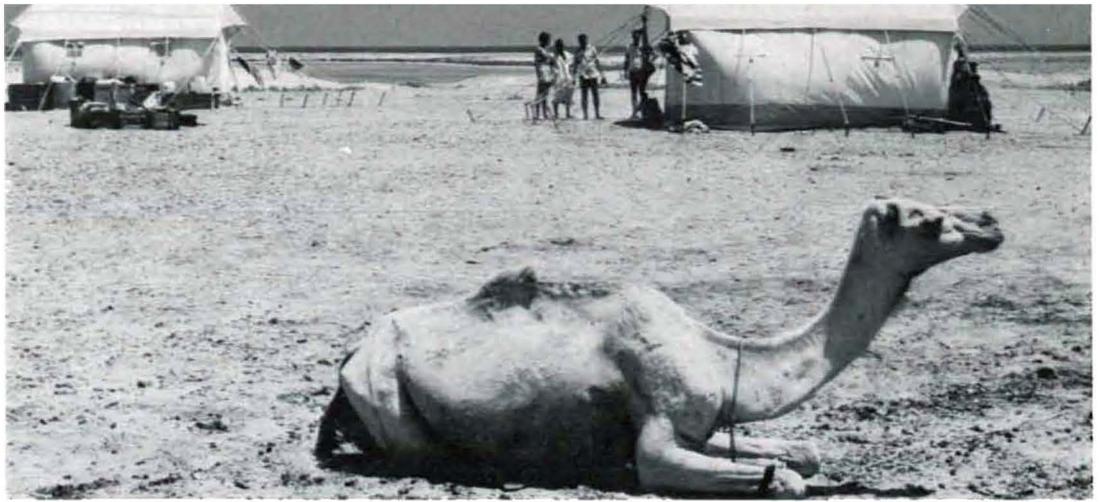
The research vessel "Valdivia"

The „Valdivia“ (whose worth is about 12 million DM) was converted from a fishing stern trawler by order of a part owner shipping company, consisting of subsidiary companies of Preußag AG (50%) and Metallgesellschaft AG (50%).

The Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft chartered the "Valdivia" on 7. 12. 1970, initially for 4 years, for ocean research. **Preußag AG was commissioned with the first research voyage.**

Preußag owns a **concession on ore bearing muds** given by the Sudan. The survey was begun in this concession area.

**Kombinierte
RADIO-ANA/Hifix-Station
im Sudan**



**F. Sender beim Erproben
der RADIO-ANA-Geräte auf dem
Balkon des Hotels Corallo
in Massaua/Äthiopien.
Ist es die feuchte Hitze von etwa
40%, die ihm zu schaffen macht
oder sind es die Geräte?**

Die Erzschlämme sind eine geowissenschaftlich hochinteressante Lagerstätte, die für die **Versorgung der Wirtschaft mit Zink (Anteil von 5%) und Kupfer (Anteil von 2,5%) noch große Bedeutung** erlangen kann. Andere Metalle, wie z. B. Silber, sind ebenfalls enthalten. Geologisch bedeutsam ist die Tatsache, daß diese Lagerstätte, deren Ablagerung auf dem Meeresboden im wesentlichen vor etwa 10 000 Jahren begann, noch heute in Entwicklung ist. In 2000 m Tiefe steigen aus dem Meeresboden „hydrothermale“ Lösungen auf, die sich mit dem Meerwasser zu den Erzschlammverbindungen verbinden. Die Lagerstätte hat bisher eine Mächtigkeit von im Mittel 30 m erreicht. Die „Valdivia“-Expedition gab den ersten wissenschaftlich exakten Einblick in den Ablauf dieses Ablagerungsprozesses, von dem man noch bis vor kurzem glaubte, daß er nur im Erdinnern stattfinden könnte.

30 Tonnen Erzschlamm wurden gewonnen, die den Technikern der Preußag ermöglichen, gleichzeitig 15 verschiedene Verfahren zu ihrer Aufbereitung zu erproben.

Bei diesem ersten Vermessungsabschnitt sowie bei einem zweiten im südlichen Roten Meer wurden für die Navigation eine Hifix-Kette von PRAKLA-SEISMOS eingesetzt. F. Sender erprobte bei der zweiten Messung außerdem die RADIO-ANA für den Einsatz im Golf von Aden.

Die exakte Vermessung des Meeresbodens wurde mit dem Schelfrand-Echolot der „Elac“, Kiel, durchgeführt, das durch die scharfe Bündelung der Schallsignale (Abstrahlwinkel 1,4°) genaue Angaben sowohl über die Struktur der Wasserschichtung als auch über die Gestaltung des Meeresbodens liefert. Seine Eindringtiefe beträgt 6000 m, also weit mehr als für die mittleren Wassertiefen von 2000 m im Roten Meer erforderlich war.

Das Bild auf der nächsten Seite gestattet eine Beurteilung der großen Abbildungsschärfe des Schelfrandlotes.

Im dritten Teilabschnitt der Vermessung im Golf von Aden wurden über 100 Bodenproben entnommen, aber hauptsächlich der Meeresgrund kartiert. Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche vor allem aber wirtschaftliche Kartierung war eine genaue Navigation, die durch den Einsatz des kombinierten Satelliten-RADIO-ANA-Verfahrens ermöglicht wurde.

The ore bearing muds are an extremely interesting deposit for the geosciences. They could be very important in supplying the economy with zinc (present to 5%) and copper (2.5%). Other metals, for example silver, are also present. It is geologically significant that these muds, which were first deposited about 10,000 years ago, are still thickening.

At a depth of about 2000 m hydrothermal solutions rise from the sea bed and combine with sea water to form ore-bearing muds. The deposition has so far reached an average thickness of 30 m. The „Valdivia“ expedition gave the first scientifically accurate display of the course of this deposition process. Up till a short time ago it was assumed that it could only take place in the interior of the earth.

Thirty tons of ore muds were raised, which now enable the Preußag technologists to test 15 different preparation methods simultaneously.

For the first part of the survey, as for the second in the southern Red Sea, a Hifix chain from PRAKLA-SEISMOS was used for navigation. F. Sender tested the RADIO-ANA on the second survey for use in the Gulf of Aden.

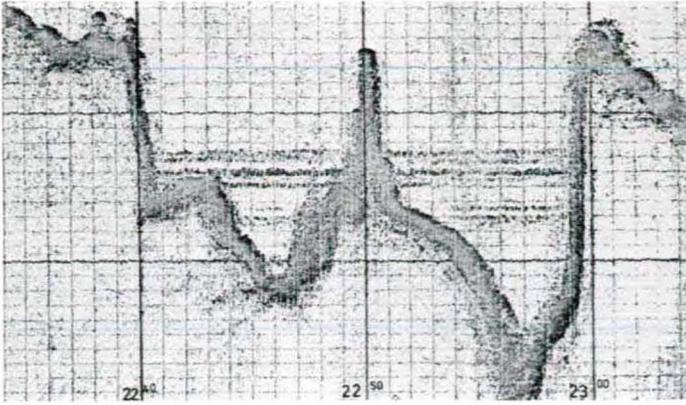
The detailed surveying of the sea bed was carried out with a narrow beam sounder from „Elac“, Kiel. By its sharp focusing of sound waves (radiation angle 1.4°) it gives accurate data both on the structure of the water zones and of the sea bed. It can penetrate to a depth of 6000 m, i. e. far further than was necessary for the medium water depths of the Red Sea (2000 m).

From the picture on the next page one can judge the great mapping sharpness of the narrow beam sounder.

In the third section of the surveying in the Gulf of Aden over 100 samples were taken from the sea bed, but the chief activity was the mapping of the sea bed. A condition for successful mapping and especially its economic realization was accurate navigation, which was made possible by the combination of the satellite and RADIO-ANA navigation methods.

A further development of our RADIO-ANA is projected. In future, the use of LORAN-C and OMEGA transmitters is planned.

Lotmessungen im Roten Meer

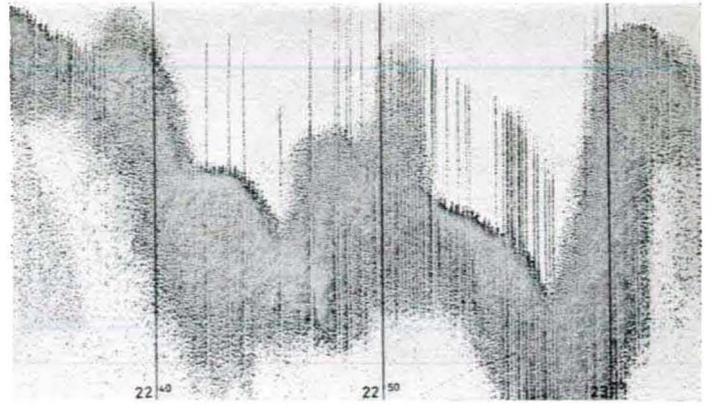


Schelfrandlot 30 KHz. (narrow beam)

Eine Weiterentwicklung unseres RADIO-ANA-Verfahrens ist vorgesehen. In Zukunft ist auch an die Verwendung von LORAN-C und OMEGA-Sendern gedacht.

Bei Benutzung von atomuhrgesteuerten LORAN-C- und OMEGA-Sendern kann auf die Satelliten sowie auf die Referenzstation verzichtet werden. LORAN-C-Sender stehen z. Zt. in der nördlichen Nordsee, im nördlichen Mittelmeer, im Nordatlantik und im Nordpazifik zur Verfügung. OMEGA-Sender arbeiten mit Wellen sehr großer Länge und Reichweite. Z. Zt. senden vier Stationen in Norwegen, USA, Panama, Hawaii. Bis zum Jahre 1974 sollen vier weitere OMEGA-Sender installiert werden, womit der ganze Erdball überdeckt ist.

Vom 18. September bis 5. Oktober 1971 wurde eine Versuchsfahrt mit der „Meteor“ in der nördlichen Nordsee durchgeführt, um die Kombination von RADIO-ANA mit LORAN-C-Sendern und OMEGA-Sendern zu testen.



Sedimentlot 18 KHz. (nicht gebündelt)

When atomic clock controlled LORAN-C and OMEGA-transmitters are used the satellites and the reference station can be omitted. At the moment LORAN-C transmitters are available at sites in the north of the North Sea, the north of the Mediterranean in the North Atlantic and the North Pacific. OMEGA-transmitters work with waves of very great length and distance range. At present, four stations in Norway, USA, Panama and Hawaii are in use. Till 1974, further four OMEGA-transmitters will be installed.

From 18 September to 5 October 1971, a test voyage with the "Meteor" was carried out in the North Sea, to check the combination of RADIO-ANA with LORAN-C and OMEGA transmitters.

* Wir bedanken uns bei den Herren Dipl.-Geophys. Richter und Geophys. Lange von der Preußag AG, die uns freundlicherweise das Schelfrandlot-Diagramm und die beiden Fotos zur Verfügung gestellt haben.

* We wish to thank Mr. Richter and Mr. Lange from Preußag AG for the narrow beam sonder graphic and the good snap shots.



**33. Tagung der EAEG in Hannover
8. bis 11. Juni 1971**

**Thirty third EAEG Meeting in Hannover
from 8th to 11th June 1971**

Ohne Zweifel darf die diesjährige Tagung der European Association of Exploration Geophysicists, die in den Räumen der Stadthalle Hannover stattfand, als besonders gelungen bezeichnet werden.

This year, the meeting of the European Association of Exploration Geophysicists took place in the Stadthalle in Hannover and can, without any doubt, be described as a huge success.



Dies betraf nicht nur das Niveau der zahlreichen Vorträge für den Geophysiker der Praxis, sondern auch den gesellschaftlichen Rahmen, in den diese Tagung gestellt werden konnte.

Schon die **offizielle Begrüßung** der Tagungsteilnehmer und ihrer Damen durch den **Niedersächsischen Sozialminister K. Partzsch** im imponierenden Kuppelsaal der Stadthalle war etwas außergewöhnliches, wurde sie doch von einem ehemaligen Mitarbeiter der SEISMOS GMBH gehalten. Den anschließenden Vortrag von

Th. Krey: 50 Jahre seismische Prospektion

werden wir im PRAKLA-SEISMOS-Report 4/71 veröffentlichen.

Von den über 60 Fachvorträgen, die hauptsächlich die Seismik, aber auch alle anderen Disziplinen der angewandten Geophysik betrafen, wurden sieben von Mitarbeitern unserer Gesellschaft gehalten:

Th. Krey und H. Arnetzl:
Progress and problems in using channel waves for coal mining prospecting

D. Ristow und R. Bortfeld:
Automatic statics from Kalman filtering

R. Marschall:
Parameter optimization of velocity depth functions of given form by the use of root-mean-square velocities

R. Bortfeld:
Seismic and optical imaging

F. Sender:
Physical and hardware problems in offshore navigation systems

E. Wierczyko:
Echo-Log – ein geophysikalisches Meßverfahren zur Bestimmung von Form und Volumenverteilung von Aussohlungshohlräumen im Salzgebirge

H. Buchholtz:
Distortion of signals by dynamic corrections

Die seismischen Vorträge betrafen hauptsächlich die Datenverarbeitung. Hier hielten sich theoretische und praktische Themen etwa die Waage. Über Fortschritte in der automatischen Migration von Seismogrammprofilen und Geschwindigkeitsanalysen wurde mehrfach berichtet sowie über ein Thema, das zunehmende Bedeutung gewinnen wird, die dreidimensionale Seismik.

This can be said not only of the level of the numerous papers concerning applied geophysics, but also of the social events.

The **official welcome** in the Stadthalle's impressive Kuppelsaal to the participants and their ladies by the **Minister for Social Affairs of Lower Saxony, K. Partzsch**, was rather unusual as it was given by a former colleague from SEISMOS GMBH. The subsequent address by

Th. Krey: Fifty years of seismic prospecting

will be published in the PRAKLA-SEISMOS Report 4/71.

Seven of the 60 plus special papers dealing chiefly with seismics but also concerning the other disciplines in applied geophysics were given by members of our firm:

The papers on seismics dealt mainly with data processing, with equal emphasis on theoretical and practical aspects. There were several reports on progress in the automatic migration of seismogram sections and velocity analyses, and also on three dimensional seismics, a subject which will gain increasing importance.

Die Gravimetrie und Magnetik wurden meist in Vorträgen behandelt, die beide Disziplinen gleichzeitig umfaßten.

Vorträge über Feldmethoden und neue Schallquellen für die Seismik, Navigation und Ortung, fanden das Interesse von allem der zahlreichen Teilnehmer, die im Gelände tätig sind.

Beachtenswert war die Anzahl der Vorträge über Geoelektrik. Der Trend, dieser Untersuchungsmethode zunehmende Bedeutung beizumessen, hat sich also fortgesetzt.

In der Niedersachsenhalle fand während der Tagung eine Ausstellung statt, an der sich viele Firmen, meist Kontraktoren, beteiligten.

Der PRAKLA-SEISMOS-Stand fiel sofort ins Auge, wenn der Besucher die Halle betrat. Viele Mitarbeiter, vor allem H. J. Körner und Dr. W. Most, hatten sich darum bemüht, unseren Stand attraktiv zu gestalten.

Auf 46 Tafelseiten verschiedener Größe war die ganze Palette des Angebotes unserer geophysikalischen Dienstleistungen dargestellt. Vier Modelle (PROSPEKTA, Vibrator, Bohrergeräte und Salzkaverne) und fünf Instrumente (Blockleser ZLAA, Dopplerrechner, ANA-Monitorstation, Streamer/Boje und Stripkamera) waren ausgestellt. Der Besuch von Seiten der ausländischen Tagungsteilnehmer war entsprechend und belohnte die aufgewendete Arbeit.

Gravimetry and magnetics were mostly dealt with in papers including both disciplines.

Papers on field methods and new non-explosive-energy-sources for seismology, navigation and position determination held the interest of the numerous participants who work in the field.

The number of papers on geo-electrics was remarkable. The trend ascribing increasing significance to this research method is continuing.

An exhibition was held in the Niedersachsenhalle during the meeting, in which many firms, mostly contractors, took part.

Directly on entering the hall the PRAKLA-SEISMOS booth caught the visitors eye. Many of our colleagues, especially H. J. Körner and Dr. W. Most, had made the effort to design our booth in an attractive way.

The whole range which our geophysical services can offer was presented on 46 plates of various sizes. Also on display were four models (PROSPEKTA, vibrator, drilling rig, and salt cavern) and five instruments (block reader ZLAA, doppler computer, ANA-monitor station, streamer/buoy and strip camera).

The number of visits from foreign participants was correspondingly high which repaid the effort.



**Neben der Niedersachsenhalle
ausgestellte Fahrzeuge
und geophysikalische Geräte**

Frl. Heine betreute unsere Gäste aufmerksam und unermüdlich. Bettye Athanasiou, Manager Public Relations of Geo Space Corporation, und Frl. Heine waren im „Time Break“ in einem sehr netten Foto abgebildet, wobei Bettye feststellte: „Ute truly was a vigorous worker in PRAKLA-SEISMOS' booth“.

Auch andere Firmen zeigten hochinteressante Dinge. Die Möglichkeit zu vergleichen wurde weidlich ausgenutzt. Die Ausstellung war ein voller Erfolg.

Diesmal lohnt es sich jedoch besonders, über den gesellschaftlichen Rahmen der Tagung zu berichten.

Schon der Auftakt im Garten von Herrenhausen am 8. Juni mit einem Konzert junger Musiker der Musikhochschule Hannover (es war für die Hörer eine reine Freude, die Hingabe zu beobachten, mit der diese z. T. schon beachtlich ausgereiften Künstler musizierten), die anschließende Cocktail Party, zu der das Land Niedersachsen und die Stadt Hannover eingeladen hatten und das abschließende von PRAKLA-SEISMOS veranstaltete Barock-Feuerwerk, setzten den Maßstab.

Höhepunkt war sicherlich der Cocktail-Buffer-Tanz-Abend, zu dem die PRAKLA-SEISMOS im Kuppelsaal der Stadthalle gebeten hatte. Wir drucken ab, was Bettye Athanasiou im „Time Break“ in ihrer ständigen Spalte „Doodlebuggin“ geschrieben hat:



The highlight of the meeting was the PRAKLA-SEISMOS' cocktail/buffet dinner/dance, held on the 9th in the spacious Kuppelsaal Room in Stadthalle . . .

Absolutely magnificent! Food was delectable; tables flowed with various wines and drinks; an excellent big band; and each guest received a beautiful silver medaillon in a jewelry box, commemorating PRAKLA-SEISMOS' 50th anny in geophysics with pic of Prof. H. L. Mintrop engraved on front . . .

HATS off to Dr. R. H. Gees, in particular, and others at PRAKLA-SEISMOS who worked so hard making this year's EAEG Meeting so successful!



Das Bankett im Esso Motor Hotel, Hannover, schloß die Tagung offiziell ab.

Am nächsten Tag beteiligten sich 30 Tagungsteilnehmer, hauptsächlich Kollegen aus dem Ausland, an einem Flug nach Berlin. Für diejenigen unter uns, die der PRAKLA, Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, bereits angehörten, als sie ihren Sitz noch in Berlin hatte, war es erschütternd zu sehen, daß in Straßen nahe unserer früheren Zentrale, vor und während des Krieges voll hektisch pulsierendem Leben, absolute Öde herrschte. Auch unsere ausländischen Kollegen waren deprimiert. Der Kurfürstendamm hingegen – wie eh und je!

Wir wollen diesen Bericht schließen mit dem letzten Satz einer kurzen Dankesadresse, die der Präsident der EAEG, Mr. Koefoed, zum Schluß des PRAKLA-SEISMOS-Abends in der Stadthalle an Dr. Trappe richtete:

„Ich bin sicher, daß diese Tagung – und vor allem dieser Abend – für alle Teilnehmer ein Höhepunkt in der Geschichte der EAEG-Tagungen ist und daß er uns noch sehr, sehr lange in Erinnerung bleiben wird“.

Miss Heine attended to our guests courteously and untiringly. **Bettye Athanasiou**, manager public relations of Geo Space Corporation, printed a nice photo of herself and Miss Heine in „Time Break“, and stated „Ute truly was a vigorous worker in PRAKLA-SEISMOS' booth“.

Other firms showed similarly interesting things. The opportunity to make comparisons was used to the full. The exhibition was a complete success.

This time it is particularly worth-while to report on the social events of the meeting.

The standard was initially set with the prelude in Herrenhausen Gardens on June 8th – a concert given by young musicians from the Academy of Music in Hannover. It was sheer pleasure for the audience to watch the dedication with which they played – with an already obvious maturity. The subsequent cocktail party which was held by the Land Niedersachsen and the City of Hannover, and the baroque firework display given by PRAKLA-SEISMOS which followed, completed the opening ceremonies.

The climax was surely the cocktail-buffet-dinner-dance held by PRAKLA-SEISMOS in the Kuppelsaal in the Stadthalle. Here is a reprint of what Bettye wrote in „Time Break“ in her column „Doodlebuggin“:

The banquet in the Esso Motor Hotel in Hannover was the official conclusion to the meeting.

The next day 30 participants, mostly colleagues from abroad, jointed in a flight to Berlin. It was a shock for those of us who worked with PRAKLA, Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, while her headquarters were still in Berlin to see that the streets near the former offices, so chaotic and so full of life before and during the war, were now so totally desolate. Even our foreign colleagues were depressed. In contrast, the Kurfürstendamm was as crowded and as lively as before.

We should like to end this report by repeating what the EAEG President, Mr. Koefoed, approximately said at the close of the PRAKLA-SEISMOS evening in the Stadthalle to Dr. Trappe in a short address of thanks:

“I feel sure that this meeting – and this evening in particular – has been a highlight in the history of the EAEG Meetings, for everyone taking part. We will remember it for a very very long time“.



8. Welt-Erdölkongreß in Moskau

Der Welt-Erdölkongreß findet alle vier Jahre statt; auf dem diesjährigen Kongreß, der vom 13. bis 19. Juni 1971 im riesigen Rossija-Hotel tagte, hatten sich **über 5000 Teilnehmer** aus aller Welt eingefunden, davon drei von PRAKLA-SEISMOS.

In drei Parallelsitzungen wurden ca. 200 Vorträge gehalten, die die ganze Bandbreite von der Ölsuche über die Förderung und Verarbeitung bis zur Verteilung an den Verbraucher umfaßte. Insgesamt hatte man die Themen nach 25 Sachgebieten geordnet, und jedes Sachgebiet mit ca. sechs Vorträgen wurde in einer Panel-Diskussion behandelt. Dazu kamen 15 ausführliche Review Papers und 10 Special Papers. Die wichtigsten Sachgebiete waren:

- Geologische und technische Gesichtspunkte bei der Exploration nach Öl und Gas.
- Bohrungen im tiefen Wasser.
- Geophysikalische Methoden bei der Exploration.
- Simulation der Reservoirs mit Hilfe von mathematischen Methoden.
- Hydrogen Produktion.
- Hydrocracking.
- Instrumentierung.
- Operation-Research in der Petroleum-Industrie.
- Interpretation der seismischen Daten mit Hilfe von mathematischen Methoden.

Im letztgenannten Sachgebiet betätigte sich auch unsere Gesellschaft mit einem Vortrag:

RISTOW, BORTFELD:

Statistical Methods Applied to Seismic Data in the Search for Small Faults and Lithologic Variations

der von D. Ristow gehalten wurde.

The Eighth World Oil Congress in Moscow

The World Oil Congress takes place once every four years. At this year's meeting which was held in the gigantic Rossiya Hotel from the 13th to the 19th June 1971, **over 5000 delegates** took part including three from PRAKLA-SEISMOS.

In three parallel sessions about 200 papers were presented, which spanned the whole range of the search for oil from production and refining to distribution to the consumer. Collectively the topics had been arranged into 25 subject groups, and each subject was treated in about six papers and in a panel discussion. There were also 15 detailed Review Papers and 10 Special Papers. The most important subjects were:

- Oil and gas exploration from a geological and technical view-point.
- Wells in deep water.
- Geophysical exploration methods.
- Reservoir simulation with the help of mathematical methods.
- Hydrogen production.
- Hydrocracking.
- Instrumentation.
- Operation research in the oil industry.
- Interpretation of seismic data with the help of mathematical methods.

Our company took active part in this last subject with the paper

which was read by D. Ristow.

Der Anteil der Themen aus unserem Arbeitsgebiet war sehr gering. Nur zwei von 25 Panel-Diskussionen, ebenfalls zwei von 15 Review Papers und nur eins von 10 Special Papers beschäftigten sich mit der angewandten Geophysik.

Vorträge über die Seismik behandelten, ganz verallgemeinert, Probleme der Rechenzeitverkürzung einiger seismischer digitaler Verfahren, die Migration und seismische Interpretation. Im großen und ganzen kann man sagen, daß die Vorträge – nicht nur die der Seismik – nur sehr allgemeine Aussagen enthielten.

Es gab aber auch ausgezeichnete Berichte wie z. B.

Frau E. L. GEALY:

“Results of Joides Deep Sea Drilling Project“

ein Vortrag der aktuellste Neuigkeiten brachte und mit großer Eleganz gehalten wurde. Er unterschied sich auch wohltuend von den meisten anderen Vorträgen durch die anschließende lebhaftige Diskussion

und

Prof. M. B. DOBRIN:

„Satellite Navigation and Position Determination for Offshore Petroleum Exploration and Drilling“

bei dem einer unserer Kongreßteilnehmer, **Dr. H. W. Maaß, als Chairman** fungierte.

Die technische Vorbereitung der Vorträge durch die Autoren ist erwähnenswert. Das wissenschaftliche Komitee hatte darauf bestanden, daß jeder Vortrag ein halbes Jahr vorher in der endgültigen Fassung eingereicht werden mußte, wobei die formale Darstellung des Vortrages ganz bestimmte Normen zu erfüllen hatte.

Der Grund für die vorzeitige Festlegung des Inhalts des Vortrages lag darin, daß jeder Interessierte die Möglichkeit haben sollte, den Vortragstext vorher zu studieren. Die Diskussionen sollten hierbei durch gezielte Fragen belebt werden.

Diese Erwartungen haben sich jedoch nach Eingeständnis des wissenschaftlichen Komitees nicht erfüllt. Die Fragen zu den Vorträgen kamen recht spärlich, lediglich die Kommentare waren häufiger. Diese Kommentare, hauptsächlich von sowjetischen Fachleuten gegeben, waren gut vorbereitet und schriftlich bereits fixiert. Da auch der Vortragende sich strikt an den Vortragstext halten mußte, entstand dadurch eine fast sterile „Vorlese-Atmosphäre“, ohne Spontaneität.

Es hat sich erwiesen, daß ein bis in die Details programmierter wissenschaftlicher Kongreß recht problematisch ist. Der technische Ablauf der Tagung hingegen, die Organisation der Exkursionen und die Durchführung der Konzert- und Ballettabende für alle Teilnehmer ist dem sowjetischen Komitee vorbildlich gelungen.

Wenn das wissenschaftliche Ergebnis der Tagung für uns auch etwas enttäuschend war, so darf man nicht vergessen, daß gerade solch ein Kongreß bestens geeignet ist, die geschäftlichen Kontakte zwischen den Teilnehmern verschiedener Länder auszubauen. Offenbar ist diese Gelegenheit, besonders von den sowjetischen Fachleuten, weitgehend genutzt worden.

The number of topics dealing with our field was very small. Only two out of 25 panel discussions, only two out of 15 Review Papers, and only one out of 10 Special Papers dealt with applied geophysics.

Papers, very generalized, on seismics dealt with problems of reducing the computing time of several digital processes, migration, and seismic interpretation. As a whole one could say that the papers – and not only those on seismics – contained only very general assertions. There were, however, excellent reports, too, as for example:

Mrs. E. L. GEALY:

a paper which contained the most up-to-date information and was given with great elegance. It was also pleasantly in contrast to the other papers by the lively discussion which followed,

and

Prof. M. B. DOBRIN:

at which one of our delegates, **Dr. H. W. Maaß, acted as chairman.**

The technical preparation of the papers by their authors is worth mentioning. The scientific committee had insisted that each paper be submitted in its final form six months previously, and that their formal presentation complied with a quite specific standard.

The reason for determining the contents of the papers early was the intention to give everyone interested the opportunity to study the text beforehand. In this way the discussions were to be brightened with appropriate questions.

As the scientific committee, however, confessed these expectations were not realized. There were only a few questions on the papers, only the commentaries were more frequent. These commentaries, mostly given by soviet experts, were well prepared and already finalized in writing. As those giving papers also had to keep strictly to the text an almost sterile “lecture atmosphere“ resulted, lacking all spontaneity.

It was shown that a scientific congress, programmed in detail, is quite problematic. In contrast to the technical course of the meeting, the organization of excursions and concert and ballet evenings for all those taking part was an exemplary success for the soviet committee.

Even when the scientific results of this meeting were a little disappointing we must not forget that just such a congress is most suitable for fostering business contacts between delegates from various countries. Clearly this opportunity was used to the full, especially by the soviet experts.



Aus dem betriebsinternen Sportgeschehen

W. Krause, Reflexionsseismiktrupp Italien III, leitete uns einen Bericht über ein Fußballspiel zu, das am 22. Juni 1971 auf dem Sportfeld des F. C. Holzbein, Colle Sannita (bei Neapel), zwischen deutschen Truppmitgliedern (Kickers) und ihren örtlich angeworbenen italienischen Mitarbeitern (Azzuri) ausgetragen wurde. Wir geben seinen Bericht etwas gekürzt wieder:

Die Kickers spielen in weißen Hemden und schwarzen Hosen, die Azzuri im blauen Dreß.

Vor Beginn des Spieles bewegen sich die beiden Mannschaften aufgereggt am Spielfeldrand. Hier und da absolvieren untrainierte Muskelprotze und schwarze Wuschelköpfe ein paar Lockerungsübungen.



Das Spielfeld wird von den letzten „Spinat“-Haufen, die weidende Kühe noch kurz vorher hinterlassen hatten, durch einige Idealisten gesäubert.

Vier bis fünf Zuschauer säumen das Spielfeld.

Die Mannschaften laufen ungeordnet ein. Ihre Gesichter sind voll Tatendrang und Kampfeslust.

Es gibt noch einige Schwierigkeiten, weil sich die Kickers nicht auf den Torhüter einigen können. Doch ihre Entscheidung fällt noch vor dem Anpfiff. Der Schiedsrichter sucht verzweifelt nach der Mitte des Spielfeldes, doch dann gehts los.

Der Ball wandert ein paarmal zwischen den Weißen und Blauen hin und her. Ein kraftvoller Stoß und alles rennt, nur die Tormänner stehen. Es läßt sich nicht erkennen, wer im Ballbesitz ist. Das Spiel ist voll Hektik und Nervosität.

Der erste Schuß aufs Tor der Blauen. Abgewehrt, Nachschuß, abgefälscht zur Ecke. Der erste Höhepunkt im Spiel. Die Ecke wird ausgeführt und der Ball landet in der Nähe des Tors. Ein Menschenknäuel! Wer hat den Ball? Plötzlich ist er wieder da. Die Azzuri im Gegenstoß. Mit ihren





stärksten Stürmern, den Vermessern, drängen sie nach vorn. 20 Mann bewegen sich nun in einer Richtung. Die schwarz-weißen Stürmer, die Bohrer, voran der Bohrstellenerleiter, tun ihr Bestes, um diesen Ansturm zu stoppen.

Da gelingt es dem stärksten Spieler, Dr. Franz, den Ball auf seinen Fuß zu bekommen und davonzuspurten. Er umspielt einen Gegner, einen zweiten, einen dritten und sogar noch einen vierten. Vergleiche drängen sich auf mit dem berühmten Spieler gleichen Vornamens aus München. Dr. Franz ist kurz vor dem gegnerischen Strafraum immer noch am Ball. Nun müßte er schießen! Zu spät. Die gegnerische Verteidigung hat sich aufgebaut. Dr. Franz flankt den Ball zu einem M 300-Geräteführer, einem muskulösen Bayern. Der nimmt ihn an und spielt ihn einem Mitspieler vom Meßwagen zu und dieser schießt aufs Tor – ein Bombenschuß! Abgewehrt, Nachschuß, abermals abgewehrt. Der Ball kommt zum Linksaußen der Kickers. Schuß! und Toooooor!!

Jubel bei den Zuschauern, Begeisterung bei den Spielern. Die Azzuri im Gegenangriff. Sie haben ihre O-Spieler eingesetzt, die mit dem Fußball aufgewachsen sind: Tonio, Mauro, Franco, Rocco und Tulio sind dabei, doch die Abwehr der Kickers steht.

Dann wieder ein Angriff der Blauen. Schuß aufs Tor! Der Tormann reckt sich, wenn auch nach der falschen Seite,



doch das macht nichts, denn der Ball fliegt fünf Meter über die Querlatte ins Aus.

Das Spielgeschehen wogt nun hin und her. Da auf der Mittellinie ein böses Foul! Zwei Mann gehen zu Boden, der Sanitäter und Masseur eilen aufs Spielfeld.

Der Betreuer der Azzuri benutzt die Gelegenheit, um mit einer Flasche Wasser aufs Feld zu stürzen und seine Leute zu erfrischen. Die am Boden liegenden Spieler erheben sich wieder, humpeln noch ein bißchen, und das Spiel geht weiter.

40. Spielminute. Fünf Minuten vor Halbzeit steht es 3 : 2 für die Besseren. Noch sind keine Ermüdungserscheinungen zu bemerken. Alles läuft und rennt, angefeuert von der ständig wachsenden Zuschauermenge. Es dürften jetzt neun bis zehn sein. Der Schiedsrichter ist schon öfter Herr der Lage und hin und wieder entwickelt sich sogar ein richtiger Spielzug.

Halbzeit. Erlöst gehen die Spieler vom Feld. Einige legen sich auf den Boden, andere diskutieren lebhaft den Spielverlauf.

Da geschieht etwas im Fußballsport Ungewöhnliches. Ein Kasten Bier wird auf das Spielfeld gebracht. Gierig stürzen sich Azzuri und Kickers auf die Flaschen.

Der Schiedsrichter schaut auf die Uhr. Die Pause zwischen den Halbzeiten sei um, meint er. Lauter Protest von Seiten der Spieler, die ihre Flaschen noch nicht geleert haben. Der Schiedsrichter resigniert und gibt weitere fünf Minuten zu.



Doch dann geht es endlich weiter. Das Laufen, Rennen und die Menschenballungen auf dem Feld beginnen von neuem. Dramatische Szenen spielen sich ab. Absoluter Höhepunkt ist ein Tor, das die Kickers in geballtem Einsatz in der 86. Spielminute erzielen. Außer dem Ball und dem Schiedsrichter sind acht oder neun Weiße im Gehäuse der Blauen. Nur der Tormann fehlt. Er steht neben dem Tor, denn er wurde durch die Wucht des Angriffs abgedrängt.

Nach Ablauf der regulären Spielzeit steht es 5 : 5. Das Spiel ist aus. Abgekämpft, aber zufrieden, gibt der Kapitän der Weißen wohl die Meinung aller Beteiligten wieder: „Mensch, war das ein Spiel!“

