

PRAKLA-SEISMOS  
**Report**

**2+3**  

---

**82**



# SCHWARZES BRETT

Die Verteilung des REPORT und anderer Druckschriften erfolgt über unsere Werbe-Abteilung, Leitung H.-J. Körner. Von den hier aufgeführten und mit einem (P) gekennzeichneten Titeln sind u. U. Preprints erhältlich, von den mit einem (S) markierten Titeln sind Sonderdrucke vorhanden. Für entsprechende Auskünfte bzw. Bestellungen wenden Sie sich bitte an das Sekretariat der Werbe-Abteilung, Tel. (05 11) 64 60-40 31.

The distribution of the REPORT and other papers is made by our public relations department (H.-J. Körner head of department). In the list presented here preprints are obtainable of those titles marked with a (P), whereas offprints are available of those titles labeled with an (S). For information and orders please apply to the secretary of the public relations department, tel. (05 11) 64 60-40 31.

H. Arnetzl, R. W. Heil, L. Reimers  
**(P) Versuche mit Sprengschnur bei der seismischen Exploration in der Steinkohle**  
 Nobel Heft, Januar/März 1982, 14 S.

Th. Krey  
**(P) Wechselwirkung zwischen den geführten Wellen in zwei Parallelflözen**  
 42. Tagung der DGG, März 1982, Hannover

R. Marschall  
**(P) Digital Processing of Dispersive Waves**  
 42. Tagung der DGG, März 1982, Hannover, 12 S.

F. Sender, H. Weichart  
**(P) HF-Bohrlochmessungen zur Erkundung von Salzstöcken**  
 42. Tagung der DGG, März 1982, Hannover

H. Weichart  
**(P) Application of geophysical methods and equipment to explore the sea bottom**  
 Statusseminar 'Akustisches Verfahren', BGR, Mai 1982

J. Schmoll, K. Helbig  
**(S) Seismic investigations on an artificial gas reservoir – a large scale model experiment**  
 Erdöl und Kohle – Erdgas, Bd. 35, Heft 5; Mai 1982, 7 S.

K. Lemcke  
**(P) Dreidimensionale seismische Auswertung mit Computerunterstützung**  
 Geoph. Seminar (2. Mintrop Seminar), Mai 1982, 16 S.

D. Ristow  
**(P) Zweidimensionale und dreidimensionale Modellierung und Migration mit Hilfe der Einweg-Wellengleichung**  
 Geoph. Seminar (2. Mintrop Seminar), Mai 1982, 36 S.

J. Schneider  
**(P) Anwendung der Strahlentheorie für komplizierte Strukturen – Bestimmung von Feld- und Processing-Parametern**  
 Geoph. Seminar (2. Mintrop Seminar), Mai 1982, 16 S.

L. Ameely, Th. Krey, F. Muhtadi, H.-F. Rau, H. Rist  
**(P) Migration in the Presence of a Rugged Interface with High Velocity Contrast**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 9 S.

L. Ameely, H. A. K. Edelmann, J. Fertig  
**(S) How do Shear-Wave Events affect normal P-Wave Records?**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 8 S.

H. A. K. Edelmann, K. Helbig, J. Schmoll  
**(S) Stacking of supercritically reflected/refracted SH-waves**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 6 S.

G. Fromm, K. Helbig  
**(S) Static Corrections**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982

K. Ketelsen, G. Fromm  
**(S) Interactive Static Correction Procedure with Automatic Picking of First Arrivals**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 35 S.

M. Knecht, R. Marschall, Th. Krey  
**(S) Absorption, Dispersion and Recompression of Love-type Seam Waves**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 15 S.

R. Marschall  
**(S) Simplified wavelet processing**  
 44th EAEG Meeting, Cannes, June 1982, 30 S.

Inhalt	Seite
Von Handbohranlagen, Druckluftanlagen und Rammhämmern	3
Der hydraulische Schlaghammer – heute	11
VS SOLEA – modernes Spezialmeßschiff für geophysikalische Aufgaben	15
Änderung in der Geschäftsführung der PRAKLA-SEISMOS GMBH	20
Dr. Siegfried Ding – 25jähriges Dienstjubiläum	22
EAEG 1982 in Cannes	27
Hannover – 42. Jahrestagung der DGG	31
Truppleitertreffen 1982	33
Dr. Fritz Heimburg zum Gedenken	35
Dr. Otto Geußenhainer 90 Jahre	37
"Mobile Processing Center" – Ein mobiler VAX-Computer in den Niederlanden	38
PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND Seit Januar 1982 in eigenen Geschäftsräumen in Apeldoorn	40
Zwanzig Jahre tätig für die NAM: Feldleiter Rudi Schulz	41
Verschiedenes:	42
Von Bangladesh nach Tansania und zurück	45

Titelseite: Affenbrotbaum in Tansania  
 Baobab tree in Tansania  
 Foto: F. Koch

Rückseite: Landanschluß in Tansania  
 Land connection in Tansania  
 Foto: F. Koch

Herausgeber: PRAKLA-SEISMOS GMBH,  
 Buchholzer Straße 100  
 D 3000 Hannover 51  
 Schriftleitung und Zusammenstellung:  
 G. Keppner  
 Übersetzungen: D. Fuller  
 Graphische Gestaltung: K. Reichert  
 Satz und Druck: Scherrerdruck GmbH, Hannover  
 Lithos: Frenzel & Heinrichs, Hannover  
 Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet,  
 um Belegexemplar wird gebeten

# Von Handbohrlanzen, Druckluftlanzen und Rammhämmern



*Rammhammer im Einsatz,  
Unimog mit Kompressor  
Ram hammer in action,  
Unimog with compressor*

G. Keppner

*Wer im Glashaus sitzt . . .  
. . . darf nicht mit Steinen werfen. Wohl aber darf er dort Seismik betreiben – Sprengseismik sogar, besitzt er hierfür nur die geeigneten Mittel und Methoden. Bohrlanzen, Mini-Jets, Druckluftlanzen und Verdrängungshämmer machen seismische Vermessungen in Arealen möglich, die vor wenigen Jahren noch als 'weiß für alle Ewigkeit' gegolten haben. Der folgende Artikel stützt sich auf interne Veröffentlichungen der Herren **W. Ceranski** und **H. Schwanitz**, von denen auch die Fotos stammen. **G. Schmalz** (GEOMECHANIK) steuerte die Fakten und Zahlen des letzten Abschnitts bei.*

## Seismik im Glashaus

Wenn **W. Ceranski** – neben **R. Bading** der große Vorkämpfer der 'kleinen Methoden' – eine 480spurige 3D-Vermessung in Holland beschreibt, die so feinkörnig sein soll, daß man größere Lücken und Unterschiebungen unter allen Umständen zu vermeiden hat, so finden sich Passagen wie die folgende:

"Der Erholungs- und Sportpark Zoetermeer mit einer Fläche von etwa einem Quadratkilometer konnte nicht unterschossen werden. Das Auslegen der Geophone und Kabel durch Schwimmbad, Fischgewässer, Fußball- und Hockeyfelder zählte schon zur Routine. Nach Genehmigung durch die Stadt Zoetermeer wurden die Drainagen und Wasserleitungen der Sportfelder sorgfältig abgesteckt und so die Bohrarbeiten vorbereitet. Die Grasnarben am Bohrlochmund wurden mit einem Spezialspaten auf 10x10 cm ausgestochen, die Bohrlöcher mit Druckluft- oder Handbohrlanzen auf 2 m abgeteuft, mit 60 oder 120 g Sprengstoff geladen und mit

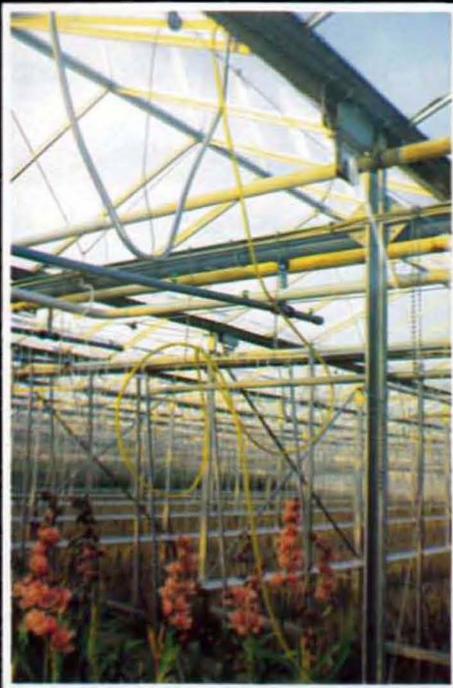
## Hand Lances, Compressed-Air Lances and Ram Hammers

*People who live in glass houses . . .  
. . . shouldn't throw stones. But they can work there with seismics, even seismics using explosives, if they possess the appropriate devices and methods. Hand lances, mini-jets, compressed-air lances and ram hammers make it possible to carry out seismic surveying in areas which a few years ago were still considered unsurveyable for ever. The following article comes from internal publications by **W. Ceranski** and **H. Schwanitz**, the latter also took the photos. **G. Schmalz** (GEOMECHANIK) contributed the facts and figures in the last section.*

## Seismics in a Glass House

In describing a 480-trace 3-D survey in Holland which was to be so detailed that larger gaps and undershooting had to be avoided at all costs, **W. Ceranski** – together with **R. Bading** the protagonist of the 'small methods' – stated the following:

"The relaxation and sports park Zoetermeer, which has an area of about one square kilometer, could not be undershot. Laying out the geophones and cables through swimming pools, fish ponds, football and hockey fields has already become routine. After obtaining permission from Zoetermeer town the sports field's drainage and water pipes were carefully marked out and the drilling work was prepared. The topsoil at the borehole mouth was cut out (10 cm x 10 cm)



Meßkabel • Cable

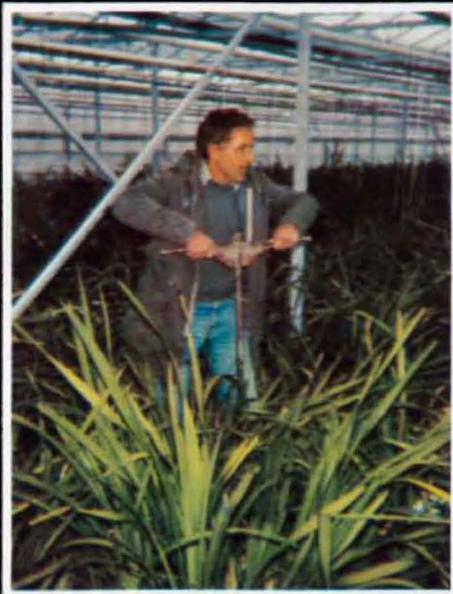


Auslage • Layout



Telemetriestation (desinfiziert!)

Telemetry station  
(disinfected!)



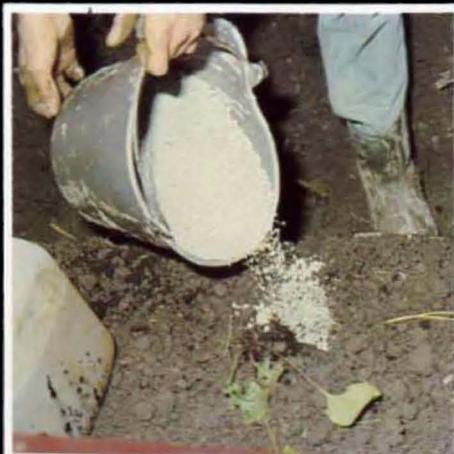
Handbohrlanze  
in Betrieb

Hand lance  
between flowers

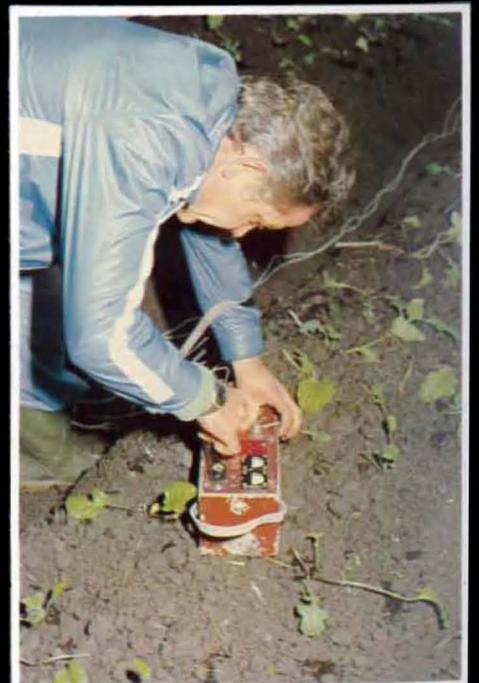
## Operation "glass house" Aktion "Glashaus"



Laden (30 g) • Charging (30 g)



Verdämmen • Tamping



Schießen • Shooting



*Bohren mit Handbohrlanze,  
Liegewiese im Freibad Zoetermeer  
Drilling with hand lances,  
park in the recreation area Zoetermeer*

Bentonit verfüllt. Die Grasnarben wurden wieder auf die Bohrlöcher gesetzt. Abgeschossen wurden Dreier-, Vierer- oder Zwölfer-Schußfiguren. Die seismischen Ergebnisse waren gut. Es entstand kein Flurschaden." So schön kann Seismik sein!

An anderer Stelle lesen wir: "Vertikalstapelungen von je drei auf 2 m Tiefe 'gelanzten' Einzelschüssen zu je 30 g Sprengladung brachten gute Ergebnisse. In Moerkapelle wurden dann die Schußpunkte in öffentlichen Anlagen und auf Privatgrundstücken nach diesem Verfahren mit einem Abstand von 25 m zu Kunstbauten gebohrt. Erschütterungsmessungen an Fundamenten durch die Bergbaubehörde lieferten die rechtlichen Voraussetzungen. . ."

In den eingangs erwähnten Glashäusern riesiger Dimension (600 m x 400 m) verfuhr man nach dem gleichen Rezept. "Das Abschießen der mit Handbohrlanzen niedergebrachten 30g-Einzelladungen zwischen Zuchtpflanzen und in Blumenfeldern brachte keine Schwierigkeiten." Soweit Ceranski.

Keine Schwierigkeiten?! Natürlich gab es Schwierigkeiten, zumindest im Mai 1976, als R. Bading und W. Ceranski daran gingen, einer speziellen Herausforderung mit ganz speziellen Mitteln zu begegnen.

### Die Anfänge in Holland

Zur Debatte stand damals eine reflexionsseismische Vermessung in nordholländischen Poldergebieten (von Deichen eingeschlossene Marschlandschaften) unter möglicher Vermeidung von Flurschäden. Nur 2 m tiefe Bohrlöcher waren erlaubt. Spülbohrungen niederzubringen, das für Marschgebiete bisher übliche Verfahren, hätte erhebliche Flurschäden verursacht und Transportprobleme aufgeworfen, allein schon deshalb, weil ein konventionell gespülter 12-Loch-Schußpunkt zur Verdämmung nicht weniger als 300 kg Bentonit als Füllmasse verschlingt. Was man also nicht wollte, war der Einsatz von Bohrgeräten, Wasserwagen, Pumpen. Und was man anstrebte: Geringe Flurschäden, geringere Gesamtkosten bei gleicher oder sogar verbesserter Qualität!

R. Bading schilderte in einem Aufsatz "Bohrlanzen anstatt Spülpumpen" in REPORT 1/77 wie man sich behalf: Man ging zur Dorfschmiede, ließ 3 cm starke Gas-

with a special spade and the boreholes were sunk to 2 m using compressed-air lances or hand lances; the holes were charged with 60 or 120 g of explosive and filled with bentonite. The topsoil was replaced over the borehole. Shot patterns with three, four or twelve shots were fired. The seismic results were good and there was no damage to the field." Seismics can be this good!

Elsewhere we can read: "Vertical stacking of three 2 m deep lanced single shots, each with a 30 g charge, gave good results. In Moerkapelle the shotpoints were drilled on public sites and on private property using this method at a distance of 25 m from buildings. Vibration measurements at the foundations by the mining authorities set the legal requirements. . ."

In the huge-dimensioned (600 m x 400 m) glass houses mentioned in the introduction the same procedure was used: "Shooting the 30 g single charges in hand-lanced holes, which were located between cultivated plants and in flower beds, presented no problems." So far W. Ceranski.

No problems?! Of course there were some, at least in May 1976 when R. Bading and W. Ceranski went about meeting a special challenge with very special devices.

### The Beginning in Holland

Under discussion at that time was a seismic reflection survey in the Dutch polder regions (marshland enclosed by dikes) in which it was attempted to avoid field damage. Borehole depths of only 2 m were allowed. Flushing, the normal method for marsh areas, would have caused considerable field damage and raised transport problems, simply because a conventional flushed 12-hole shotpoint requires no less than 300 kg of bentonite for tamping. What we did not want were drilling rigs, water trucks and pumps. And what



*Handbohrlanzen  
(1,5 und 2,5 m)  
Hand lances  
(1.5 and 2.5 m)*



*Druckluftlanze im Einsatz  
Compressed-air lance  
in action*



we were striving for was: little field damage and low costs with normal or even improved quality!

In an article "Drilling lances instead of flushing pumps" in REPORT 1/77 R. Bading described how they improvised: they went to the village smithy, had 3 cm diameter gas pipes cut to lengths of 1.5 m and 2.5 m, then 20 cm spikes fixed onto the bottom and cross handles welded onto the top for turning – as operation should be done by manpower – and called these basic drilling implements **hand lances**.

The drilling method was very simple: first of all a strong 'lancer' pushed, turned and shook the 1.5 m pipe into the ground, which of course had to be free of stones and not too hard, and subsequently continued with the 2.5 m lance to a depth of 2 m. A 120 g car-

*Zwei Rammhämmer von einem Kompressor betrieben  
Two ram hammers operated by one compressor* ▽

rohre auf genormte Längen von 1,5 m bzw. 2,5 m bringen, unten ca. 20 cm lange Spitzen befestigen, oben Querholme anschweißen zum Drehen und Rütteln – denn mit Menschenkraft sollte die Sache laufen – und nannte diese simplen Bohrwerkzeuge **Handbohr-lanzen**.

Die 'Bohrtechnik' war denkbar einfach: Ein kräftiger 'Lanzer' preßte, drehte und rüttelte erst das 1,5 m lange Rohr in den Boden, der natürlich steinfrei sein mußte, auch nicht zu hart sein durfte, setzte mit der 2,5 m-Lanze nach und vertiefte das Loch auf 2 m. Eine 120 g-Patrone mit kleinem Durchmesser wurde mittels Ladestange eingeführt und anschließend mit wenig Bentonit verdämmt. Soweit die Prozedur.

Ein 12-Loch-Schußpunkt war also nur mit der geringen Ladung von 1,44 kg besetzt und mit etwa 25 kg Bentonit verfüllt. Würde diese Sprengstoffmenge reichen? Sie reichte. Die Seismogrammqualität war gut, in der Regel sogar besser, zeigte höhere Frequenzen als die nach konventioneller Art erzielte. Grund: Die Bohrlanze verdrängt nur das Bodenmaterial und spült es nicht aus. Die sogleich bis auf Bohrlochsohle eingeführte Ladung hat somit engsten Kontakt mit dem rundum verdichteten Bodenmaterial. Quellfähige Bentonitkugeln als Füllmasse bewirken die Verdämmung auch nach oben. Dem seismischen Nutzeffekt so schädliche Hohlräume treten nirgendwo auf. (Das ist allerdings nicht der alleinige Grund für die Entstehung höherer Signalfrequenzen. A. Ziolkowski und W. E. Ler-

tridge with a small diameter was loaded using a charging rod and finally tamped with some bentonite.

A 12-hole shotpoint therefore had a charge of only 1.44 kg and was filled with about 25 kg of bentonite. Would this amount of explosive be sufficient? Yes, it would. The seismogram quality was good, generally even better, and also higher frequencies than those obtained from conventional methods were present. The reason: the lances only displace the ground and do not flush it out. The charge, inserted immediately after drilling, is in close contact with the surrounding compressed earth. The absorptive and expanding bentonite balls effect tamping upwards too and so detrimental cavities, which lower the seismic efficiency, no longer occur. (However, this is not the only reason for the presence of higher signal frequencies. A. Ziolkowski and W. E. Lerwill showed in their paper "A simple approach to high resolution seismic profiling for coal" at the 39th EAEG meeting in Zagreb (1977) that when using an eighth of the charge quantity the signal frequencies are doubled and the amplitudes are halved.)

The advantages of the method at a glance:

- ▷ More economical due to
  - higher production,
  - lower costs due to
    - less material expense, fewer vehicles,
    - less field damage,
    - less explosive, bentonite etc. used.



◁ *Bohren muß nicht umweltschädlich sein!*  
*Drilling without harming the environment*

- ▷ Better for the environment, therefore
  - more possibilities where it can be used (cultivated areas, tulip fields etc.)
  - less difficulties with landowners.
- ▷ Easy access to all shot positions, therefore
  - difficult lines can be surveyed,
  - survey gaps and undershooting can be avoided.
- ▷ Improved quality, special preference for higher frequencies

Thus the first steps were done.

will wiesen in ihrem Vortrag "A simple approach to high resolution seismic profiling for coal" anlässlich der 39. EAEG-Tagung in Zagreb (1977) nach, daß bei Verwendung eines Achtels der Ladungsmenge die Signalfrequenzen verdoppelt und die Amplituden halbiert werden.)

Die Vorteile des Verfahrens auf einen Blick:

- ▷ Verbesserte Wirtschaftlichkeit durch
  - erhöhte Kilometerleistung,
  - reduzierte Kosten durch
    - geringeren Materialaufwand und Wagenpark,
    - geringe Flurschäden,
    - geringen Verbrauch an Sprengstoff, Bentonit etc.
- ▷ Umweltfreundlichkeit, damit
  - Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten (Kulturen, Tulpenfelder etc.),
  - Weniger Schwierigkeiten mit Grundstückseigentümern.
- ▷ Gute Erreichbarkeit aller für schweres Gerät unzugänglichen Schußorte, damit
  - Realisierung schwieriger Profile,
  - Vermeidung von Meßlücken und Unterschießungen.
- ▷ Verbesserte Qualität, insbesondere Bevorzugung hoher Frequenzen.

Die ersten Schritte waren somit getan.

### Die Praxis formt sich ihr Werkzeug

Die Entwicklung der Lanzentechnik war, wenn man so will, eine Leistung der 'Basis' in Gestalt des Meßtrupps Ceranski. Natürlich blieb man nicht bei dem Erreichten stehen. Man ersetzte die Gasrohre durch 25 mm starke Massivrundstähle, entwickelte eine brauchbare Ladestange, eine Casing-Lanze von nur 42 mm Durchmesser für sandige Böden, baute ein leichtes Lanzenziehgerät, und sobald das 'Lanzen' Schwierigkeiten bereitete, etwa bei Einschaltungen trockener Tonsteine, Sande, Mergel, schlug man die Lanzen mit einem 'Cobra'-Hammer von Atlas-Copco in den Grund. Und auch die Spültechnik kam wieder zu Ehren, unter Verwendung von Spülrohren mit kleinem Durchmesser (42 mm), um größere Auskolkungen im Untergrund zu vermeiden, und taufte dieses Werkzeug **Mini-Jet**. Zur Menschenkraft war nun wieder die Maschine und der Wasserstrahl hinzugetreten, was Vorteile brachte (ohne die bereits aufgezählten Pluspunkte in Frage zu stellen):

- Größere Leistung
- Verwendbarkeit bei inhomogenen Böden
- Große Flexibilität



*Sprengstoff im PVC-Rohr mit Plastikspitze*  
*Explosive in a PVC-tube with plastic cap*

### The Practice Shapes its Tool

The development of the lance technique was, one could say, an accomplishment from the field, namely from the survey crew Ceranski. Of course, progress was continually made. The gas pipes were replaced by 25 mm thick solid steel rods, a serviceable charging rod was developed as well as a casing lance with a 42 mm diameter for sandy ground, a lance-pulling device was built, and as soon as 'lancing' caused difficulties, perhaps in dry mudstones, sands or marls, the lances were hit into the ground by an Atlas-Copco "Cobra" hammer. And the flushing technique returned once again using flushing tubes with a small diameter (42 mm) in order to avoid too much subsurface flushing; this tool was named the **mini-jet**. This means that machines and water jets once again supplemented manpower, providing the following advantages (without cancelling the above mentioned plus points):

- improved production
- usable in inhomogeneous ground
- greater flexibility

By flexibility the alternate use of the following procedures is meant:

- ▷ Start with the 1.5 m lance and complete with the 2.5 m lance, both manually. Then pull out, charge and tamp.

or

- ▷ In difficult ground drive to the final depth with the Cobra hammer, then pull out, if necessary with the pulling device.

or



◁ *Winteridylle mit Rammhammer*  
*Winter setting with ram hammer*

Unter Flexibilität sei die wechselweise Anwendung folgender Prozeduren verstanden:

- ▷ Mit der 1,5 m-Lanze beginnen und mit der 2,5 m-Lanze vollenden, per Hand. Dann ziehen, laden, verfüllen.  
oder:
- ▷ Bei 'schwierigem' Boden mit dem Cobra-Hammer auf Endteufe schlagen, dann ziehen, wenn nötig mit dem Ziehgerät.  
oder:
- ▷ Mit der 1,5 m-Lanze so tief wie möglich rütteln, dann ziehen und anschließend mit dem Mini-Jet auf 1,7 m Tiefe spülen, den Rest wieder manuell mit der 2,5 m-Lanze niederbringen, um jenen Bodenkomplex, der die Ladung aufnehmen soll, zu verdichten und nicht zu beschädigen. (Das Lanzen-Jet-Lanzen-Prinzip.)

Die Einsatzregion der beschriebenen Verfahren war zunächst Nord-Holland und Friesland. Der Versuch, sie auch auf die Moränengebiete der östlichen Niederlande auszudehnen, brachte Probleme. Das Ziehen und Heraushebeln der mit dem Cobra-Hammer eingerammten Lanzen beanspruchte oft ein Vielfaches der Zeit, die für das Einschlagen selbst benötigt wurde. Die 'Cobra-Lanze' war also noch nicht der letzte Schrei.

Man besann sich wieder der Rotationsverfahren und kreierte die 'Hydraulik-Lanze'. Auch diese Entwicklung dirigierte W. Ceranski in seinem Meßtrupp. Das Ergebnis: Ein kleiner Drehkopf auf einem Dreibock, das Hydraulik-Aggregat von einem VW-Motor betrieben, die ölgefüllten Hydraulikschläuche hängend zwischen Aggregat und Drehkopf. Alles schön und richtig, nur leider für den tragbaren Einsatz viel zu schwer. Die Entwicklung hatte also in einer Sackgasse geendet. Doch als die Not am größten war, da war auch der rettende Einfall zur Stelle: **G. Eysen** und **S. Hagen** sprachen ihn aus, anlässlich eines Besuchs bei Trupp Ceranski: "Warum versucht ihr's nicht mal mit der 'Russischen Rakete'?"

#### Russische Rakete?

Das ist eine luftgesteuerte Schlagmechanik im Inneren eines Hohlzylinders, gebaut und eingesetzt, um Straßen und Dämme für Rohrleitungen etc. horizontal zu perforieren. W. Ceranski besorgte sich diese Wunderwaffe, setzte auf den Schlagkegel der 'Rakete' eine verlängerbare Bohrlanze, die der **Rammhammer** nun, gegen seine sonstige Gewohnheit, senkrecht in den Boden treibt. Bei entsprechender Ventilsteuerung schlagen sich Hammer und Lanze mit eigener Kraft wieder aus dem Grund. 3 cm starke Bohrlöcher sind in etwa 3 Minuten auf 4 m Tiefe zu bringen.

Die Sache funktionierte also. Gelegentlich gab es Nachfall. Mit einem Mini-Jet-Spülrohr waren die ge-



'Russische Rakete' mit Kompressor  
'Russian rocket' with compressor

- ▷ Drive as deep as possible using the 1.5 m lance, then pull out and flush to a depth of 1.7 m with the mini-jet. Finally complete the hole manually using the 2.5 m lance so that the ground is compressed and not damaged.

The described methods were first applied in North Holland and Friesland. The application of these methods in the moraine areas of eastern Holland gave problems. Pulling out the lances, which had been driven in with the Cobra hammer, often took considerably longer than driving them in. The 'Cobra lance', therefore, was not the final development.

The rotary technique was then considered again and the 'hydraulic lance' was created. This development was likewise made by W. Ceranski and his survey crew. The result: a small rotary head with a three-legged support and a hydraulic unit driven by a VW motor; the oil-filled hydraulic hoses suspended between the unit and the rotary head. Everything was right, but for portable use unfortunately much too heavy. The development had finished in a dead-end. However, when it was most needed the saving inspiration came: during a visit to the Ceranski crew **G. Eysen** and **S. Hagen** asked: "Why don't you try it with the 'Russian Rocket'?"

#### Russian Rocket?

This is an air-driven impact mechanism inside a hollow cylinder used to construct horizontal excavations for pipes etc. in streets and dams. W. Ceranski got hold of this promising weapon and attached to the impact cone of the 'rocket' an extendible drilling lance, which was then driven vertically into the ground by the **ram hammer**. The valve control enables the hammer and lance to be hammered out of the ground after drilling. 3 cm diameter boreholes can be drilled to a depth of 4 metres in about 3 minutes.

Yes, it worked. There was occasionally borehole sloughing, but the rammed holes were easily cleaned out with a mini-jet flushing rod. From this was realized that highly compressed air was sufficient to make the holes, and would even penetrate fine marls or gravel beds. The **compressed-air lance** was born, and was first successfully applied at the end of November 1980 and since then has become standard practice with our Dutch crews.



◁ *Kein Kreuzzug!  
Handbohrlanze und Rammhammer  
Not a crusade!  
Hand lance and ram hammer*

Compressed air for the ram hammers and compressed-air lances was supplied by locally hired compressors, which were pulled to the shot-pattern area by VW transporters or Unimogs. The system used compressed-air hoses which guaranteed a working radius of up to 400 m.

### Beyond Holland

The introduction of the ram hammer enabled the lance technique to be applied also in regions with difficult drilling conditions. **H. Schwanitz** gave an account of his experience with compressed-air lances and ram hammers in Bavaria and Vorarlberg (Austria) at the last party-chief meeting. The result: a large number of 2 to 3 m deep holes made by the ram hammer with greatly reduced charges gave similar or even better results than those obtained by medium to deep shot-holes usually drilled in this area. Field damage, such as that caused by the use of drilling units and water trucks, no longer occurred. Compressed-air lances enabled shotholes to be sunk in marshy areas in which conventional methods could not have been applied. In the West Molasse refraction and reflection seismics were applied, the latter aimed at shallow targets. This revealed, almost unintentionally, the base of Tertiary and horizons from the Cretaceous/Malm region at depths of down to 7000 m. – In the meantime other survey crews have had positive experiences with ram hammers and lances.

### The Present Situation

Owing to the wide application of the new methods a standardization of the systems was required. To realize this was naturally a task for GEOMECHANIK. The PRAKLA-SEISMOS subsidiary could draw from the abundance of practical experience gained in various survey crews. Whereas the hand lances more or less remained the responsibility of the individual crews, the standardization covered the remaining three established systems:

#### ▷ Ram Hammer RM 65

It turned out to be appropriate to change from the originally used Russian rocket to the Grundomat system by the TRACTO-TECHNIK company resident in Sauerland (Germany). It was not so much the higher impact rate and the 4 kg reduction in weight that led to this decision, but rather the fact that the manufacturer could make, in close cooperation with us, all the alterations necessary for vertical operation. The basic data of the system:

Weight:	25 kg
Length:	1.20 m
Impact rate:	450 per min.
Air consumption for max. pressure of 7 bar:	0.8 m <sup>3</sup> /min.

The rate of advance in light to medium density ground is 1 to 2 m per minute. Consequently, two men are required, after they have had some practice, to sink 20 to 30 holes to a depth of 2 to 4 m in one hour.

rammten Löcher mühelos freizupusten. Dabei fiel die Erkenntnis ab, daß stark verdichtete Druckluft allein schon ausreicht, Löcher niederzubringen, ja sogar kleinere Mergel- oder Schotterlagen zu durchdringen. Die **Druckluftlanze** war geboren, erstmals Ende November 1980 erfolgreich eingesetzt und seitdem bei unseren Hollandtrupps zum Standardverfahren vervollkommenet.

Luft und Druck für Rammhammer und Druckluftlanzen lieferten lokal angemietete Kompressoren, die als Anhänger von VW-Transportern oder Unimogs in die Nähe der zu bohrenden Schußpatern gezogen wurden. Druckluftschläuche versorgten die Systeme und garantierten einen bis zu 400 m großen Aktionsradius.

### Über Holland hinaus

Die Einführung des Rammhammers machte die Ausdehnung der Lanzentechnik auch auf Regionen mit schwierigen Bohrverhältnissen möglich. **H. Schwanitz** berichtete bei der letzten Truppleitertagung über seine Erfahrungen mit Druckluftlanze und Rammhammer in Bayern und Vorarlberg. Das Ergebnis: Eine größere Anzahl 2 bis 3 m tiefer Löcher bei stark reduzierter Ladungsmenge mit dem Rammhammer niedergebracht, lieferte gleiche oder sogar bessere Ergebnisse als die bisher in dieser Region üblichen mitteltiefen bis tiefen Bohrlöcher. Flurschäden, wie beim Einsatz von Bohrgeräten und Wasserwagen üblich, kamen zwangsläufig nicht mehr vor. Druckluftlanzen ermöglichten das Niederbringen von Schußlöchern in Mooregebieten, in denen konventionell nicht hätte gebohrt werden können. Man betrieb Refraktions- und Reflexionsseismik in der Westmolasse, letzteres auf flachgründige Prospektionsziele ausgerichtet. Fast ungewollt enthüllten sich dabei die Tertiärbasis und Horizonte aus dem Kreide/Malm-Bereich in bis zu 7000 m Tiefe. – Auch andere Meßtrupps haben inzwischen ihre positiven Erfahrungen mit Rammhammer und Lanzen gesammelt.

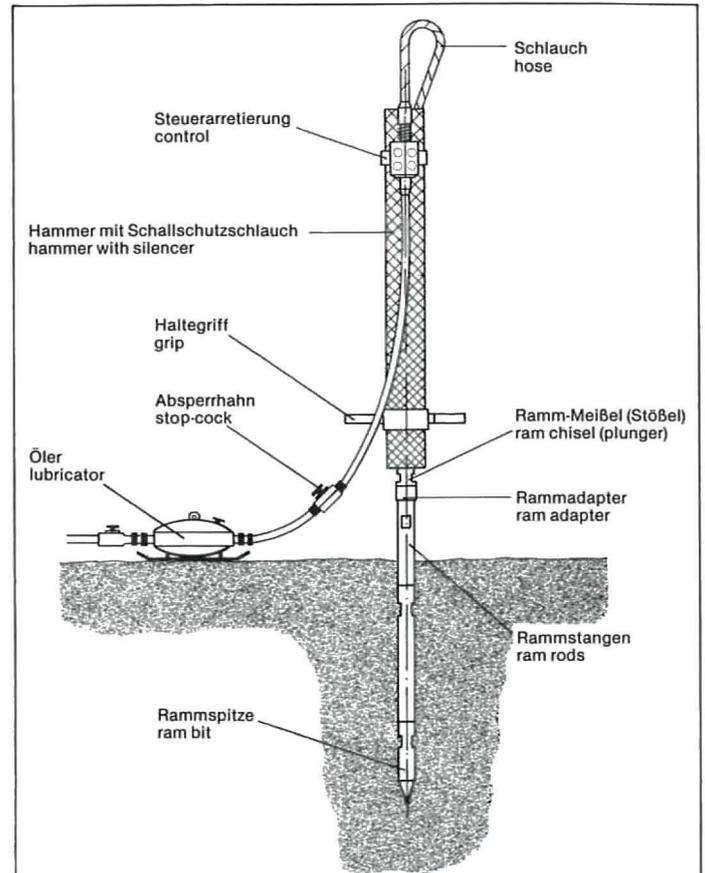
### Der heutige Stand

Die breite Anwendung der neuen Verfahren erforderte eine Vereinheitlichung der Systeme. Dies in die Tat umzusetzen, war naturgemäß Aufgabe der GEOMECHANIK. Die PRAKLA-SEISMOS-Tochter konnte dabei auf eine Fülle praktischer Erfahrungen, gesammelt in diversen Meßtrupps, zurückgreifen. Während die Handbohrlanzen mehr oder weniger individuelle



### Rammhammer RH 65

#### ◁ Ram hammer RH 65



Domänen der Meßtrupps blieben, erstreckte sich die Vereinheitlichung auf die übrigen der drei inzwischen etablierten Systeme:

#### ▷ Rammhammer RH 65

Es erwies sich als zweckmäßig, von der anfänglich verwendeten 'Russischen Rakete' auf das System Grundomat der im Sauerland beheimateten Firma TRACTO-TECHNIK überzugehen. Weniger die höhere Schlagzahl und das um 4 kg geringere Gewicht sprachen für diese Entscheidung, als vielmehr die Möglichkeit, alle Änderungen, die eine vertikale Arbeitsweise des Gerätes notwendig machen, von der Herstellerfirma selbst in engem Kontakt mit uns durchführen zu lassen. Ein kurzer Steckbrief des Systems:

Gewicht:	25 kg
Länge:	1,20 m
Schlagzahl:	450 pro Minute
Luftverbrauch für Maximaldruck von 7 bar:	0,8 cbm/min

Die Vortriebsgeschwindigkeit bei leichtem bis mittelschwerem Boden beträgt 1 bis 2 m pro Minute, was zwei Arbeitskräfte in die Lage versetzt, 20 bis 30 Bohrungen von 2 bis 4 m Tiefe in einer Stunde niederzubringen, wenn sie etwas Übung haben.

Zur Standardausrüstung des Systems, das einschließlich Hammer nur 136 kg wiegt, gehören 5 Rammstangen à 1 m von 35 mm Durchmesser.

Der geringe Luftverbrauch ermöglicht den Einsatz von zwei Rammhämern, betrieben von einem Kompressor mit 3,5 cbm Luftdurchsatz pro Minute.

#### ▷ Druckluftlanze (bei günstigen Bedingungen bis zu etwa 10 m Tiefe anwendbar)

Kern der Standardausrüstung ist die Spül-Lanze, bestehend aus 5 Rohrlängen à 2,5 m und 35 mm Durchmesser, wobei eine Rohrlänge nur 4 kg wiegt. Gesamtgewicht des Systems: 31 kg.

Ein Kompressor mit 3,5 cbm/min Luftdurchgang reicht für das Betreiben einer Lanze aus. Der gleichzeitige Betrieb von 2 Lanzen erfordert den Einsatz eines stärkeren Kompressors (9,5 cbm/min).

#### ▷ Tragbare Spülausrüstung T20-ALU

Die 7 zur Standardausrüstung gehörenden Alu-Rohre à 3 m Länge und 45 mm Durchmesser wiegen zusammen 21 kg, also 56 kg weniger als die bisher verwendete Rohrtour gleicher Länge. Gesamtgewicht des Systems: 120,5 kg. (Die Versorgungspumpe ist hierbei ausgeklammert, da bisher noch kein einheitlicher Typ verbindlich festgelegt wurde.)

Wovon W. Ceranski träumt und was er irgendwann einmal zu verwirklichen hofft: Sprengseismik im Stadtgebiet, etwa nach dem Schema: Einen Pflasterstein ausheben, ein flaches Loch 'gelantzt', 30 oder 60 Gramm hinein, verdämmt, den ausgehobenen Pflasterstein wieder nahtlos eingefügt – und puff!

Five ram rods of 1 m length each and 35 mm diameter belong to the standard equipment, which, including the hammer, weighs only 136 kg.

The low air consumption makes it possible to run two ram hammers from one 3.5 m<sup>3</sup>/min. compressor.

#### ▷ Compressed-air lance (under favourable conditions can be used to depths of ca. 10 m).

The heart of the standard equipment is the flushing lance, consisting of 5 tube lengths each 2.5 m long and 35 mm diameter; each tube weighs only 4 kg. The total weight of the system is 31 kg.

A 3.5 m<sup>3</sup>/min. compressor is sufficient to operate one lance. If two lances are to be operated simultaneously a larger compressor is required (9.5 m<sup>3</sup>/min.).

#### ▷ Portable flushing equipment T 20-ALU

The standard equipment includes 7 aluminium tubes, each 3 m long and 45 mm diameter, which have a total weight of 21 kg, i. e. 56 kg less than the previously used tubes of the same length. The total weight of the system is 120.5 kg. (The supply pump is excluded as up till now a standard unit has not been stipulated.)

W. Ceranski dreams of explosive seismics in town areas and hopes that one day it will become reality, carried out perhaps as follows: lift out a paving stone, lance a shallow hole, charge it with 30 or 60 grams, tamp, neatly relay the paving stone – and bang!

# Der hydraulische Schlaghammer – heute

A. Sorg, G. Keppner

Der Titel impliziert, und ganz zu recht, daß unsere hydraulischen Schlaghämmer schon seit einiger Zeit als seismische Energiequelle Eingang in die Meßpraxis gefunden haben. In REPORT 2/78 stellten wir das damals neue System erstmalig heraus, betonten seine Stärken:

- sprengstoffloses Verfahren, also auch in Städten einsetzbar,
- rasches Auf- und Abbocken des Gerätes,
- geländegängig, wenig Schäden verursachend,
- Fahren von 'Pattern' zur Auslöschung von Störwellen möglich,
- großer Anteil hochfrequenter Energie als wichtige Voraussetzung zur Erfassung oberflächennaher Strukturen,

verschwiegen auch seine Schwächen nicht:

- begrenzte Energieabgabe und damit Eindringtiefe,
- stärkeres Auftreten von Oberflächenwellen,

beides gesehen im Vergleich zur konventionellen Sprengseismik, und erläuterten, wofür es sich verwenden läßt:

- Erzeugung von Kurzrefraktionslinien ('Nahlinien') für statische Korrekturen, z. B. in Verbindung mit VIBROSEIS-Messungen,
- Reflexionsseismik für den oberflächennahen und mittleren Tiefenbereich,
- Ausfüllen von Meßlücken, die die Sprengseismik in Stadtgebieten und in der Nähe empfindlicher Objekte lassen mußte,
- als seismische Energiequelle für Bohrlochversenk-messungen.

Vier Jahre sind seitdem ins Land gegangen, Zeit genug, um Kinderkrankheiten auszukurieren und Reifungsprozesse in die Wege zu leiten. Die Impulse, die zu Verbesserungen führten, kamen von allen Seiten: Truppleiter steuerten bei, die Service-Elektroniker, und nicht zuletzt die verantwortlichen Herren von PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK, deren vornehmste Pflicht es dann auch war, die produktiven Konsequenzen aus den Erfahrungen zu ziehen. Nur die wesentlichsten Verbesserungen seien im folgenden zusammengestellt:

- ▷ Das Primär-Hydrauliksystem wurde verstärkt.
- ▷ Das Trägerfahrzeug, ein Mercedes-Unimog, erhielt ein stufenloses, automatisches HYDROSTAT-Getriebe, um schnelle und kräftesparende Ortswechsel des Geräts zu ermöglichen.
- ▷ Eine lange Lebensdauer garantiert die jetzt verwendete Bodenplatte aus Spezialguß mit Kunststoffüberzug. (Um diese Langlebigkeit noch zu steigern, wurde eine neue Variante entwickelt und in die Erprobung geschickt.)



## The Hydraulic Hammer – Today

The title implies, and quite correctly, that our hydraulic hammers have been applied for some time in survey practice as a seismic energy source. In REPORT 2/78 we featured the then new system for the first time and emphasized its strengths:

- non-explosive method, application possible in towns,
- quick set-up of equipment,
- suitable for rough country, causes little damage,
- pattern 'shooting' possible to attenuate noise,
- large portion of high-frequency energy as important prerequisite for picking up shallow structures;

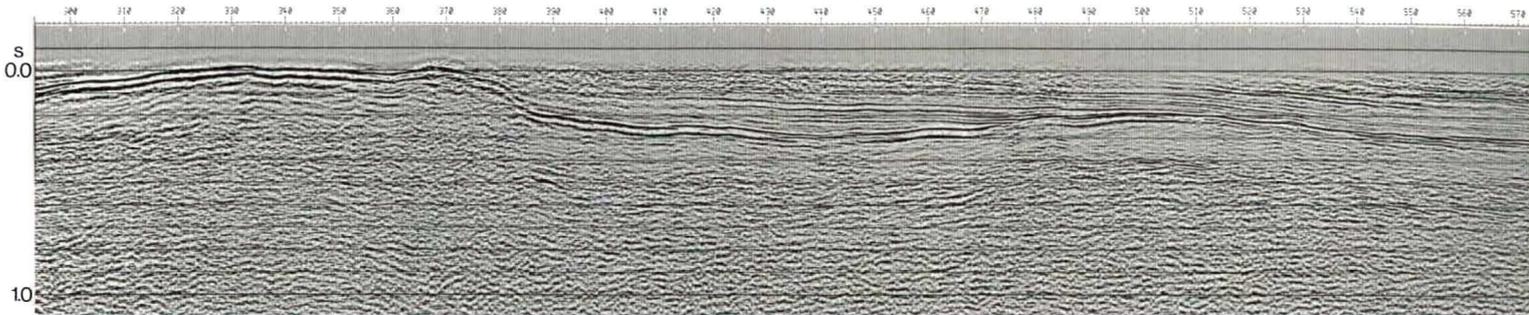
but also mentioned its weak points:

- limited energy output and consequently limited penetration,
  - stronger occurrence of surface waves,
- both seen in comparison with conventional explosive seismics, and finally stressed to what it can be applied:

- production of short-refraction lines for static corrections, e. g. in connection with a VIBROSEIS-survey,
- reflection seismics for near-surface and medium-depth objects,
- filling in survey gaps which explosive seismics must leave in towns and near sensitive installations,
- seismic energy source for well-shooting surveys.

It has been four years since then, plenty of time to cure the teething troubles and get things moving in the right direction. The contributions which brought about improvements came from many sides: the party chief, the service electronics engineer and last but not least those responsible at PRAKLA-SEISMOS GEOMECHANIK, whose main duty was then to sort out something productive from that experience. Only the most important improvements are summarized below:

- ▷ The primary hydraulic system was strengthened.
- ▷ The support vehicle, a Mercedes Unimog, was fitted with a variable automatic HYDROSTAT gearing to enable quicker and more efficient repositioning of the equipment.



*12fach-Stapelung • 12-fold stack*

- ▷ Die Abriß-Meldung ( $t_0$ -Zeit), früher Aufgabe eines auf die Bodenplatte montierten oder daneben in den Grund gesteckten Geophons, wird jetzt ohne mechanische Belastung über eine Induktionsspule bewältigt (siehe Schema), was eine hohe Genauigkeit garantiert.
- ▷ Die Entwicklung eines automatischen Start-Stop-Systems erleichtert das Pattern-Fahren. Der Geräteführer ist beim Positioningswechsel jetzt nicht mehr an eine vorgegebene Zeit gebunden, was bei schwierigem Gelände immer problematisch war. Außerdem besteht die Möglichkeit, bei weichem Untergrund durch manuell oder automatisch gesteuerte Vorpops eine Bodenverdichtung zu erreichen. Danach startet der Hammerfahrer mit einem codierten Befehl die Apparatur über Funk. Nach Registrierung und vertikaler Stapelung der Hammerschläge auf einer Position gibt die Apparatur einen Befehl an den Hammer in Form eines codierten Tonrufs: der Hammer bockt ab, der Fahrer wacht auf und fährt zur nächsten Position. Der Vorgang wiederholt sich.
- ▷ Austausch der veralteten DFS II-Aufnahmeapparatur mit 24 Kanälen und fixed-point ADD-IT gegen eine DFS IV mit IFP-Verstärkung, floating-point ADD-IT und 48 Kanälen.

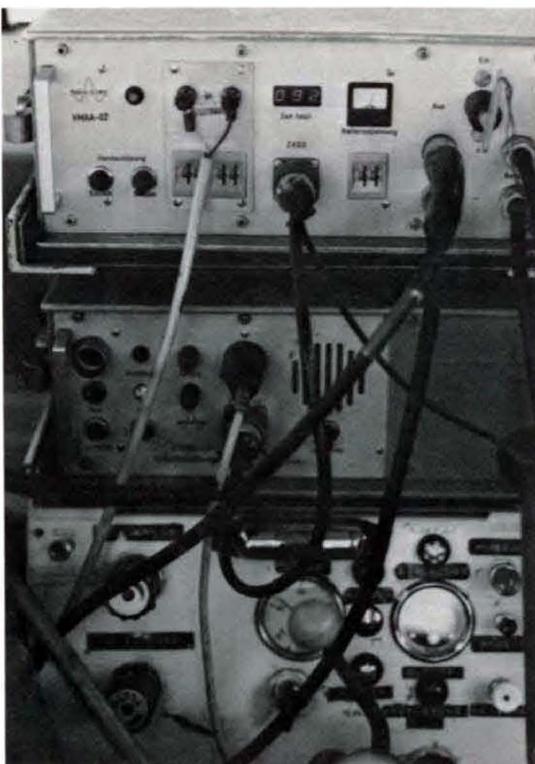


*Die Bodenplatte • The base-plate*

- ▷ The base-plate, made from a special cast and having a synthetic material cover, guarantees a long working life. (In order to increase this long life a new plate type was developed and is being tested.)

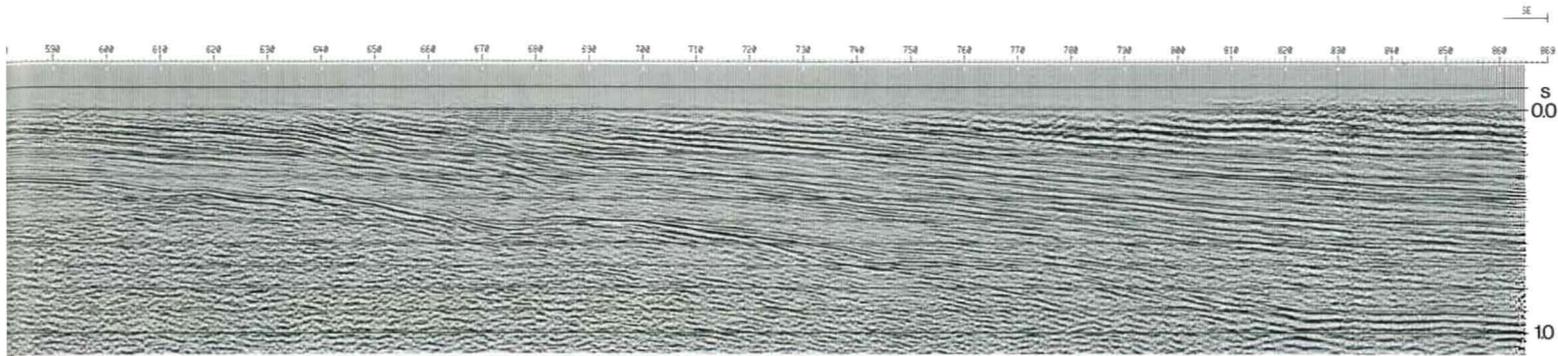
The time-break information ( $t_0$ -time), previously obtained from a geophone mounted on the base-plate or placed in the ground next to it, is now produced by an induction coil (see diagram) with no mechanical load; this guarantees a better accuracy.

- ▷ The development of an automatic start-stop system makes the pattern driving easier. The hammer driver is no longer tied to a pre-given time for position changing, something which was always problematic in difficult terrain. In addition there is the possibility to compact the ground, when it is too soft, by manually or automatically controlled pre-pops. Subsequently the driver starts up the instrument with a coded command via radio. After recording and vertical stacking of the hammer blows at one position the instrument gives a command to the hammer in the form of a coded call: the hammer lifts up and the driver moves to the next position.



*Was der Hammerfahrer vor sich hat  
(oben: VMAA, Mitte: ZXDD)*

*What the hammer driver has in view  
(above: VMAA, centre: ZXDD)*



▷ Geplant für die Zukunft – auch das soll hier schon Eingang finden – ist die Verbesserung der elektrohydraulischen Steuerung unserer Schlaghämmer. Anstelle des Hubmagneten soll, ähnlich wie bei der Vibratorsteuerung, ein elektrisch gesteuertes Servoventil zur Verwirklichung zeitlich präzise festgelegter Schlagmomente zum Einsatz kommen, was den simultanen Einsatz mehrerer Hämmer ermöglicht.

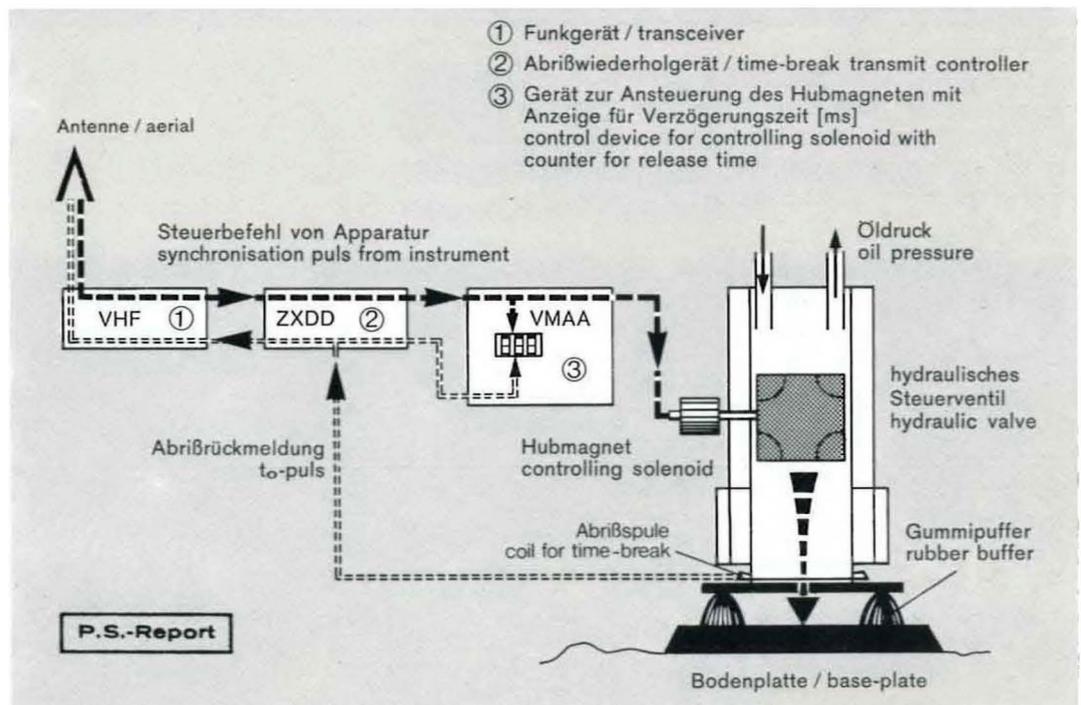
Die auf diesen Seiten dargestellte Sektion ist die 12fach-Stapelung eines Profils aus dem Burgenland, Österreich. Für die Druckerlaubnis sei der ÖMV AG Wien bestens gedankt. Das Profil zeigt einen 'repräsentativen' Schnitt durch das Meßgebiet, das 1981/82 mit einem Hydraulikhammer in Verbund mit einer DFS II (damals noch!) vermessen wurde. Alle Profile sind von gleicher Qualität. Die Sedimentfüllung des Beckens reicht in unserer Sektion von etwa 0,1(!) bis 1,2 Sekunden Reflexionszeit (– und nach der dynamischen Korrektur und der statischen Reduktion auf das Bezugsniveau von etwa 0,0 bis 1,1 Sekunden  $t_0$ -Zeit).

▷ Changeover from the out-dated DFS II instrument with 24 channels and fixed-point ADD-IT to a DFS IV with IFP amplification, floating-point ADD-IT and 48 channels.

▷ In the future it is planned to improve the electrohydraulic control of our hammer. Instead of the controlling solenoid an electrically controlled servo valve, similar to those in vibrator controls, will be employed to realize precisely determined impact moments, allowing the simultaneous operation of several units.

The section shown on these pages is a 12-fold stack of a line from the Burgenland, Austria. We would like to thank ÖMV AG Wien for the permission to publish the material. The section shows a representative cut through the survey area, which was surveyed in 1981/82 with a hydraulic hammer together with a DFS II (then still used!). All sections have the same quality. In the line shown the sediments in the basin extend from about 0.1 to 1.2 seconds reflection time (– after dynamic corrections and static reduction to the reference level from 0.0 to 1.1 seconds  $t_0$ -time).

**Steuerung des Hydraulikhammers**  
**Control of the hydraulic hammer**



**Die wesentlichen Feldparameter:**

- Zentralaufstellung bei 405 m  $X_{max}$  und 75 m Anlauf
- 24 Geophongruppen, Abstände 30 m
- 18 Geophone pro Gruppe vom Typ SM-7 (20 Hz)
- Abstände der Sendeortzentren: 30 m
- Länge des Hammerpatterns: 30 m (8 Positionen)
- Schläge pro Schußpunkt: 24 oder 16

**The essential field parameters:**

- Split-spread with 405 m  $X_{max}$  and 75 m in-line offset
- 24 geophone groups, 30 m spacing
- 18 geophones per group, type SM-7 (20 Hz)
- Spacing of emitter centres: 30 m
- Length of hammer pattern: 30 m (8 positions)
- Blows per shotpoint: 24 or 16



◁ *In Arbeitsposition*  
*In working position*

The major part of the survey was carried out during the quiet night hours. It must be mentioned that variations in quality, dependent on the ground conditions – sometimes hard roads, sometimes soft meadows – were not to be seen anywhere.

The survey proved, if proof was needed, that for shallow and medium-depth targets the bringing in of heavy artillery is not absolutely necessary. You just hit out with our hammer!



*Nicht gebunden an Wege!*  
*Not tied to roads!*

Die Messungen wurden zum überwiegenden Teil während der ruhigeren Nachtstunden durchgeführt. Worauf besonders hingewiesen sei: Qualitätsunterschiede, bedingt durch die Bodenbeschaffenheit – da harte Straße, dort weicher Acker – waren nirgendwo zu finden.

Die Messung hat es bewiesen, wenn es noch eines Beweises bedurft hätte: Bei flachgründigen bis mitteltiefen Prospektionszielen braucht man nicht in allen Fällen mit schweren Geschützen aufzutrumpfen. Man schlägt gezielt mit unseren Hämmern zu.



*''Pattern''-Fahren,*  
*sichtbar gemacht durch*  
*Mehrfachbelichtung*  
*Pattern shooting,*  
*made visible by multiple exposure*

(Fotos von A. Sorg)

# VS SOLEA –

## modernes Spezialmeßschiff für geophysikalische Aufgaben



*Nach dem Stapelhub  
After launching*

A. Jesse\*), H. D. Kühn

Nach ihrem Stapelhub am 19. 2. 1982 gesellte sich das Vermessungsschiff SOLEA als jüngste Flachwasser-einheit zur Flotte unserer Spezialschiffe für geophysikalische Meßaufgaben. Nicht weniger als 30 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der marinen Geophysik stecken in diesem Schiff, bestimmen sein Aussehen und jedes seiner Merkmale.

Am 2. März 1982 übergab die MWB Motorenwerke Bremerhaven GmbH die SOLEA an ihren Auftraggeber. Damit lieferte die MWB termingerecht den dritten Neubau dieser Art an die Reederei ab. Die SOLEA ist somit die neueste Einheit in einer Reihe von geophysikalischen Meßschiffen, die die PRAKLA-SEISMOS speziell für den weltweiten Meßeinsatz in Flachwassergebieten bauen ließ und deren Meßausrüstung und Betriebsanlagen dem modernsten Stand der Technik entsprechen.

\*) Motorenwerke Bremerhaven GmbH

### SV SOLEA – A Modern Survey Ship for Geophysical Operations

After her launching on 19. 2. 1982 the shallow-water unit SOLEA joined the fleet of vessels for geophysical surveys which PRAKLA-SEISMOS has operating worldwide. Thirty years of marine geophysical experience has been put into this ship, and consequently has determined its appearance and its characteristics.

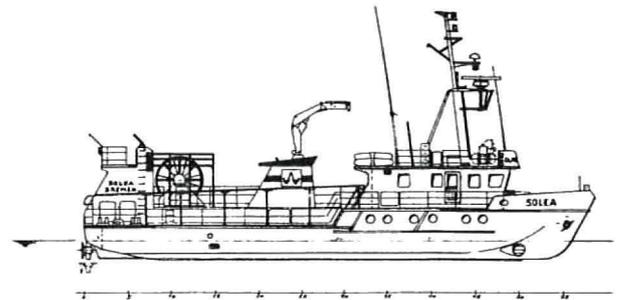
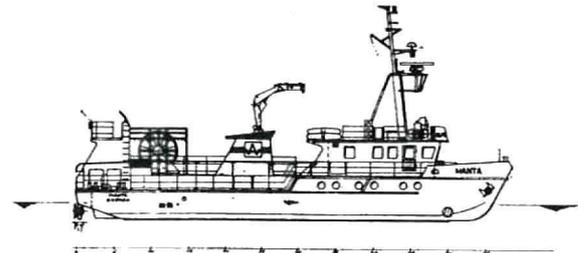
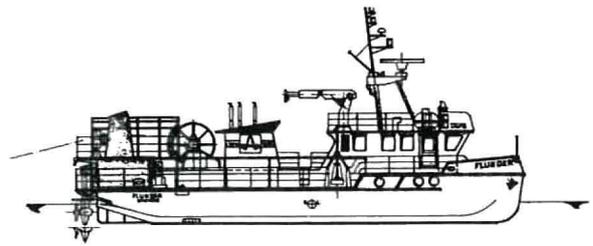
The MWB Motorenwerke Bremerhaven GmbH handed over the SOLEA to PRAKLA-SEISMOS on 2nd March 1982. In doing this the MWB supplied the third construction of this type on schedule.

The differences of certain specifications of the survey ships FLUNDER, MANTA and SOLEA can be seen from the following silhouettes and data comparison:

Name	L	B	H	L x B x H	Dis- place- ment	Power
	[m]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[t]	[kW]
FLUNDER	25	8	1.85	370	95	2 x 152
MANTA	28	8	1.85	414	154	2 x 152
SOLEA	28	8	2.05	459	161	2 x 225

Die Steigerung der Gebrauchswerteigenschaften der Meßschiff-Familie läßt sich aus dem nachstehenden Silhouetten- und Datenvergleich der MWB-Neubauten FLUNDER, MANTA und SOLEA erkennen:

Name	L	B	H	L x B x H	Verdrängung	Leistung
	[m]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[t]	[kW]
"Flunder"	25	8	1,85	370	95	2 x 152
"Manta"	28	8	1,85	414	154	2 x 152
"Solea"	28	8	2,05	459	161	2 x 225



Vergleich: FLUNDER, MANTA, SOLEA (von oben)

Comparison: FLUNDER, MANTA, SOLEA (from above)

Applying PRAKLA-SEISMOS' operating experience and the shipyard's building know-how in the new construction guarantees the necessary flexibility for fulfilling its difficult survey tasks.

### The Concept

The following criteria form the basis of the shallow-water ship design:

- worldwide operation
- maximum draught on an even keel must not be exceeded
- excellent manoeuvrability
- survey speed of at least 5.5 kn
- cruising speed of at least 9 kn
- maximum noise level while surveying must not be exceeded, vibration-free hull
- possibility for extension by providing free areas on deck and in the machine room

The survey ship is accompanied by a support vessel when heading for the working area, whereby the former follows the support vessel, is towed by it or is transported on its deck. As the support vessel is usually a freighter type 999-GRT, the overall length, the cruising speed and, to a certain extent, the maximum dead weight of the survey vessel were the most important specifications which had to be stipulated for the design. The draught limitation had to be considered when selecting a suitable combination of width and superstructure. The shipyard decided to combine the smallest width that was possible for this design with the necessary superstructure. In the design sta-



Die beiden Schottel-Ruderpropeller

The two Schottel steering props

Die in den Neubau eingearbeiteten Betriebserfahrungen des Auftraggebers und die Bauverfahren der Werft garantieren den Benutzern des Systems die notwendige Flexibilität bei der Erfüllung ihrer schwierigen Meßaufgaben.

### Das Konzept

Dem Entwurf der Flachwassermeßschiffe lagen folgende Kriterien zugrunde:

- Weltweiter Einsatz
- Nichtüberschreitung eines maximalen Tiefgangs auf ebenem Kiel
- Hervorragende Manöviereigenschaften
- Schleppgeschwindigkeit von mindestens 5,5 kn

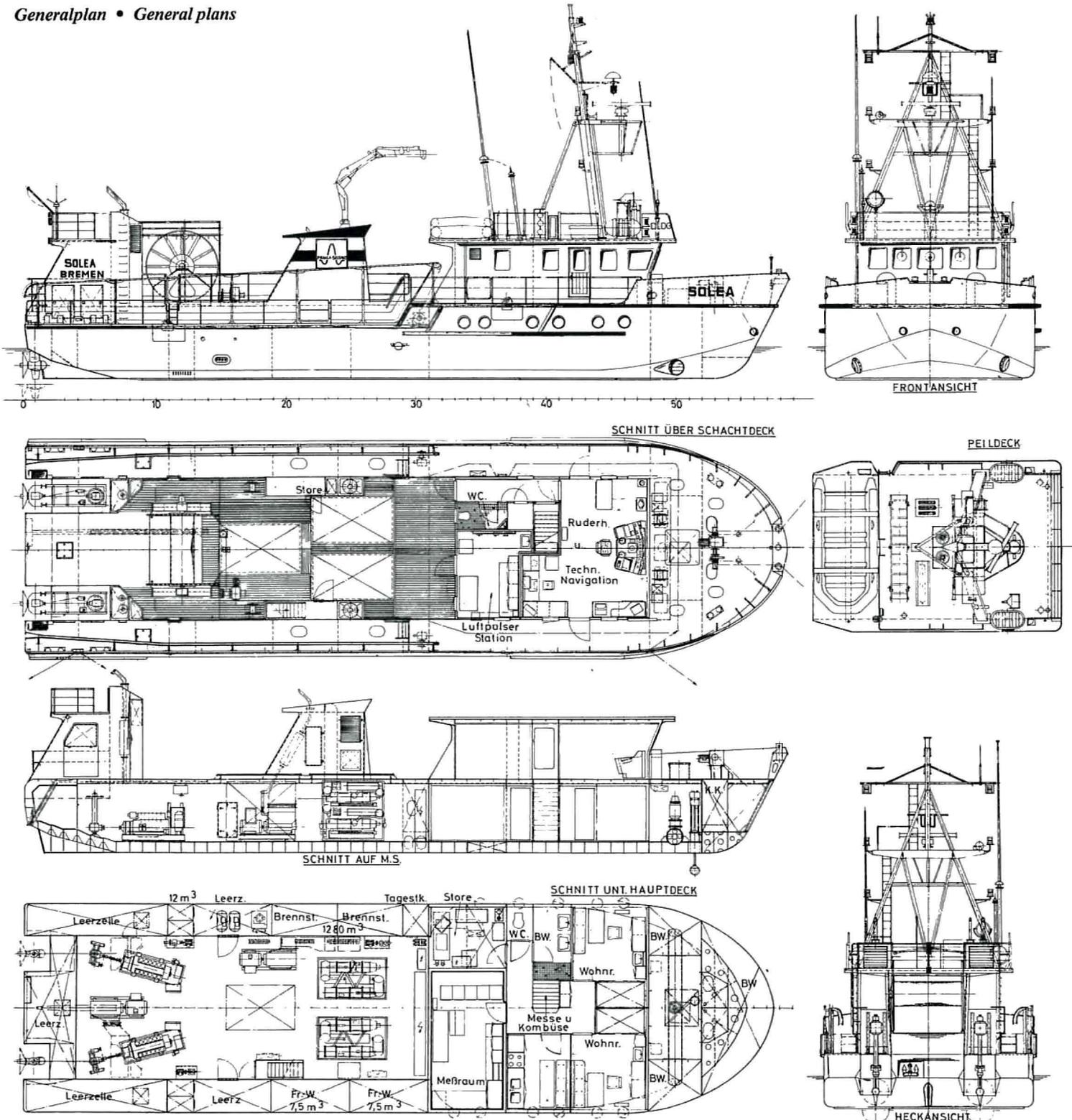
- Freifahrtgeschwindigkeit von mindestens 9 kn
- Nichtüberschreitung eines maximalen Geräuschpegels während der Meßfahrt, Vibrationsfreiheit des Rumpfes
- Erweiterungsmöglichkeiten durch Schaffung von Freiflächen an Deck und im Maschinenraum

Die Arbeitsgebiete werden in Begleitung eines Mutterschiffes angesteuert, wobei das Meßschiff dem Mutterschiff auf eigenem Kiel folgt, von diesem geschleppt oder als Decksladung befördert wird. Da als

ge extensive weight and centre of gravity calculations were carried out in order to realize the required criterion of floating "on an even keel with the smallest draught".

A shallow-water ship has to be able to endure various situations which a 'normal' ship would not be expected to withstand. For example: running aground in shoal areas and scraping over coral banks. This necessitates the equipping of the auxiliary diesel engines with air cooling, as well as the option of swit-

**Generalplan • General plans**



Mutterschiff im allgemeinen ein Frachter des 999-BRT-Typs zur Verwendung kommt, waren als Entwurfsgrößen die Länge über alles, die Freifahrtgeschwindigkeit und, in gewissen Grenzen, das maximale Leergewicht weitestgehend festgelegt. In Verbindung mit der Tiefangeinschränkung bestand bei der Wahl der Hauptabmessungen die Aufgabe, die geeignete Kombination von Breite und Völligkeitsgrad zu finden. Die Werft hat sich entschieden, die im Rahmen des Entwurfsproblems geringstmögliche Breite mit der notwendigen Völligkeit zu kombinieren. Im Entwurfsstadium wurden umfangreiche Gewicht- und Schwerpunktrechnungen durchgeführt, um die Schwimmelage "Ebener Kiel bei kleinstem Tiefgang" sicherzustellen.

Ein Flachwasserschiff hat Verschiedenes unbeschadet zu überstehen, was man einem 'normalen' Schiff nicht abverlangt. Konkret: Trockenfallenlassen in Wattgebieten und Grundberührung auf Korallenbänken. Das machte die Ausrüstung der Hilfsdiesel mit Luftkühlung nötig sowie die Option, die Klimaanlage auf Luftkühlung umschalten zu können. Zum anderen war der Flachboden des Schiffes auf seine ganze Länge mit einem 66 mm starken Holzbelag zu unterlegen. Nach den Erfahrungen des Eigners bietet er den besten Schutz gegen Beschädigung bei Grundberührung.

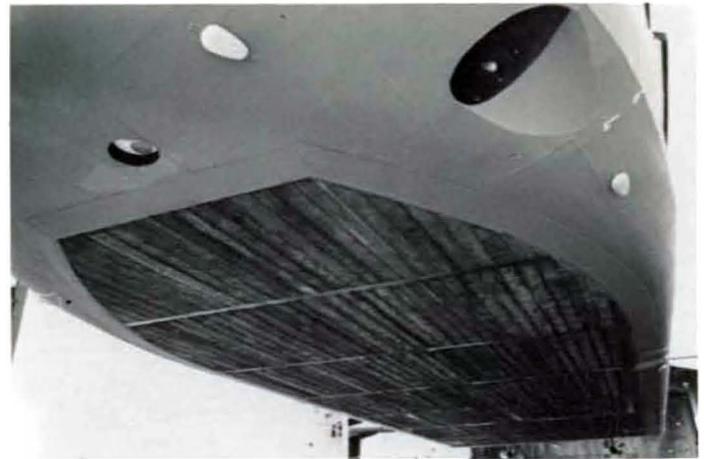
Die geforderten Manöviereigenschaften werden durch zwei Ruderpropelleranlagen, die in Nischen am Spiegel untergebracht sind, in Kombination mit einem konventionellen Querstrahlruder, erreicht. Die Wahl von Schottel-Navigatoren erfüllte überdies die betriebstechnischen Wünsche der Reederei und ermöglichte die vorgesehene achterliche Lage des Verdrängungsschwerpunktes der Länge nach.

Das Schiff hat zwei ausgeprägten Fahrtzuständen gerecht zu werden: der Meßfahrt mit dem Schleppen der Meßausrüstung und der normalen Freifahrt. Das Antriebsproblem ist dem kleiner Fischereifahrzeuge ähnlich. Da aus Kostengründen Festpropeller vorgegeben waren, entschieden sich Werft und Reederei, die Propeller für die Schleppfahrt bei vorgegebener Grenzdrehzahl zu optimieren und eine bessere Leistungsausnutzung der Hauptmaschinen durch Anhebung der Grenzdrehzahl während der Freifahrt zu erreichen. Die Vorschiffs- und Hinterschiffsformen wurden sorgfältig entworfen, da ein Schleppversuch nicht vorgesehen war. Die Ergebnisse der Probefahrten bestätigten in allen Fahrtzuständen die Richtigkeit der getroffenen Maßnahmen.

Da während einer Meßfahrt Schallwellen erzeugt und deren Echos mit Hilfe hochempfindlicher Sensoren aufgezeichnet werden, waren störende Vibrationen innerhalb des Schiffskörpers unter allen Umständen zu vermeiden. Die gesamte Antriebsanlage, einschließlich der Wellenanlage und der größeren Maschinen, wurde deshalb elastisch gelagert, der Maschinenraum schallisoliert und der Meßraum in 'Raum-in-Raum'-Bauweise ausgeführt. Doch auch was die Abschirmung äußerer Störeinflüsse auf die Meßergebnisse anbetraf, wurden die gesteckten Ziele voll erreicht.

ching over the air-conditioning system from water to air cooling. Secondly, the flat bottom of the ship is covered over the entire length with 66 mm thick wooden planking. According to experience this offers the best protection against damage when running aground.

The necessary manoeuvrability is achieved by two steering props, which are housed in recesses at the stern, in combination with a conventional bow thruster. The choice of Schottel steering props fulfilled the technical requirements of PRAKLA-SEISMOS and also made possible the intended aft position of the water displacement's centre of gravity.



*Schiffsboden mit Beplankung*

*Ship's bottom with wooden planking*

The ship has two distinct speeds: the survey speed for towing the survey equipment and the cruising speed. The engine problem is similar to that of small fishing craft. Owing to cost reasons normal propellers with fixed blades had to be used, so the shipyard and company decided to optimize the props at a given maximum revolution for the survey speed and to achieve better efficiency of the main engines by increasing the maximum revolutions for the cruising speed. The bow and stern of the ship were carefully designed, as a towing-test was not planned. The results of the test cruises under all sailing conditions confirmed that the correct decisions had been made.

During surveying acoustic waves are generated and the resulting reflections are recorded by sensitive hydrophones, consequently it is absolutely necessary to avoid disturbing vibrations caused by the ship. Therefore, the entire engine installation, including the shaft drive and the larger machines, has been specially mounted, the machine room has been sound-isolated and the survey room constructed 'room-in-room'. Also the aim concerning the screening of external noise effects was fully achieved.

The ship was designed to enable at any time a further G4-compressor unit to be added in the machine room and an equipment container to be placed on deck. These free areas can be seen on the general plan. The areas permit the ship to be adapted to future requirements without having to convert or exchange pieces of equipment, an expensive operation, in order to create more space.



*Stapelhub am 19. 2. 1982 in Bremerhaven*  
*Launching on 19. 2. 1982 in Bremerhaven*

Das Schiff wurde so konzipiert, daß im Maschinenraum die nachträgliche Anordnung eines G-4-Kompressorgestells und an Deck die Aufstellung eines 20-Fuß-Gerätecontainers jederzeit möglich sind. Diese Freiflächen sind im Generalplan zu erkennen. Sie bieten dem Eigner die Gewähr, das Schiff zukünftigen Anforderungen entsprechend anpassen zu können, ohne durch Ausbau bzw. Austausch von Ausrüstungsteilen im Bedarfsfall teuer zu bezahlenden Platz schaffen zu müssen.

### **Klassifikation, Vorschriften**

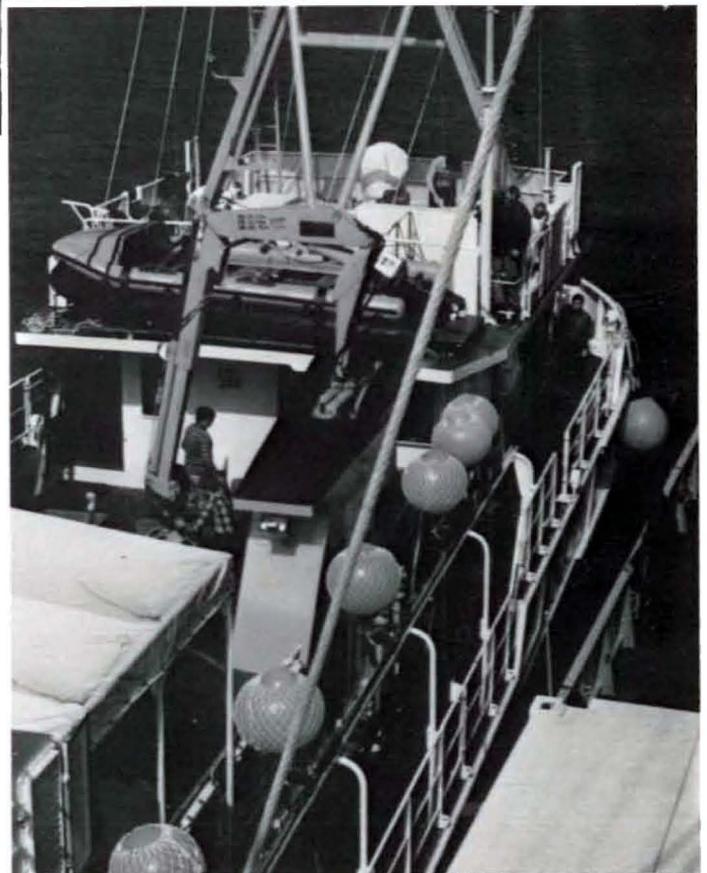
Das Schiff wurde nach den Vorschriften und unter Aufsicht der Klassifikationsgesellschaft "Germanischer Lloyd" gebaut und hat das Klassezeichen

GL + 100 A4K mit Freibord 0,85 m + MC.

In Dienst gestellt wurde das Schiff unter deutscher Flagge. Dementsprechend wurden sämtliche nationalen deutschen Vorschriften, soweit sie auf ein Meßschiff dieser Größe zutreffen, angewandt; darüber hinaus wurden die folgenden internationalen Vorschriften berücksichtigt:

- Internationales Freibord-Übereinkommen von 1966
- Internationales Schiffsvermessungs-Übereinkommen von Oslo 1947/1965

*Nach der Ausrüstung  
 mit Ketten-Arrays*  
*After equipping  
 with chain arrays*



### **Classification and Regulations**

The ship was built according to the regulations and under supervision of the classification company "Germanischer Lloyd" and is classified as

GL + 100 A 4K with freeboard 0.85 m + Mc.

The ship operates under the German flag. Accordingly several German national regulations were applied, so far as they were applicable to a survey ship of this size; moreover the following international regulations were observed:

- International Freeboard Agreement of 1966
- International Ship Measurements' Agreement of 1947/1965, Oslo

## Die Ausrüstung

### Nautische Geräte

- 1 Radargerät, Furuno FR 1011
- 1 Kreiselkompaß, Anschütz Standard 12, mit drei Töchtern
- 1 UKW-Funksprechanlage, DEBEG 7606
- 1 ESB-Funkanlage, DEBEG, mit Telex- und Wetterkartenschreiber
- 1 Decca-Navigator
- 1 Echolotanlage, Elac Echograph LAZ 721, mit zwei ausfahrbaren Schwingern

Daneben befinden sich nautische Instrumente und Signaleinrichtungen gemäß den Vorschriften der Seerberufsgenossenschaft an Bord.

### Geophysikalische Meßeinrichtungen

- Navigations- und Navigationsdatenerfassungsanlage HYDRODATA ZDEC, PRAKLA-SEISMOS
- Pneumatische Schallquelle, bestehend aus Luftpulsern mit zusammen ca. 13 Liter Volumen bei 140 bar
- 1 Meßkabel, bestehend aus 24/48 Sektionen von je 50 m Länge (Gesamtlänge 1200/2400 m, mit Ersatz)
- 1 seismische Apparatur DFS V mit 60/120 Kanälen
- Ausreichende Mengen an Grund- und Landmeßkabeln mit Hydrophonen und Geophonen

### Einsatzgebiete

Die Flachwassermeßschiffe der PRAKLA-SEISMOS wurden und werden weltweit eingesetzt: im nordeuropäischen Raum, im Mittelmeer und im Roten Meer, in Südostasien, Zentralasien und vor den afrikanischen und südamerikanischen Küsten. Die Schiffe haben sich bewährt und der Firma beachtliche Explorationsaufträge gebracht. Sie haben überall die deutsche Flagge gezeigt und mit ihren Besatzungen für die Firma und das Land geworben. Auch die SOLEA, obwohl noch jung an Monden, hat schon ihr Scherflein beigesteuert. Neues Einsatzgebiet, nach Messungen in deutschen, englischen und holländischen Hoheitsgewässern: Tunesien!

## The Equipment

### Nautical Equipment

- 1 radar unit, Furuno FR 1011
- 1 gyro-compass, Anschütz Standard 12, with three repeaters
- 1 VHF radio, DEBEG 7606
- 1 ESB radio, DEBEG, with telex and weather-chart receiver
- 1 Decca navigator
- 1 echo-sounder, Elac echograph LAZ 721, with two swing arms

In addition, there are nautical instruments and signalling equipment on board in accordance with the regulations of the Seerberufsgenossenschaft.

### Geophysical Survey Equipment

- integrated navigation and navigation data acquisition system, HYDRODATA ZDEC, PRAKLA-SEISMOS
- pneumatic energy source, consisting of airguns with a total volume of ca. 13 litres at 140 bar
- 1 survey cable, consisting of 24/48 sections each 50 m long (total length 1200/2400 m, with spare)
- 1 seismic instrument DFS V with 60/120 channels
- sufficient lengths of bay cable and land cables with hydrophones and geophones

### Areas of Operation

PRAKLA-SEISMOS' shallow-water survey ships operate worldwide: in Northern European waters, in the Mediterranean and Red Sea, in South-East Asia, Central Asia and off the African and South American coasts. The ships have brought the company considerable exploration assignments. Even the SOLEA, although still very new, has already contributed her share. Newest operation area, after surveys in German, English and Dutch waters, is off the coast of Tunisia.

## Änderung in der Geschäftsführung der PRAKLA-SEISMOS GMBH

*Bernhard Fiene*



### Change in the PRAKLA-SEISMOS Management

At their 120<sup>th</sup> meeting the PRAKLA-SEISMOS supervisory board appointed **Bernhard Fiene** to the position of acting director with effect from 1st October 1982. B. Fiene will take over the Acquisition and Sales Division for the whole of PRAKLA-SEISMOS with effect from 1st January 1983.

Bernhard Fiene was born in Berlin on 8. 9. 1930. He went to the French Gymnasium in Berlin-Tiergarten and completed his studies there in 1951 after passing his Abitur (university entrance requirement). After various practical stints in business and mining, he began studying Mining Engineering at the Technical University of Berlin in 1952. It was at this time, during his geological study in coal mining, that he had his first close contact with PRAKLA-SEISMOS.

Der Aufsichtsrat der PRAKLA-SEISMOS GMBH hat auf seiner 120. Sitzung Herrn Dipl.-Berging, **Bernhard Fiene** mit Wirkung vom 1. Oktober 1982 zum stellvertretenden Geschäftsführer bestellt. B. Fiene wird die Abteilung Akquisition und Verkauf für den gesamten Bereich der PRAKLA-SEISMOS mit Wirkung vom 1. Januar 1983 übernehmen.

Bernhard Fiene wurde am 8. 9. 1930 in Berlin geboren. Er besuchte das Französische Gymnasium in Berlin-Tiergarten und beendete seine Schulzeit im Jahre 1951 mit dem Abitur. Nach verschiedenen Berufspraktika im Handel und Bergbau nahm er im Jahre 1952 an der Technischen Universität Berlin das Studium für Bergbau und Montanwesen auf. Schon in diese Zeit, während seiner geologischen Studienarbeit im Kohlebergbau, fiel der erste engere Kontakt zur PRAKLA-SEISMOS.

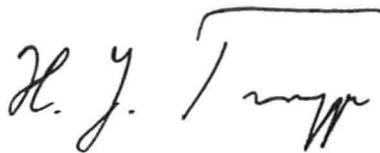
Nach Abschluß der Diplom-Hauptprüfung trat B. Fiene 1958 unmittelbar in unsere Gesellschaft ein und übernahm in Brasilien Aufgaben der nichtseismischen geophysikalischen Vermessung des Amazonas- und des Tucanobeckens als Truppführer, Koordinator und Supervisor. Nach kurzer Tätigkeit auf dem Gebiet der Landseismik in Deutschland führte er seeseismische Aufträge vor Ägypten, in der Nordsee, vor Nigeria und Ostindien durch, erst als Fahrtleiter, später als Operationsmanager. In der Zwischenzeit war er wieder in Südamerika als Leiter der PRAKLA-SEISMOS S. A. in Rio de Janeiro eingesetzt. Aus dieser Periode stammen noch viele freundschaftliche Verbindungen zu Kollegen in Brasilien.

Im Jahre 1967 übernahm B. Fiene die Akquisition und Auftragsvorbereitung der Operationsabteilung unter Dr. R. Garber. Am 19. 3. 1971 erhielt er zunächst Handlungsvollmacht, am 4. 11. 1975 wurde ihm Prokura erteilt.

Seine Tätigkeit führte ihn in alle Kontinente, wo er seine sprachlichen und fachlichen Kenntnisse vervollständigen konnte.

Der Beginn neuer Aktivitäten im außereuropäischen Ausland verlangte von B. Fiene großen persönlichen Einsatz, machte zahllose Dienstreisen nötig und forderte damit auch der Familie ein erhebliches Maß an Opfern und Verständnis ab.

Wir alle wünschen B. Fiene für seinen neuen verantwortungsvollen Aufgabenbereich besten Erfolg.



*Telefon und Flugzeug, die von B. Fiene am stärksten beanspruchten technischen Errungenschaften*  
*Phone and plane, the technical achievements most used by B. Fiene*

B. Fiene joined our company directly after completing his degree in 1958 and took over the non-seismic geophysical survey work in the Amazon and Tucano Basin, Brazil, working as party chief, coordinator and supervisor. Subsequent to a short period working with land seismics in Germany, he carried out marine seismic assignments off Egypt, in the North Sea, off Nigeria and East India, initially as party chief and later as operations manager. In the meantime he was again in South America as the manager of PRAKLA-SEISMOS S.A. in Rio de Janeiro. A great number of connections with colleagues in Brazil were made during this time.

In 1967 B. Fiene took over the acquisition and survey preparation for the Operations Division under Dr. R. Garber. On 19. 3. 1971 he became an authorized representative and on 4. 11. 1975 he was made up to proxy.

His activities took him all over the world, allowing him to complete his linguistic and business knowledge.

The start of new activities outside Europe called for a great personal effort, made numerous business trips necessary and thus demanded considerable sacrifices and understanding of his family.

We would all like to wish B. Fiene success in his new responsible position.



# Dr. Siegfried Ding – 25jähriges Dienstjubiläum

Am 23. Juli dieses Jahres feierte Dr. S. Ding, Mitglied der Geschäftsführung unserer Gesellschaft, sein 25jähriges Dienstjubiläum. Aus diesem Anlaß lud die Geschäftsführung zu einem Empfang in die Stadthalle Hannover ein.

Bei heiterem Wetter und ebensolcher Stimmung füllte sich an diesem Freitag vormittag der Bonatz-Saal. Als draußen im Park die mächtige Fontäne in den Himmel stieg, begriffen die Gäste dieses Schauspiel als durchaus in den Rahmen passend, gleichgültig, ob es nun mit unserer Feier in ursächlichem Zusammenhang stand oder nicht.

## Dr. Siegfried Ding – 25 years with PRAKLA-SEISMOS

On 23rd July of this year Dr. S. Ding, a member of our company's board of directors, celebrated his 25th anniversary with PRAKLA-SEISMOS. For this occasion the board of directors held a reception in the Stadthalle Hannover.

In his first six years with PRAKLA-SEISMOS Dr. Ding was assistant to the business director. In 1963 he took over additionally the management of SEISMOS, the newly acquired PRAKLA subsidiary. On 1. 1. 1974 the supervisory board finally elected him as a member of the PRAKLA-SEISMOS management. ■



*Empfang in der Stadthalle Hannover  
Reception in the Stadthalle Hannover*

Wer nennt die Namen der Personen, die erschienen waren, und die Namen der Institute, Firmen und Gesellschaften, die sie repräsentierten? Denn 'betrifft' die Feierstunde den Leiter unserer Kaufmännischen Abteilung, kann es sich nicht allein um Repräsentanten von Geophysik & Öl handeln, sondern auch um jene von Geldinstituten, Zulieferfirmen und Dienstleistungsbetrieben. Daneben galt es, Persönlichkeiten zu begrüßen, die nicht mehr in aktiven Diensten stehen, deren Verdienste für unsere Gesellschaft gleichwohl weiter in die Zukunft wirken.

**Dr. B. Kropff**, Vorsitzender des Aufsichtsrates, hielt die Laudatio, eine besondere Auszeichnung für den 'Gelobten', ein besonderer Genuß für uns Zeugen. Auch der Chronist profitiert davon, entbindet ihn eine Rede dieses Zuschnitts doch weitgehend seiner beruflichen Meldepflicht. Ein Lob der Lobrede also. Auch das sei mal gesagt. Dr. Kropff zeigt auf: nicht nur die beruflichen Facetten und Verdienste einer Persönlich-

keit, die man bisher nur aus der Distanz bestaunen und bewundern konnte, er legt auch die menschlichen Bereiche offen, stellt sie unserer Sympathie anheim. Und das mit Witz und Charme:

*Verehrte Anwesende, lieber Herr Dr. Ding,*

*es war eigentlich kein so ganz besonderer Tag, als Sie heute vor 25 Jahren in dieses Unternehmen eintraten. Was damals in der Weltgeschichte passierte, kann man heute in der Sammlung von Faksimiledrucken der "Frankfurter Allgemeinen" nachlesen, die kürzlich unter dem Titel "Die erste Seite" erschienen ist. Und da ist – das kann ich Ihnen nicht ersparen – der 23. Juli 1957 schlicht ausgelassen. In einer der dann folgenden Ausgaben steht zwar ein Leitartikel über das Goethe-Wort nach der Kanonade von Valmy,*



*Dr. S. Ding bedankt sich für die Laudatio. Sein besonderer Dank galt dem Aufsichtsrat, den Kollegen der Geschäftsführung und nicht zuletzt seinem Mitarbeiterstab.*

*In reply to the laudatio, Dr. S. Ding thanked the supervisory board, his fellow directors and his staff*

Fotos: H. Pätzold



*Dr. B. Kropff, Vorsitzender des Aufsichtsrates, hält die Laudatio*

*Dr. B. Kropff, president of the supervisory board, during his laudatio*

*daß hier und heute eine neue Epoche der Weltgeschichte beginne, aber auch damit waren nicht Sie gemeint, sondern der erste russische Sputnik, der 1957 die Erde umkreiste.*

*In der Tat war ja auch Ihr Eintritt in dieses Unternehmen ein völlig normaler Vorgang. Sie hatten das Studium der Betriebswirtschaftslehre beendet und Ihr Diplomexamen und Ihre Doktor-Prüfung – natürlich mit gut – bestanden. Sie traten ebenso natürlich in ein Hannoversches Unternehmen ein, denn Sie waren ja – am 19. Mai 1930 – in Hannover geboren und dort zur Schule gegangen; Sie hatten hier an der Technischen Hochschule Ihr Studium begonnen, Und wenn Sie auch zwischendurch gelegentlich fremd gegangen waren – Ihr Abitur haben Sie in Lüneburg, Ihre Promotion zum Doktor rer. pol. in Würzburg abgelegt – so sind Sie doch immer wieder (die Kriminologen kennen dieses Phänomen) an den Ort Ihrer früheren Taten zurückgekehrt.*

*Es gibt nur einen, allerdings doch sehr bemerkenswerten Punkt, der mich fragen läßt, ob Ihre beruflichen Pläne mit der gleichen Präzision in Erfüllung gegangen sind wie Ihre Unternehmungspläne. Ich bin darauf erst jetzt gestoßen, als ich in den hinterlassenen Akten meines verehrten Vorgängers, Dr. Lauffs, einen tabellarischen Lebenslauf aus Ihrer Hand vom Jahre 1973 fand. Da steht: "1949 bis 1952 Lehre als Bäcker mit dem Ziel der späteren Übernahme des Geschäfts eines Onkels. Abschluß: Gesellenprüfung." Ich muß gestehen, daß gerade dies mir enorm imponiert: Eine abgeschlossene handwerkliche Ausbildung. Das gibt auch festen Stand auf dem Goldenen Boden des Handwerks. Und wie gern wären wir anderen unseren Frauen wenigstens auf dem einen Gebiet des Kuchenbackens überlegen.*

*Sieht man allerdings von dieser besonderen Qualifikation ab, so war Ihr Eintritt in dieses Unternehmen völlig normal. Auch, daß Sie dann diesem Unternehmen 25 Jahre die Treue gehalten haben, ist in diesem Hause so ungewöhnlich nicht. Ich habe darüber im vergangenen Jahr im PRAKLA-SEISMOS-REPORT Zahlen gelesen, die in der Tendenz sicher auch noch heute gelten. Danach hatten unsere beiden Stammgesellschaften, die PRAKLA und die*

*SEISMOS, damals, als Sie in die PRAKLA eintraten, zusammen etwa 500 Mitarbeiter, und von diesen 500 Mitarbeitern hatten bis zum vergangenen Jahr 168, also mehr als ein Drittel, 25 Jahre Betriebszugehörigkeit erreicht. Das ist ungewöhnlich, und noch ungewöhnlicher ist das Verhältnis bei den Herren der Geschäftsführung. Mit dem heutigen Tage gehören alle drei Herren der Geschäftsführung diesem Unternehmen mindestens 25 Jahre an. Und auch Herr Bernhard Fiene, der – wie der Aufsichtsrat kürzlich beschlossen hat – mit Wirkung vom 1. Oktober dieses Jahres in die Geschäftsführung eintritt, wird in Kürze die Goldene Nadel für seine 25jährige Firmenzugehörigkeit erhalten: er ist seit 1958 bei der PRAKLA. Es ist also gerade n i c h t ungewöhnlich, daß*

*Blumen für Frau Ding  
Flowers for Mrs. Ding*





**Gratulationscour in der Stadthalle • Congratulating and Welcoming**





*...unter vier Augen  
... tête à tête*



**Gespräche...  
Talks...**



*...nach Tisch  
...after the buffet*



man in dieser Gesellschaft seit mehr als einem Vierteljahrhundert tätig ist. Und gerade dies scheint mir ein erster und guter Anlaß für unsere heutige Feier zu sein, daß Betriebstreue und Verbundenheit mit diesem Unternehmen bis hin zur Geschäftsführung so "alltäglich" sind.

Nun mag mancher sagen, eine so lange Betriebszugehörigkeit sei gar nicht mal gut; es sei notwendig, mobil zu bleiben, Erfahrungen auch in anderen Unternehmen zu sammeln, einen Blutaustausch zwischen den Unternehmen durchzuführen. Solche Gesichtspunkte haben bei anderen Unternehmen sicher ihre Gültigkeit. Aber es gibt doch drei gute Gründe dafür, daß gerade die PRAKLA-SEISMOS allen Anlaß hat, auf die langjährige Verbundenheit, auch ihrer leitenden Herren, stolz zu sein.

Das hängt einmal mit der Tätigkeit unseres Unternehmens zusammen. Sie stellt besondere Anforderungen an Fachwissen und Erfahrung. Wer hier etwas gelten will, muß die Arbeit in unserer Gesellschaft von der Pike auf kennen. Und das gilt nicht nur für den Geophysiker oder Bergingenieur, den Computer-Fachmann oder Truppleiter, sondern auch für die kaufmännischen Abteilungen. Die PRAKLA-SEISMOS operiert weltweit. Was hier an Wissen und langjähriger Erfahrung, etwa über Finanzierung und Materialeinkauf im Ausland oder über ausländisches Steuerrecht (oft richtiger 'Steuerunrecht') gefordert wird, würde auch in manchem Großunternehmen imponieren.

Ein zweiter Punkt ist vielleicht noch wichtiger. Dieses Unternehmen delegiert seinen Mitarbeitern in ungewöhnlichem Umfang Entscheidungen und Verantwortung. Das geht auch gar nicht anders, denn der seismische Trupp in der libyschen Wüste, das Meßschiff in der Antarktis und der Brunnenbohrer in Ghana können von Hannover aus nicht im einzelnen geführt werden. Umso wichtiger ist das auf langjähriger Zusammenarbeit beruhende gemeinsame Wissen um die Geschäftspolitik und Entscheidungskriterien der Gesellschaft. Von Admiral Nelson und den Kapitänen seiner Flotte heißt es, daß der lange gemeinsame Dienst sie zu einer 'band of brothers' gemacht habe und jeder im Gefecht auch ohne Kommando gewußt habe, was zu tun war. Ich meine, daß die langjährige, oft 25 Jahre erreichende Zusammenarbeit zwischen den leitenden Mitarbeitern der Gesellschaft zu einer ähnlichen Verbundenheit im unternehmerischen Denken geführt hat.

Ein dritter Punkt: Als ich vor 6 Jahren den Vorsitz im Aufsichtsrat übernahm, habe ich schnell gespürt, daß hier ein besonderes Fluidum, ein starkes Bewußtsein der gemeinsamen Arbeit und der gemeinsamen Tradition besteht. Ein solches Betriebsklima bindet, und ich habe es vielfach erlebt, daß leitende Herren trotz lukrativer Angebote aus anderen Firmen der PRAKLA-SEISMOS treu geblieben sind. Anlaß zu feiern ist nicht nur, daß so viele Mitarbeiter dieser Gesellschaft seit 25 Jahren dienen, sondern auch umgekehrt, daß diese Gesellschaft durch ihren Arbeitsstil und ihr Betriebsklima so viele Mitarbeiter über mehr als 25 Jahre halten konnte.

Die 25 Jahre, auf die Sie nicht ohne Stolz zurückblicken können, waren sehr erfolgreiche Jahre und geben uns Anlaß zur Mitfreude. Sie sind – ich beziehe mich hier wieder auf den schon erwähnten tabellarischen Lebenslauf – in den ersten 6 Jahren Assistent des kaufmännischen Geschäftsführers gewesen. Aber bereits 1963 haben Sie, zunächst neben Ihrer bisherigen Tätigkeit und später fast ausschließlich, die kaufmännische Leitung der Tochtergesellschaft SEISMOS übernommen. Wie schwierig Ihre Aufgaben dort waren, ist mir in den letzten Tagen beim Durchblättern der Aufsichtsratsprotokolle dieser Gesellschaft wieder deutlich geworden. In diese Zeit fiel die Trennung von der August Göttker Erben Bohrgesellschaft. Die Verhandlungen über die Auseinandersetzung, der Aufbau des eigenen Bohrbetriebes, die Einrichtung des Werkstattbetriebes in Uetze, die Entwicklung einer eigenen Konstruktion und Fertigung erforderten den vollen Einsatz der Geschäftsführung.



Die Familie • The family

Durch Beschluß des Aufsichtsrates vom 2. November 1973 wurden Sie dann mit Wirkung vom 1. Januar 1974 in die Geschäftsführung der PRAKLA berufen. Ihr Amt traten Sie in einer sehr schwierigen Zeit an. Die Aufwertung der D-Mark hatte dieses Unternehmen, das damals vorwiegend in Dollar fakturierte, mit dem vollen Währungsverlust getroffen. Das Jahr 1973 schloß mit dem für die damaligen Verhältnisse bedrohlichen Verlust von 9,2 Mio DM ab. Seither hatten Sie das Glück – aber Glück hat bekanntlich auf die Dauer nur der Tüchtige – stets Gewinnabschlüsse präsentieren zu können. Das Eigenkapital der PRAKLA-SEISMOS stieg – vorwiegend durch Gewinnrücklagen trotz steigender Gewinnausschüttung an die Gesellschaft – von damals 14 auf heute über 75 Mio DM, der Umsatz von 88,5 Mio DM im Jahre 1973 auf 356,7 Mio DM im abgelaufenen Geschäftsjahr. Und die Belegschaft wuchs von damals 965 auf heute über 1600 Mitarbeiter, was bedeutet, daß die Firmengruppe die für die Mitbestimmung entscheidende Grenze von 2000 Mitarbeitern überschritten hat.

Sicher sind solche Erfolge nicht das Werk eines Einzelnen. Alle Mitarbeiter des Unternehmens, insbesondere auch Ihre Kollegen in der Geschäftsführung, und nicht zuletzt auch die Gunst des Marktes, haben dazu beigetragen. Aber ich möchte Ihnen hier ausdrücklich bestätigen, daß der kaufmännische Geschäftsführer an diesen Erfolgen einen beachtlichen Anteil hat. Der Kaufmann ist ja in besonderem Maße der Geschäftspartner des Aufsichtsrats. Er vor allem stellt die Zahlen und Berichte zusammen, die die Lage des Unternehmens transparent machen und als Entscheidungsgrundlage dienen. Ich darf Ihnen auch hier bestätigen, daß Sie den Aufsichtsrat stets rückhaltlos und umfassend informiert haben und daß wir in Ihnen sozusagen ein betriebswirtschaftliches Gewissen dieses Unternehmens sehen dürfen. Das Vertrauen zu Ihnen hat uns die schwierigen Entscheidungen erleichtert, die zum Beispiel mit der starken Ausweitung des Investitionsvolumens in den letzten Jahren verbunden waren. Besonders danke ich Ihnen für die Übernahme der mit dem Neubau in Buchholz verbundenen besonderen Belastungen. Ich weiß, daß der Neubau Sie viele Stunden Ihrer ohnehin knapp bemessenen Erholungszeit gekostet hat, die sonst dem Tennis, dem Bridge-Spiel oder Ihrem Garten zugute gekommen wären. Es mag Sie trösten, daß Sie dabei auch einiges über das Bauen gelernt haben. Jedenfalls höre ich, daß Sie beim Bau Ihres eigenen Hauses den Fachleuten klar gemacht haben, was es mit Wärmedämmung, Fußbodenheizung oder Dreifachverglasung auf sich hat.

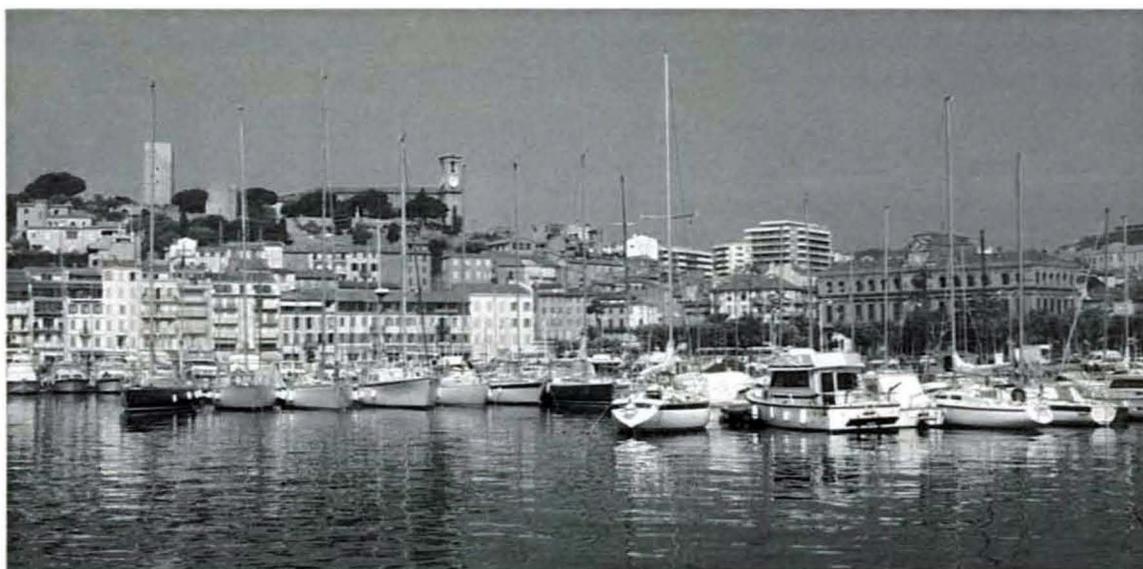
Aber es gibt noch einen dritten Grund, heute zu feiern. In Ihrem schon erwähnten Lebenslauf steht: "Verheiratet seit 1957; 3 Kinder". Es geht nicht daraus hervor, ob Sie schon *v o r* Ihrem Eintritt in die PRAKLA geheiratet haben und also Ihre Frau dann wohl entschieden hat, ob Sie künftig einer geregelten Tätigkeit nachgehen sollten, oder ob Ihre Heirat *n a c h* Ihrem Firmeneintritt lag und Sie also erst als PRAKLA-Mann eine so hübsche Frau für sich gewinnen konnten. Jedenfalls fällt Ihr 25jähriges Dienstjubiläum in diesem Unternehmen in etwa mit Ihrer Silberhochzeit zusammen. Da liegt doch die Vermutung nahe, daß zwischen Ihrem beruflichen und Ihrem privaten Jubiläum ein Zusammenhang besteht und daß Sie also die Kraft zu Ihren beruflichen Erfolgen mindestens auch dem Rückhalt verdanken, den Ihnen die Verbun-

denheit und die Fröhlichkeit Ihrer Frau gegeben haben. Mit dem Glückwunsch für Sie darf ich daher auch im Namen der PRAKLA-SEISMOS ein herzliches Dankeschön für Ihre Frau verbinden.

Den kaufmännischen Geschäftsführer dieses Unternehmens erwarten auch in Zukunft schwierige und verantwortungsvolle Aufgaben. Wir wünschen Ihnen, daß Sie sie mit dem gleichen Mut und der gleichen Zuverlässigkeit wie in der Vergangenheit bewältigen. Ihnen, Herr Dr. Ding, für Ihre weitere berufliche Zukunft, und Ihnen beiden, mindestens für die Zeit bis zur Goldenen Hochzeit, ein herzliches

GLÜCKAUF!

## EAEG 1982 in Cannes



Yachthafen in Cannes  
Cannes' yacht harbour

H.-J. Körner

Als vor einigen Jahren die Wahl auf Frankreich als Ausrichter der 44. EAEG-Tagung fiel, standen zwei Städte gleichermaßen in der Gunst der Veranstalter: Paris und Cannes. Nicht zuletzt wegen des Echos aus der EAEG-Mitgliedschaft wurde Cannes der Vorzug gegeben, mit Argumenten wie: Warum immer nach Paris? Warum nicht einmal an die Côte-d'Azur? Und warum nicht in das hypermoderne Kongreß-Zentrum 'Palais des Festivals', dessen Eröffnung im Frühjahr 1982 aus Anlaß der Internationalen Filmfestspiele vorgesehen war? Witzbolde meinten sogar, eine kleine Verzögerung der Bauarbeiten – möglich sei doch schließlich alles – könne dazu führen, daß eine ganz andere Kategorie von 'Filmemachern' den Einstand für das neuerstellte Bauwerk geben: die Geophysiker.

Es kam anders. Weder zu den Filmfestspielen noch zur EAEG-Tagung stand der Bau bereit, was die Organisatoren in arge Schwierigkeiten stürzte. Es blieb nichts anderes übrig, als mit dem alten 'Palais des Festivals' auf der berühmten Croisette, einer der bekanntesten Flanier-Promenaden der Welt, vorlieb zu neh-

### EAEG 1982 in Cannes

When France was chosen a few years ago as the host country for the 44th EAEG meeting, the organizers considered two towns to be equally adequate: Paris and Cannes. Cannes was preferred, partly because of the EAEG members' demand. They argued: Why do we always go to Paris? Why not to the Côte-d'Azur for a change? And why not in the hypermodern congress centre 'Palais de Festivals', which was planned to be opened in spring 1982 for the International Film Festival. Some people were of the opinion that a small delay in the building work – at least that's what they hoped for – could mean that a completely different category of 'producers' would celebrate the new construction: the geophysicists.

It didn't turn out this way. The building was ready neither for the Film Festival nor for the EAG meeting; this left the organizers in severe difficulties. The only alternative was to make do with the old 'Palais des Festivals' on the well-known Croisette, one of the most fa-

men. Ein Hauch von Nostalgie, als Trost für die verpaßte Modernität, war gleichwohl nicht zu spüren gewesen.

In einem Punkt waren die Organisatoren der Tagung erfolgreicher: Offensichtlich früh genug hatten sie bei Petrus Sonne angefordert. Dieser meinte es gut und schickte viel und feuchte Wärme. Die herrlichen Abende am Meer werden in bester Erinnerung bleiben. Weniger allerdings die Tage, die wir in den Vortragsräumen oder in der Ausstellung verbringen mußten, wo veraltete Klima-Anlagen auch nicht annähernd mit dem guten Wetter fertig wurden.



*Das neue 'Palais des Festivals',  
elegant, aber leider noch nicht fertig*  
*The new 'Palais des Festivals',  
elegant, but not yet ready*

*Die Tagungsstätte  
Meeting place*

Dessen ungeachtet waren die Zahlen, mit denen die 44. Tagung aufwarten konnte, imponierend:

Etwa 1600 Teilnehmer, bestehend aus 1100 Delegierten und 500 Begleitpersonen, stellten den Rekordbesuch des Vorjahres in Venedig mit immerhin 1360 Teilnehmern deutlich in den Schatten. Auch die Zahl der Aussteller – 77 auf über 1600 m<sup>2</sup> Standfläche – übertraf die bisherige Rekord-Marge von Hamburg 1979 (damals 59 Aussteller auf 1030 m<sup>2</sup>) bei weitem.

Auch die Preise erklimmen Rekordhöhen. Nicht nur in den Hotels und Restaurants. Die Tagungsgebühren, die sich schon von 1980 auf 1981 verdoppelt hatten, legten nun noch einmal 10% für die Delegierten und 35% für die Begleitpersonen zu.

PRAKLA-SEISMOS stellte wieder aus. Auf etwa 30 m<sup>2</sup> Standfläche waren folgende neue Schautafeln zu besichtigen:

- Wave Equation Migration
- Interactive Static Correction Techniques
- Modern Digital Filters
- Worldwide Access to PRAKLA-SEISMOS Software
- Geoelectric Surveys
- Geoelectrical Instrument ELAD 10

An neuen Broschüren lagen vor:

- Hydrodata
- PRAKLA-SEISMOS Information No. 33:
- Shear-Wave Downhole Surveys

mous promenades in the world. However, a touch of nostalgia, as a consolation for the missing modernness, was not present.

In one respect the organizers of the meeting were more successful: they had obviously ordered the sun early enough, for we had plenty of sunshine. The splendid evenings by the sea remain as pleasant memories. This is not true of the days that we had to spend in the meeting rooms and exhibition hall, where the antiquated air-conditioning system could not nearly cope with the excellent weather.

Despite this the figures relating to the 44th meeting were impressive:

Approximately 1600 participants, made up of 1100 delegates and 500 guests, clearly surpassed the record of 1360 participants of last year's meeting in Venice. The number of exhibitors – 77 covering an area of 1600 m<sup>2</sup> – also easily exceeded the previous highest, namely in Hamburg 1979 (59 exhibitors on 1030 m<sup>2</sup>).

The prices reached record levels too. And not only in the hotels and restaurants. The fees, which had doubled from 1980 to 1981, increased by 10% for delegates and 35% for guests.



PRAKLA-SEISMOS exhibited once again. The following new exhibition boards were displayed on our 30 m<sup>2</sup> stand area:

- Wave Equation Migration
- Interactive Static Correction Techniques
- Modern Digital Filters
- Worldwide Access to PRAKLA-SEISMOS Software
- Geoelectric Surveys

And new brochures which were available:

- Hydrodata
- PRAKLA-SEISMOS Information No. 33:
- Shear Wave Downhole Surveys

The technical department showed the following exhibits:

- Hydrodata
- Geoelectrical Instrument ELAD 10

The exhibition offered a bewildering variety of instruments and products. The application of modern microelectronics and microprocessor techniques is being increasingly used for seismic instruments. The data transfer from receiver to instrument results either conventionally in analogue form via multi-core cable

Die Technische Abteilung zeigte folgende Exponate für den Verkauf:

Hydrodata  
Geoelektrik-Apparatur ELAD 10

Die Ausstellung bot eine verwirrende Vielfalt an Geräten und Produkten. Bei den seismischen Apparaturen werden zunehmend die Möglichkeiten der modernen Mikroelektronik und Mikroprozessortechnik genutzt. Die Datenübertragung von den Empfängern zur Apparatur erfolgt entweder konventionell in analoger Form über vieladriges Kabel oder multiplext in digitaler Form über Kabel mit wenigen Adern. Bei einigen Gerätetypen werden die digitalisierten Daten auch zunächst örtlich gespeichert und dann sequentiell abgerufen.

Die Vorträge liefen, wie schon seit etlichen Jahren, in drei Parallelsitzungen ab. Mehr als 130 Vorträge wurden gehalten (auch das ein Rekord!), von denen sich mehr als 90 mit Seismik befaßten. Hauptthemen neben 3D-Technik und Wavelet-Processing: Scherwellenseismik, Absorption und Vertical-Seismic-Profiling. Mitarbeiter der PRAKLA-SEISMOS steuerten sechs Vorträge bei. Verfasser, Titel und Zusammenfassungen finden sich unten abgedruckt.

Zu erwähnen ist noch der Start einer weiteren Initiative der EAEG. Unter dem Motto 'Continuing Education for Explorationists' fanden zwei Ein-Tages-Kurse statt:

Vertical Corrections  
Vertical Seismic Profiles

Das Korrekturthema wurde von Professor K. Helbig und unserem Kollegen G. Fromm behandelt, aufbauend auf dem großen Erfahrungsschatz unserer Gesellschaft.



*Croisette in Cannes*

or multiplexed in digital form via cable with less conductors. Some instrument types first store the digitized data locally, which is then sequentially called up.

The papers were read, as always, in three parallel sessions. More than 130 papers were read (also a record), of which more than 90 concerned seismics. The main topics, besides the 3-D technique and wavelet processing, were shear-wave seismics, absorption and vertical seismic profiling. Six papers were presented by PRAKLA-SEISMOS employees. Author, title and abstract are given below.

A new idea introduced by the EAEG should be mentioned, namely two one-day courses which took place under the motto "Continuing Education for Explorationists":

- Vertical Corrections
- Vertical Seismic Profiles

The correction topic was presented by Professor K. Helbig and our colleague G. Fromm, and was based on the mass of experience of our company.

---

## Die Vorträge unserer Mitarbeiter

Unsere Mitarbeiter hielten sechs Vorträge, deren Zusammenfassungen wir hier veröffentlichen.

---

## The Papers of our Staff Members

Our staff members presented six papers of which we now publish the abstracts.

---

### MIGRATION IN THE PRESENCE OF A RUGGED INTERFACE WITH HIGH-VELOCITY CONTRAST

L. AMEELY,\* Th. KREY,\*\* F. MUHTADI, H.-F. RAU\*\*\* and H. RIST

In the western coal mining area of Ruhrkohle AG, reflection seismic prospecting for the carboniferous coal measures is severely impaired by structures with halokinetic features. These structures make the interface between Mesozoic and Paleozoic layers, i. e. the top of Zechstein in general, very rugged. Unfortunately the velocity contrast at this interface is very high in the area mentioned, i. e. about two to more than three. Therefore, migration and stacking become a problem.

We present three types of migration:

1.  $(f, x)$  = time migration with vertical time-to-depth conversion as a second step.
2. Kirchhoff migration down to a level determined approximately by the highest points of the top of Paleozoics, i. e. 0.35 s, and Kirchhoff-downward continuation for all times exceeding 0.35 s. Intermediate static corrections for these latter times with subsequent  $(f, k)$ -time-migration and final vertical time-to-depth conversion.
3. Direct depth migration in the  $(f, x)$ -domain using three interval velocities.

In all cases an intermediate picking of the velocity interfaces is necessary, in case 2, however, at an earlier stage of the process than in case 1, and in case 3 at a still earlier stage.

The results of the second and third migration procedures are superior to those of the first. The possibilities for the misinterpretation of faults are less especially with the second and third migration procedures as compared with the first.

\* ) Consultant, Hannover, FRG.

\*\* ) Consultant with PRAKLA-SEISMOS, Hannover, FRG.

\*\*\* ) Bergbau AG Niederrhein, Duisburg, FRG.

\*\*\*\* ) PREUSSAG AG, Hannover, FRG.

\*\*\*\*\* ) University of Utrecht, The Netherlands

---

## HOW DO SHEAR WAVE EVENTS AFFECT NORMAL P-WAVE RECORDS?

L. AMEELEY\*, H. A. K. EDELMANN and J. FERTIG\*\*\*\*

---

It is well known since the beginning of reflection seismics that several disturbing events seen in seismic records are caused by waves traveling with S-wave velocities instead of P-wave velocity. Then using dynamite and recording with vertical geophones these events are primarily caused by converted waves.

Several possible wave configurations are discussed. On the basis of well known P- and S-wave velocities in a certain area a theoretical seismogram is calculated, displaying traveltime as well as energy relation for different wave configurations.

By comparison with seismograms recorded in the same area it can be shown that converted wave events can be recognized clearly in these seismograms.

For these events the theoretical description can be given. Thus, either more effective computer programs can be applied to eliminate these disturbing events, or these events can be evaluated to get additional information about specific strata.

---

## STACKING OF SUPERCRITICALLY REFLECTED/REFRACTED SH-WAVES

H. A. K. EDELMANN, K. HELBIG\*\*\*\*\* and J. SCHMOLL

---

Stacking of common-data-point gathers after dynamic correction using a suitable stacking velocity is a key process in modern exploration seismics. It serves a number of purposes:

- i. Reduction of data to a display that simulates acquisition with coincident transmitter and receiver positions;
- ii. Improvement of signal-to-noise ratio;
- iii. Suppression of multiple reflection.

A prerequisite for successful stacking is that the reflection process does not change the phase of the signal. This is guaranteed for undercritical reflections by the fact that the reflection coefficient is real. For overcritical reflections one has not only a complex reflection coefficient, but the reflection is preceded by the critically refracted branch that does not follow a hyperbolic law, and that is phase-shifted with respect to undercritical and overcritical reflections. Standard practice is, for these reasons, to "mute" traces beyond a limiting angle of incidence, generally well below critical. Since the magnitude of the overcritical reflection coefficient is unit, this practice leads to a suppression of valuable information.

We have investigated the possibility of extending stacking to overcritically reflected data for a particularly simple case, viz. the reflection of SH-waves at a single strong reflector. The restriction to SH-waves is dictated by the inherent simplicity of the SH-wave reflection and by the availability of data. The restriction to a single reflector is not as stringent as it appears at first sight: for normal acquisition geometrics, supercritical reflection only occurs at reflectors with excessively high-velocity contrasts or an extremely shallow depth. Such reflectors can be used as key markers, and any improvement of the continuity and definition of the reflection is welcome.

The general strategy for stacking of this single strong reflector is relatively simple: if velocity contrast and impedance ratio are not yet known, they are determined from the angle where the reflection coefficient changes sign and the critical angle, respectively. Unfortunately, for very strong velocity contrast the two angles are very close together so that in most cases the spatial sampling is too coarse for a separate determination. If that is the case, the process can be repeated for a set of impedance/velocity contrasts. From known velocity and impedance contrasts and from the subcritical pulse shape a synthetic wavelet is constructed containing the refracted as well as the reflected pulse. From this an operator is constructed to contract the wavelet into a single pulse of the same phase properties as the undercritical pulse located at the reflection hyperbola. Since the operator depends strongly on the velocity/impedance data and since it is based on the combined occurrence of refracted and reflected pulse, it strongly discriminates against all other events (including multiples).

It is planned to test the method on shear-wave data over a very strong reflector (Top Carboniferous).

---

## AN INTERACTIVE STATIC CORRECTION PROCEDURE WITH AUTOMATIC PICKING OF FIRST-ARRIVALS

K. KETELSEN and G. FROMM

---

Nowadays, field recording techniques use such a high density of seismic channels that it is uneconomic to pick the first-arrivals by hand; on the other hand, the complexity of the problems does not

allow a totally automatic procedure. An interactive program seems to be the best solution in which the absolute traveltimes are determined from the seismic traces considering the field record parameters.

The automatic picking is achieved by a one-trace procedure which observes the increase of the signal within a time-window and determines the first events by a decision logic. The hitting rate is 75 – 95% for real data. The redundancy of data allows algorithms to eliminate the mispicking so that traveltime curves are produced which can be interpreted in the correction procedure.

The intercept times at source positions are multiply determined corresponding to the multiplicity of surface coverage. The correction velocity is calculated. The determination of statics at the receiver positions includes an adjustment of first-arrivals respecting the angle of emergence and the elevations. These new values are calibrated using the previously determined corrections at the source positions. With the described method static basic corrections are computed and statistically improved, whereby the influence of weathering is fully considered so that long period statics are also overcome.

---

## ABSORPTION, DISPERSION AND RECOMPRESSION OF LOVE-TYPE SEAM WAVES

M. KNECHT, Th. KREY\*\* and R. MARSCHALL

---

In recent years the detection of faults by waves guided by a seam has become of growing practical importance. In particular, the high frequencies of the Airy phase are of great interest because they exhibit the highest density per recording-time unit and a good reflectivity at discontinuities in the seam. Two facts, however, impair the identification of the Airy phase:

- Firstly, coal is a strong attenuator because the quality factor of coal is much lower than that of the country rock.
- Secondly, assuming a constant Q-model, the Airy phase is, in addition, more affected by absorption than the lower frequency part of the seam waves.

In the first part of this paper two methods are presented, one working in the time domain and the other in the frequency domain, which estimate the Q-value of coal that may become of interest for practical mining problems. For the determination of further seismic parameters, not only the Airy phase but the whole seam wave must be examined. Here the stacking of dispersion curves of several traces is found to be a good tool to obtain more reliable data on the dispersion characteristics of the seam wave. The exact knowledge of the dispersion curve for either the group velocity or the phase velocity is also a necessary condition for the successful recompression of dispersive wave trains. Therefore, transmission shots are mandatory.

The investigations dealt with in this paper will result in a better resolution for the mapping of faults displacing the seam and in an improved signal-to-noise ratio.

---

## SIMPLIFIED WAVELET PROCESSING

R. MARSCHALL

---

As is often the case in an area of interest, several seismic lines using different seismic equipment and different recording filter settings have been recorded in the past. These different recording parameters result in phase distortions, which are usually interpreted simply as time shifts.

If finally the seismic activity is followed by a discovery well, one is faced with the problem of determining the extent of the reservoir. For this purpose it is desirable to convert all seismic lines into broad-band zero-phase sections, all containing the same zero phase wavelet independent of the different recording filters.

This goal usually is achieved by wavelet processing before and after stack. This scheme is not applicable if one wants to start with the already conventionally processed data. Often the seismic lines are already migrated.

Therefore, the simplified wavelet processing discussed here converts these lines into zero-phase sections. Since we cannot expect that this conversion is possible without a small residual phase distortion, the effect of this phase distortion is discussed. Prior to this conversion the existing well is used to perform a basic test which answers the question whether the available frequency band is sufficient to solve the reservoir problem. This is achieved by computing a band-limited pseudo-log from the well data.

Having converted all existing lines into migrated zero-phase sections, the final step is the computation of pseudo-impedance logs, which then have to be interpreted. Finally an example of the performance of this type of processing is given.

# Hannover – 42. Jahrestagung der DGG

G. Keppner

Ihre 42. Jahrestagung veranstaltete die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft in der Zeit vom 30. März bis 2. April 1982 in der Technischen Universität Hannover. Dem Genius loci Hannovers Rechnung tragend, kam auch die praxisbezogene Seite der Geophysik hör- und sichtbar zur Entfaltung: In einem der beiden Eröffnungsvorträge im Audimax sprach Dr. H. Dürschner\*) über "3D-Seismik in der Kohlenwasserstoffexploration". Und daß Hannover tatsächlich Deutschlands geowissenschaftliches Zentrum beherbergt – nach Fertigstellung unseres Neubaus auch in räumlich konzentrierter Form – bewies der 'Tag der offenen Tür', den das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und die PRAKLA-SEISMOS am 2. April bei strahlendem Sonnenschein in Hannover-Buchholz veranstalteten. Der Zulauf übertraf die Erwartungen. Besucher drückten ihr Bedauern aus, nicht an allen Brennpunkten des Geschehens gleichzeitig sein zu können.

Mit diesem Dilemma haben Tagungsteilnehmer heute zu leben. In welchen Hörsaal soll man gehen, wenn die Vorträge in drei bis vier Parallelsitzungen ablaufen?

Neben den 'klassischen' Disziplinen beanspruchten nun auch Themenkreise Fettdruck im Programmheft, die vor Jahren noch nicht zu den Top-Themen gezählt hatten, wie

- ▷ Scherwellen
- ▷ Geothermische Energie
- ▷ Antarktisforschung
- ▷ Seismisches Modellieren

Sieben Vorträge wurden von Herren unserer Gesellschaft gehalten:



Tagungsstätte: Universität Hannover

Meeting place: University Hannover

## Hannover – 42nd Annual Meeting of the DGG

The Deutsche Geophysikalische Gesellschaft (German Geophysical Society) held its 42nd annual meeting from 30th March to 2nd April 1982 in the Technical University Hannover. The practical side of geophysics was displayed audibly and visually with respect to the 'genius loci' of Hannover: In one of the two opening papers Dr. H. Dürschner\*) spoke about "3-D seismics for hydrocarbon exploration". And the fact that Hannover really is the centre of German geosciences – spacially more concentrated now after completion of our new offices – was proved by 'the day of the open door', which was organized for 2nd April in Hannover-Buchholz by the Lower Saxony State Office for Subsurface Investigations, the Federal Institute for Geosciences and Raw Materials (BGR) and PRAKLA-SEISMOS. ■



◁ Unser Stand • Our stand

\*) BEB, Hannover



*''Tag der offenen Tür'',  
Besucher bei PRAKLA-SEISMOS  
in Hannover-Buchholz*

*''Day of the open door'',  
visitors at PRAKLA-SEISMOS  
in Hannover-Buchholz*

*Dr. E. Wierczyko erläutert die Arbeitsweise  
unserer Echo-Sonde für Kavernenvermessung* ▷

*Dr. E. Wierczyko demonstrates  
our echo sonde for cavern surveying*



- Bearbeitung von flächenhaft gemessenen seismischen Daten, W. HOUBA, H. BÜCHHOLTZ
- Digitale Behandlung dispersiver Wellen, R. MARSCHALL
- Tiefenmigration – ein Anwendungsbeispiel unter Benutzung aufbereiteter Stapelgeschwindigkeiten, H. RAUBOLD\*\*), H. RIST
- Eikonal-Gleichung und Parabolische Gleichung zur Interpretation seismischer Messungen, D. RISTOW
- Wechselwirkung zwischen den geführten Wellen in zwei Parallellflözen, Th. KREY
- HF-Bohrlochmessungen zur Erkundung von Salzstöcken  
Teil 1: Meßverfahren, F. SENDER, H. WEICHART
- Scherwellenmessungen als Werkzeug für die Explorationsseismik, H. A. K. EDELMANN, J. SCHMOLL

Was noch erwähnt sein will:

- die bescheidene Ausstellung mit Exponaten, Schautafeln, Fachliteratur und Broschüren in der Eingangskuppel der TU,
- der Gesellige Abend in den Festsälen des Alten Rathauses, von den Besuchern als 'gelungen' eingestuft,
- und nicht zuletzt der öffentliche und vielbeachtete Vortrag von Prof. K. Helbig im Audimax:  
''Was vor 60 Jahren in Hannover begann – die Entwicklung der angewandten Geophysik''



*Unser Scherwellen-Vibrator findet Interesse*

*Our shear-wave vibrator draws attention*

\*\*) BP, Hamburg

# Truppleitertreffen 1982



G. Keppner

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Tagungen erstreckte sich unser diesjähriges Truppleitertreffen im März nur über drei Tage. Der Beschränkung fielen die oft geschmähten, weil unverständlichen, Fachvorträge zum Opfer. Es wurde auf Konzentration geachtet und folgende Themenkreise ins Zentrum gestellt:

- ▷ "Erfassung von Feldparametern auf Datenträgern" (G. Fromm)
- ▷ Erfahrungsberichte unserer Truppleiter (verschiedene Themen finden sich in den beiden ersten Artikeln dieses Heftes aufbereitet):
  - "Neue seismische Vermessungstechniken in Holland" (W. Leuschner)
  - "Besonderheiten bei der 3D-Messung Moerkapelle" (W. Ceranski)



*Dr. H.-J. Trappe, R. Bading, Dr. R. Garber*

*Vorführung bei GEOMECHANIK Uetze*



*Spülausrüstung T 20-ALU*



*Rammhammer RH 65*

- "Routinemessung mit dem Hydraulikhammer in Österreich" (A. Sorg)
  - "Felderfahrungen mit Bodendurchschlagsraketen und Druckluftlanzen im Alpenvorland" (H. Schwanitz)
- ▷ Demonstration bei GEOMECHANIK in Uetze. Gezeigt wurden u. a. der Rammhammer RH 65, Druckluftlanzen und die Spülausrüstung T 20-ALU in Aktion.



*Ausklang in der "Insel"*



*Druckluftlanze*

- ▷ Behandlung von Verwaltungs- und Personalfragen, Diskussion mit der Operationsabteilung; Betriebsrat.

Messen wir das im abgelaufenen Jahr an Truppleiterschulung Erreichte mit den im Aufsatz "Truppleitertreffen 1981" (REPORT 2/81) an die Wand gemalten Visionen – Seminare, Erstellung von Schulungsunterlagen – dann müssen wir bekennen, daß Blütenräume nicht gereift sind.

## Dr. Fritz Heimburg zum Gedenken



Dr. Fritz Heimburg †

Dr. W. Zettel

Wieder ist einer der Pioniere der Angewandten Geophysik von uns gegangen: Am 9. August 1982 verstarb in Göttingen unser Pensionär Dr. Fritz Heimburg nach längerem Leiden im Alter von 83 Jahren. Seine Angehörigen, Ehefrau Margarete, seine beiden Kinder und fünf Enkelkinder, gaben ihm am 13. August 1982 in Stuttgart das letzte Geleit.

Fritz Heimburg wurde am 19. Mai 1899 im hessischen Lorsch als Sohn eines Forstmeisters geboren. Nach seiner Schulzeit in Lindenfels, Darmstadt und Gießen, die 1918 mit dem Abitur endete, begann er bereits im Sommer des gleichen Jahres an der Universität Gießen Mathematik und Physik zu studieren. Am 2. August 1922 schloß er sein Studium mit der Promotion über ein Thema aus der Thermoelektrizität ab.

Die ihm gleichzeitig zuerkannte Befähigung für das Höhere Lehramt hätte als Grundlage für die Fortsetzung der Beamtentradition seiner Familie als Gymnasiallehrer oder als Hochschulprofessor dienen können. Doch den jungen Physiker zog es in die Industrie. Vielleicht hat die Überlegung eine Rolle gespielt, daß in den schlimmen Jahren 1922 und 1923, auf dem Höhepunkt der Inflation, nur eine Beschäftigung außerhalb der deutschen Grenzen wirtschaftlichen Erfolg versprechen könne.

Nach einer kurzen Tätigkeit beim Kabelwerk Oberspree der AEG suchte und fand er Anschluß an die Angewandte Geophysik, die einen starken Aufschwung genommen hatte, im wesentlichen bedingt durch die sensationellen Erfolge der SEISMOS. Zwar war durch eine kluge Patentpolitik des Erfinders Dr. Ludger Mintrop die Anwendung des refraktionsseismischen Aufschlußverfahrens allein der 1921 gegründeten Firma SEISMOS vorbehalten, doch galt diese Beschränkung nicht für die übrigen Verfahren der Angewandten Geophysik, insbesondere für die Geoelektrik, Magnetik und Gravimetrie. Hier besaß der Geophysiker Dr. R. Ambronn eine große Zahl von Schutzrechten, was ihm erlaubte, im Jahre 1922 die Prospektionsfirma ERDA

### In Memory of Dr. Fritz Heimburg

Dr. Fritz Heimburg, former chief geophysicist of our company, died on 9th August 1982 at the age of 83 in Göttingen. F. Heimburg had studied mathematics and physics at the University Gießen and completed his graduation in 1922 with a dissertation on thermoelectricity. After sixteen years with various geophysical companies – during which he carried out torsion balance measurements in Texas from December 1924 to April 1926 for the EXPLORATION company – he joined PRAKLA on 1st May 1939. Here he found his professional home. In 1964, after 25 years with the company, he went into a well-earned retirement. In 1968 Dr. Heimburg moved to Göttingen, where he spent his remaining years. The memory of Dr. Fritz Heimburg will remain with all those who knew him. ■

in Göttingen zu gründen. Diese Gesellschaft nahm den jungen Physiker im Juni 1923 in ihre Dienste und entsandte ihn zur Durchführung magnetischer Messungen sogleich nach Rumänien. Dort erlebte er das Ende der Inflation durch die Währungsreform im Herbst 1923. 1924 kehrte er nach Deutschland zurück. Inzwischen hatte die SEISMOS die ERDA aufgekauft, und es stellte sich für das wissenschaftliche Personal die Frage, ob man sich durch den Übergang zur SEISMOS auf die Refraktionsseismik umstellen wolle. Fritz Heimburg wählte einen anderen Weg. Offenbar sah er

in den ihm geläufigen nichtseismischen Methoden bessere Möglichkeiten. Am 1. September 1924 wechselte er zu der in Berlin ansässigen Firma EXPLORATION über, die vorzugsweise Aufschlußmessungen mit der Drehwaage durchführte und die zunächst, vor allem in den USA, gut beschäftigt war. Für diese Gesellschaft führte Fritz Heimbürg von Dezember 1924 bis April 1926 Drehwaagemessungen in Texas durch. Sie fanden ein Ende, als sich die EXPLORATION infolge wirtschaftlicher Schwierigkeiten auflöste, worauf ein Großteil des wissenschaftlichen und technischen Personals zur SEISMOS übertrat.

Fritz Heimbürg indessen entschied sich anders: Die mehrjährige erfolgreiche Auslandstätigkeit hatte ihn zwar nicht vermögend gemacht, ihm aber doch erlaubt, zu heiraten – das war am 24. April 1926 geschehen – und dann eine Stellung anzunehmen, die ihm fürs erste den Aufenthalt in Deutschland ermöglichte. Eine solche bot ihm die Exportfirma Piepmeyer & Co. in Kassel. Dieser Firma war die Abteilung ELBOF angegliedert, die neben elektrischen Bodenforschungen auch magnetische und gravimetrische Aufschlußmessungen durchführte. Für die ELBOF arbeitete Fritz Heimbürg von Mai 1926 bis März 1933, zunächst als Abteilungsleiter in der Zentrale in Kassel, dann, ab Oktober 1928, als Leiter ihrer südafrikanischen Filiale.

Ab 1930 geriet die gesamte deutsche Geophysik in wirtschaftliche Schwierigkeiten. Auch die ELBOF konnte sich nicht halten; sie wurde später von der 1937 gegründeten PRAKLA übernommen. Fritz Heimbürg indessen blieb in Südafrika, zunächst für die ELBOF und dann, ab Juni 1933, für die Anglo-Transvaal Ltd., Johannesburg, als Leiter der vorwiegend magnetischen Prospektion im Goldbergbau. Erst im Mai 1936 kehrte er nach Deutschland zurück.

Von dem Versuch, das in langer Auslandstätigkeit angesammelte Kapital in einen industriellen Betrieb zu investieren, nahm er Ende 1938 Abstand. Ein neues Betätigungsfeld zeichnete sich inzwischen ab: Die junge PRAKLA in Berlin suchte einen Leiter für ihre Drehwaage-Abteilung. Sie fand ihn auch. Und so kam Dr. Fritz Heimbürg am 1. Mai 1939 nach Berlin.

Während des Zweiten Weltkrieges leitete er die damals recht starke Drehwaage-Abteilung der PRAKLA, leitete auch persönlich Meßtrupps und Gruppen von Meßtrupps im In- und Ausland. Das Kriegsende setzte dem ein Ende, auch ein Ende der Prospektion mittels Drehwaage. Sie kam völlig außer Gebrauch, besonders seit 1934 das von der SEISMOS entwickelte Thyssen-Gravimeter das Feld eroberte. Aber selbst das Thyssen-Gravimeter änderte nichts an der Tatsache, daß das reflexionsseismische Verfahren – seit 1930 durch konsequenten Einsatz von immer mehr Elektronik instrumentell und verfahrensmäßig fortentwickelt – nach Kriegsende die schärfste geophysikalische Waffe für die Untersuchung nutzbarer Lagerstätten zu werden begann. Diese Entwicklungstendenz hatte auch Fritz Heimbürg klar erkannt und seinen wissenschaftlichen Weg entsprechend ausgerichtet.

Für ihn hatte der unglückliche Kriegsausgang den Verlust seines Hauses in Ostberlin zur Folge; erst 1952 konnte er seiner Familie am neuen Standort der PRAKLA in Hannover ein neues Haus bieten. Seine Wanderjahre – dreißig an der Zahl, nehmen wir den Einzug in sein Haus in Hannover als Endpunkt – hatten

ihn während der ersten siebzehn Jahre für sechs Arbeitgeber tätig sein lassen. Die letzte Etappe seiner Laufbahn: Vom Leiter eines reflexionsseismischen Meßtrupps führte ein gerader Weg zum Chefgeophysiker und Prokuristen.

In den 25 Jahren seiner Tätigkeit für PRAKLA hatte Fritz Heimbürg zu den Geophysikern gehört, auf deren wissenschaftlichem Rang und Erfahrung der Ruf unserer Gesellschaft gründet. Für seine Mitarbeiter, insbesondere für die jüngeren unter ihnen, war er stets ein väterlicher Freund und Ratgeber, der für viele Probleme eine Lösung und für fast alle Schwierigkeiten einen Ausweg wußte. Dem wissenschaftlichen Nachwuchs gegenüber war er stets ansprechbar, sein didaktisches Geschick ermöglichte es ihm, sein Wissen weiterzuvermitteln. Für die Auftraggeber stand er jederzeit für Diskussionen zur Verfügung und wußte auch bei schwierigen Problemen Lösungsmöglichkeiten anzubieten, wobei er seine Erfahrungen, gesammelt in vier Jahrzehnten praktischer Geophysik, mit den Fortschritten der Elektronik und der digitalen Datenerfassung zu kombinieren verstand.

Als Dr. Fritz Heimbürg im Mai 1964 im Kreise seiner Mitarbeiter drei Ereignisse in einem feierte – seinen 65. Geburtstag, sein 25jähriges Dienstjubiläum und den Übergang in den Ruhestand – fand sein Nachfolger, Dr. R. Köhler, in seiner Laudatio die folgenden Worte:

„Den meisten von uns ist ja bekannt, daß Sie zu den ganz wenigen Pionieren der Angewandten Geophysik gehören, die diesen – zunächst so ungewöhnlichen – Beruf des 'praktischen' Geophysikers von der Pike auf gelernt, mitgestaltet und die so entwickelte Form an ihre jüngeren Kollegen weitergegeben haben. Sie haben im Jahre 1923 den Mut gefunden, sich einer Disziplin zu verschreiben, für die es damals noch gar keinen 'Beruf' gab, nimmt man es genau. Sie haben dadurch aber auch das Glück genossen, die großartige Entwicklung eines Wissenschaftszweiges aktiv miterleben. Ihr Ausscheiden aus unserer Gesellschaft drängt uns, Ihnen herzlich zu danken für Ihre allzeit so kollegiale Zusammenarbeit, die niemals 'Anordnung' hieß, sondern immer 'Diskussion' war.“

Eine Unterbrechung seines Ruhestandes ergab sich noch einmal. 1966/67 berief ihn die Universität Bahia zu Vorlesungen über Angewandte Geophysik nach Brasilien. 1968 siedelte das Ehepaar Heimbürg in ein neues Wohnhaus am Stadtrand von Göttingen über, wobei der Kontakt zu den Freunden und Kollegen der PRAKLA-SEISMOS bestehen blieb, soweit die sich einstellenden Altersbeschwerden das zuließen. In seinem letzten Brief an die Geschäftsführung der PRAKLA-SEISMOS vom 16. März 1981 ist von "noch gutem Gesundheitszustand" die Rede und von der inzwischen erfolgten Übersiedlung in ein Wohnheim. Es sollte die letzte Station seines überaus erfüllten Lebens werden.

Das Andenken an Dr. Fritz Heimbürg wird uns Vermächtnis bleiben.



## Dr. Otto Geußenhainer 90 years old

If the word 'pioneer' has ever been correctly and justifiably used in connection with applied geophysics, and particularly applied seismics, then it is here.

Professor Ludger Mintrop's most loyal colleague has just become 90 years old. This biblical age is reached by a man who has gone down in the history of geophysics and can be referred to in books: Dr. O Geußenhainer's legendary SeiSmoS party-I 1923 in Mexico, 1924 in the United States. For the first time an oilfield found with the aid of seismics: ORCHARD! This was the real beginning in the search for oil.

**E. H. Böhmert** wrote the following short article after visiting Dr. Geußenhainer.

On the 7th June 1982 I had the chance of congratulating Dr. Geußenhainer on his 90th birthday on behalf of PRAKLA-SEISMOS. It was a great pleasure meeting him while he was so active and in such good spirits. The celebration took place in a festive setting among family and friends.

O. Geußenhainer generally lives in the house of his elder daughter Inge in Cologne; this was where the celebration took place. However, for a few months every year he visits his younger daughter Ursula in Milan. And every day he enjoys short walks in the near surroundings.

When I left he asked me to give his regards to all members of PRAKLA-SEISMOS. Even today he takes an active interest in his former company and in the progress of his beloved profession: geophysics.

## Dr. Otto Geußenhainer 90 Jahre

*Wenn das Wort 'Pionier' in Verbindung mit angewandter Geophysik, speziell mit angewandter Seismik, Sinn und Berechtigung haben soll, dann hier.*

*Professor Ludger Mintrops treuester Mitarbeiter ist 90 Jahre alt geworden. Ein Mann erreichte dieses biblische Alter, der in die Geschichte der Geophysik eingegangen ist, nachlesbar in Büchern: Dr. O. Geußenhainers legendäre SeiSmoS-Party-One 1923 in Mexiko, 1924 in den Vereinigten Staaten. Dort erstmals ein Ölfeld mit Hilfe der Seismik gefunden: ORCHARD! Und damit die Neuzeit der Ölsuche eingeläutet. –*

**E. H. Böhmert** besuchte den Jubilar. Von ihm stammt der folgende Kurzbericht.

Am 7. Juni 1982 hatte ich Gelegenheit, Herrn Dr. Otto Geußenhainer zu seinem 90. Geburtstag die Grüße und Glückwünsche der PRAKLA-SEISMOS zu überbringen. Für mich war es eine große Freude, den Jubilar so rüstig und in solch blendender Laune anzutreffen. Die Feier fand in einem festlichen Rahmen statt, im Familien- und Freundeskreis.

Der Jubilar lebt überwiegend im Haus seiner älteren Tochter Inge in Köln, wo auch die Geburtstagsfeier stattfand. Doch regelmäßig jedes Jahr besucht er für einige Monate seine jüngere Tochter Ursula in Mailand. Und täglich gönnt er sich noch kleine Spaziergänge in der näheren Umgebung.

Bei meinem Abschied trug er mir Grüße auf für alle Angehörigen der PRAKLA-SEISMOS. Noch heute nimmt er regen Anteil an den Geschicken seiner ehemaligen Gesellschaft und an den Fortschritten seiner geliebten Profession, der Geophysik.

*Dr. O. Geußenhainer,  
Geburtstagsfeier im Kreis der Familie*

*Dr. O. Geußenhainer,  
birthday party with his family*



# ”Mobile Processing Center”

## Ein mobiler VAX-Computer in den Niederlanden

Dr. E. Meixner

Am 31. April dieses Jahres schleppten Zugmaschinen vier weiße Trailer aus unserem Werksgelände in Hannover-Buchholz und marschierten ab damit in Richtung Holland. Der Zoll an der Grenze sorgte für eine ausgedehnte Mittagspause. Schließlich erreichte die Kolonne den Bestimmungsort, ein aufgelassenes Fabrikgelände in der Nähe des niederländischen Städtchens Oldenzaal.

In zwei der vier Trailer war und ist ein VAX-Rechner vom Typ 11/780 untergebracht; die kleineren Trailer beherbergen die voluminösen Klimaanlage. 2 x 50 KVA werden benötigt, um den Rechner in Betrieb zu halten. Bezogen wird diese nicht unerhebliche Strommenge aus dem holländischen Netz.

Wie ein VAX-Rechner aussieht, was er leistet, darüber gibt REPORT 4/81 Auskunft. Natürlich macht es einen erheblichen Unterschied, ob ein 'Mittlerer' Computer im Schoße des Rechenzentrums Hannover seine Arbeit leisten muß oder fern der Heimat in einem verlassenen Fabrikgelände. Die Techniker-Mannschaft, bestehend aus B. Mathias (Digicon), S. Schlonski und H. Michaelis sowie die Herren der Eingabe-Mannschaft F. Frauendorfer und W. Lippert und erst recht natürlich der Betreuer K. Rauch mögen Erleichterung bekundet haben, als die ersten lesbaren Sektionen aus dem Plotter liefen.



*K. Rauch und S. Schlonski am Plotter*  
*K. Rauch and S. Schlonski with the plotter*



*Der Konvoi setzt sich in Marsch;  
im Hintergrund unser Neubau in Buchholz*  
*The convoy starts for Holland;  
in the background our new building in Hannover-Buchholz*

## ”Mobile Processing Center” A mobile VAX computer in the Netherlands

On 31st April of this year four white trailers were pulled by trucks out of our new headquarters in Hannover-Buchholz and started out for Holland. At the border the customs ensured that we had an extended midday break. Finally the convoy reached its destination, an abandoned industrial site near the small Dutch town of Oldenzaal.

A VAX computer of type 11/780 was and is housed in two of the four trailers. The other two contain the bul-

*Auf dem Fabrikgelände in Oldenzaal*  
*At the industrial site in Oldenzaal*





*Im Trailer · In the trailer*

ky air-conditioning system. 2 x 50 KVA are required to operate the computer. This significant amount of electricity is supplied by the Dutch grid.

What the VAX computer looks like and what it does can be obtained from REPORT 4/81. Of course, for a 32-bit computer, there is a vast difference between working in the Hannover data centre and operating far away in an abandoned industrial site. The technical team, consisting of B. Mathias (Digicon), S. Schlonski and H. Michaelis (the operator), as well as the input



*An der Konsole · At the console*



*Aufgestellt und in Betrieb  
Set up and working*

Zweck der Stationierung eines mobilen Rechners in Holland ist es, ein enges Zusammenspiel zwischen Meßtrupp Käter und der Input-Crew zu erreichen. Die Felddaten eines jeden Meßtages können noch am gleichen Abend dem Preprocessing unterworfen und detailliert beurteilt werden, während schon am Folgetag das Routine-Processing beginnen kann.

Am 24. September dieses Jahres zog das Mobile Datenzentrum von Oldenzaal nach Hemrik um, ein Ort in der Nähe von Assen, dem Standort der NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij B. V.), um dem datenliefernden Meßtrupp, auch nach dessen Umzug, auf den Fersen zu bleiben.

Ab November 1982 führt eine zweite Input-Crew in einer zweiten Schicht für einen zweiten Meßtrupp das Processing durch. Wir wünschen viel Erfolg.

crew F. Frauendorfer and W. Lippert and of course the supervisor K. Rauch, must have been relieved when the first acceptable sections were drawn by the plotter.

The reason for locating a mobile computer in Holland was to achieve a closer co-operation between the field party Käter and the input crew. Each day's field recordings can be submitted to pre-processing on the same evening and evaluated in detail, and then on the following day the routine processing can begin.

On the 24th September the mobile data centre moved from Oldenzaal to Hemrik, a town near Assen, the home of NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.), in order to follow hot on the heels of the survey crew, which had also moved.

From November 1982 a second input crew will carry out the processing in a second shift for a second field party. Good luck!

# PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND

**Seit Januar 1982  
in eigenen  
Geschäftsräumen  
in Apeldoorn**



*PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND*

H.-M. Böttcher

Bereits seit 1964 besteht in Holland eine Zweigniederlassung unserer Gesellschaft mit der Firmenbezeichnung PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND. Die Verwaltungsarbeit für die umfangreichen seismischen Aktivitäten, die seitdem von PRAKLA-SEISMOS und deren Tochtergesellschaft GEOMECHANIK in Holland ausgeführt wurden, erfolgte in erster Linie durch diese Zweigniederlassung. Ihre Büros waren bis Ende 1981 in angemieteten Räumen in Amsterdam untergebracht.

Nachdem der Beschäftigungsstand unserer Meßtrupps in Holland während der letzten Jahre erfreulich hoch und konstant geblieben ist, entschloß sich die Geschäftsführung unserer Gesellschaft, ein zentral gelegenes Büro nebst Ersatzteillager und Service-Station in Holland einzurichten.

Die Wahl fiel auf Apeldoorn, eine Stadt mit ca. 150 000 Einwohnern in der Region Veluwe und damit im Zentrum des Landes. Ausschlaggebend für die Entscheidung war die gute Verkehrslage des Ortes mit Autobahnanschluß und internationaler Zugverbindung (Hauptstrecke nach Amsterdam). Apeldoorn ist eine hübsche, saubere Stadt mit gepflegten Parks – eine "Stadt im Grünen".

Nach intensiven Bemühungen unseres Büroleiters, C. Copier, ergab sich im Oktober vergangenen Jahres die Möglichkeit, ein geeignetes Grundstück mit zwei eineinhalbgeschossigen Gebäuden mit Zwischentrakt günstig zu ersteigern. Das Grundstück ist 867 qm groß und befindet sich in einem gemischt genutzten Wohn- und Gewerbegebiet in Zentrumsnähe. Die Gebäude mußten zum Teil noch renoviert und eingerichtet werden, Arbeiten, die bis Weihnachten letzten Jahres abgeschlossen waren, so daß auch der Büroumzug noch vor dem Jahreswechsel abgewickelt werden konnte. Nach Anschluß an das Telefon- und Telexnetz hat PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND in Apeldoorn am 4. Januar 1982 offiziell die Arbeit aufgenommen.

## **PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND Since January 1982 in our own offices in Apeldoorn, Holland**

Since 1964 there has been a branch office of our company in Holland with the name PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND. The administrative work for the extensive seismic activities which have been carried out in Holland by PRAKLA-SEISMOS and its subsidiary GEOMECHANIK was done primarily by this branch office. Up until the end of 1981 their offices were scattered over Amsterdam in rented rooms.

As our level of activity in Holland during recent years has remained encouragingly high and constant, our company's management decided to establish a centrally situated office together with a store and a service station.

The choice was Apeldoorn, a centrally located town with about 150 000 inhabitants in the Veluwe region. The good connections to the town by motorway and rail (mainline to Amsterdam) were a decisive factor for the decision. Apeldoorn is a clean, pleasant town with well cared for parks – a town in the green.

Besides the head of the office C. Copier and his assistant, a service technician has also been stationed in Apeldoorn since mid February. He has a store at his disposal and he carries out the repairs and maintenance work on the survey instruments used in Holland.

*Verbindung zwischen den Gebäuden*  
*Connection between the two buildings*



*Bürraum • Office room*



Neben Büroleiter C. Copier und einem Verwaltungsassistenten ist seit Mitte Februar auch ein Service-Techniker in Apeldoorn stationiert, der über ein Materiallager verfügt und in eigener Werkstatt die Reparatur und Wartung der in Holland eingesetzten Meßapparaturen vornimmt.

Am Rande sei noch vermerkt: PRAKLA-SEISMOS-NEDERLAND ist unsere erste ausländische Zweigniederlassung in eigenen Gebäuden und auf eigenem Grund und Boden. Unseren Apeldoornern rufen wir zu, diesmal auf echt holländisch:

Er is veel te doen  
 Laten wij het aanpakken!



*Raum für Gespräche • Room for talks*

**Zwanzig Jahre tätig  
 für die NAM:  
 Feldleiter Rudi Schulz**

*Herr van Olmen (links) überreicht  
 Rudi Schulz das Geschenk*



W. Leuschner

Ein außergewöhnliches Jubiläum konnte unser Mitarbeiter Rudi Schulz im März dieses Jahres feiern: Seit 1962 arbeitet er ohne Unterbrechungen in einem PRAKLA-SEISMOS-Meßtrupp für die NAM in Holland. Aus diesem Anlaß richteten Mitarbeiter unserer niederländischen Auftraggeberfirma eine Feier aus, an der auch einige Herren teilnahmen, die bereits vor zwanzig Jahren mit Rudi Schulz zusammenarbeiteten.

A. G. van Olmen überreichte dem Jubilar ein Präsent und dankte für die geleistete Arbeit.

Daß die Teilnehmer der kleinen Feier die Stunden nicht nur zum Essen und Trinken sondern auch zu einem lebhaften Erinnerungsaustausch nutzten, versteht sich von selbst. Sie werden den gelungenen Abend in bester Erinnerung behalten.



*Ein Bild, das für sich selbst spricht. Von links nach rechts die Herren van Lil, Hoogerbrug, Schulz und Broekhuysen*

*Nicht unbedingt beweisbar, doch zu vermuten, daß hier Herr Hoogerbrug sehr Positives über R. Schulz zu sagen weiß (links Herr Feenstra).*



## Verschiedenes

### Keine grauen Mäuse mehr . . .

Gemeint sind unsere Mitarbeiter in den auf heimischem Boden arbeitenden Außenbetrieben, präziser gesagt: die Herren aus den Feldbetrieben. Im Sommer erhielt jeder 'einschlägige' Mitarbeiter zwei Arbeitsanzüge, bestehend aus je einer Latzhose und einer Bund-

jacke in der Farbe Orange. Die Frage: warum ausgerechnet Orange, warum nicht besser elegantes Fischsilbergrau oder Lavendel, erübrigt sich. Dennoch sei's gesagt: Signalwirkung! Sowohl Hosen als auch Jacken sind vorn mit dem Firmen-Zeichen ausgestattet.

Der graue Herbst mag kommen!



H.-J. Ueberschar

*Meßtrupp Schwanitz in einheitlicher Gewandung*

# Betriebssport



## SV "SOLEA"

Hinter den Initialen 'SV' verbirgt sich diesmal nicht das vor Schiffsnamen bei uns übliche 'Survey Vessel', sondern schlicht und einfach 'Sport-Verein'. Es paßt der Redaktion besonders gut in den Kram, daß in vorliegender REPORT-Nummer, in der so viel von den Niederlanden die Rede ist, auch der Sportbeitrag mit unserem Nachbarland und seinen Bewohnern in Zusammenhang steht.

Von **W. Freundt**, Seemann auf der SOLEA, stammt der nun folgende Kurzbericht.

Der erste Auftrag des neu in Dienst gestellten Flachwasserschiffes SOLEA brachte uns in das niederländische IJsselmeer. Aber nicht nur im flachen Wasser sondern auch auf dem grünen Rasen bewies die Mannschaft der SOLEA ihre Schlagkraft.

Wir hatten unser Büro in dem kleinen Fischerdörfchen Stavoren eingerichtet. Der Kontakt zur einheimischen Bevölkerung war schnell hergestellt. Ein Fußballspiel gegen die 3. Herrenmannschaft aus Stavoren sollte die Bande noch festigen. blieb uns also gar nichts anderes übrig, als einen Sportverein zu gründen.



**SV "SOLEA" vor dem Anstoß.**  
Stehend von links: G. Stuehmann, P. Schmoll,  
W. Widmann, R. Lauter, F. Weiland, H. Tomberger.  
Kniend von links: H. Drews, M. Wegjan, R. Reimann,  
Nothelfer der Fima 'Finger', W. Freundt

Jeder Verein, selbst wenn er nur klein ist, braucht eine Kasse. Spender waren gesucht – und wurden gefunden. Kapitän J. Henniger ließ es sich nicht nehmen, glatte 100 Gulden auf den Tisch zu legen.

Nachdem also die Finanzen in Ordnung waren, konnten wir dem Spiel gelassen entgegensehen. Allerdings gab es da noch ein Problem: Uns fehlte der 11. Mann. Kapitän Hennigers spontanes: "Ich spiele mit!" konnte nicht darüber hinwegtäuschen, daß unser Kapitän den Fußballerzenith bereits merklich überschritten hatte. Die Rettung kam von einer anderen Seite. Der Meister der Hydraulikfirma 'Finger' war zufällig vor Ort und hatte auf der SOLEA zu tun. Und so geht's nun mal zu bei einem Service-Unternehmen: man springt in die Bresche, wenn der Klient in Not ist. . .



*Nach dem Wimpeltausch. Links Spielführer und Autor W. Freundt*

Ritual wie bei den ganz Großen auch: Wimpeltausch. Dann der Anpfiff.

In der ersten Halbzeit konnten wir noch gut mithalten. Chancen, deren wir viele hatten, blieben leider ungenutzt. Dennoch hielten wir erst mal ein beachtliches 0:2. In der Pause brachte man uns heißen Tee, es war sehr kalt auf dem Spielfeld.

Unsere große Zeit hatten wir anfangs der zweiten Halbzeit. Da schossen uns 'Atze' Wegjan und 'Bazi' Schmoll auf 2:3 heran. Doch dann ging uns die Puste aus, und schließlich verließen wir mit 2:7 bedient aber dennoch erhobenen Hauptes den Platz. Ein anschließender Umtrunk festigte die Freundschaft mit unseren niederländischen Sportkollegen.

Allen Mäzenen und Sponsoren unseres Sportvereins, die aushalfen mit Geld und guten Worten, auch an dieser Stelle ein herzliches Dankeschön!

Wolfgang Freundt

# Steuerhinweise – Wichtig!

H.-M. Böttcher

In Kürze werden Sie von Ihren Gemeinden die neuen Lohnsteuerkarten für 1983 erhalten. Bevor Sie sie – natürlich fristgerecht bis zum 31. Dezember – an die Personalabteilung weiterleiten, sollten Sie die Eintragung der persönlichen Besteuerungsmerkmale, wie Familienstand, Steuerklasse, Anzahl der Kinder, überprüfen und, falls fehlerhaft, bei Ihrer Gemeinde oder Ihrem Finanzamt korrigieren lassen. Auf die folgende Neuerung sei dabei hingewiesen:

Für 1983 finden sich nur diejenigen **Kinder** auf der Lohnsteuerkarte vermerkt, **die am 1. Januar 1983 das 16. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, also nach dem 1. 1. 1967 geboren wurden**. Ältere Kinder, die noch zur Schule gehen oder in Berufsausbildung stehen, werden steuerlich natürlich genauso behandelt wie bisher, nur muß man sie vorher vom Wohnsitzfinanzamt in die Lohnsteuerkarte eintragen lassen. Die Antragsformulare für diese Prozedur erhalten Sie bei Ihrem Finanzamt.



Aus purer Routine sei nochmals auf die Zweckmäßigkeit hingewiesen, sich, wenn möglich, Freibeträge in die Lohnsteuerkarte eintragen zu lassen (z. B. Werbungskosten oder Abschreibungen nach § 7b EStG). Sie vermindern damit schon **während** des Jahres 1983 Ihre Lohnsteuerzahlungen. Von besonderer Bedeutung ist die Eintragung von Freibeträgen in Verbindung mit dem firmeninternen Steuereinbehaltverfahren bei Auslandseinsätzen.

Für Rückfragen steht Ihnen die Steuerabteilung der Zentrale (H.-M. Böttcher und G. Richwien) gerne zur Verfügung.

## Das Rätsel des Monats

Das Foto jenes PRAKLA-weißen Porsche 911 mit unserem Firmensymbol an der Tür sandte **Alwin Lehnen** an die Redaktion. Das vom Autor selbst als 'Rätsel des Monats' ausgewiesene Bild trägt die Unterschrift:

Dieses Auto wurde im Außenbetrieb Dr. Glück gesichtet:

"Sein's oder nicht sein's, das ist hier die Frage".

Wessen also?!



Spielt die Bildunterschrift auf die firmenbekannte Tatsache an, daß Dr. W. Glück schnittigen und PS-starken Fahrzeugen gegenüber lahmen Enten den Vorzug gibt?

Eine andere Rätselfrage stellt sich dem Betrachter in aller Schärfe: Lläuft hier ein Experiment? Werden demnächst alle Truppleiter in Porsches ihren vielfältigen Pflichten hinterherfahren, nach dem Motto: was dem Datenbearbeiter sein 'schneller Rechner', ist dem Truppleiter sein Porsche? Recht und billig wäre das! Oder etwa nicht?

# Von Bangladesh nach Tansania und zurück

Zeitpunkt des Geschehens: Sommer 1981 –  
Ort der Handlung: Tansania –

Autor des Berichtes: **Franz Koch**, der den REPORT-Lesern durch zwei ebenso packende wie informative Bangladesh-Berichte in den Nummern 3/78 und 2 + 3/80 bekannt sein dürfte. Auch 1981 war er in Bangladesh eingesetzt gewesen. Doch als er, zusammen mit seinen Mitarbeitern, nach siebenmonatigem Dauereinsatz die Monsunpause in Europa genießen wollte, mußte er erleben, daß es in diesem Jahr ganz anders lief als sonst. Lassen wir ihn das Weitere selbst erzählen.

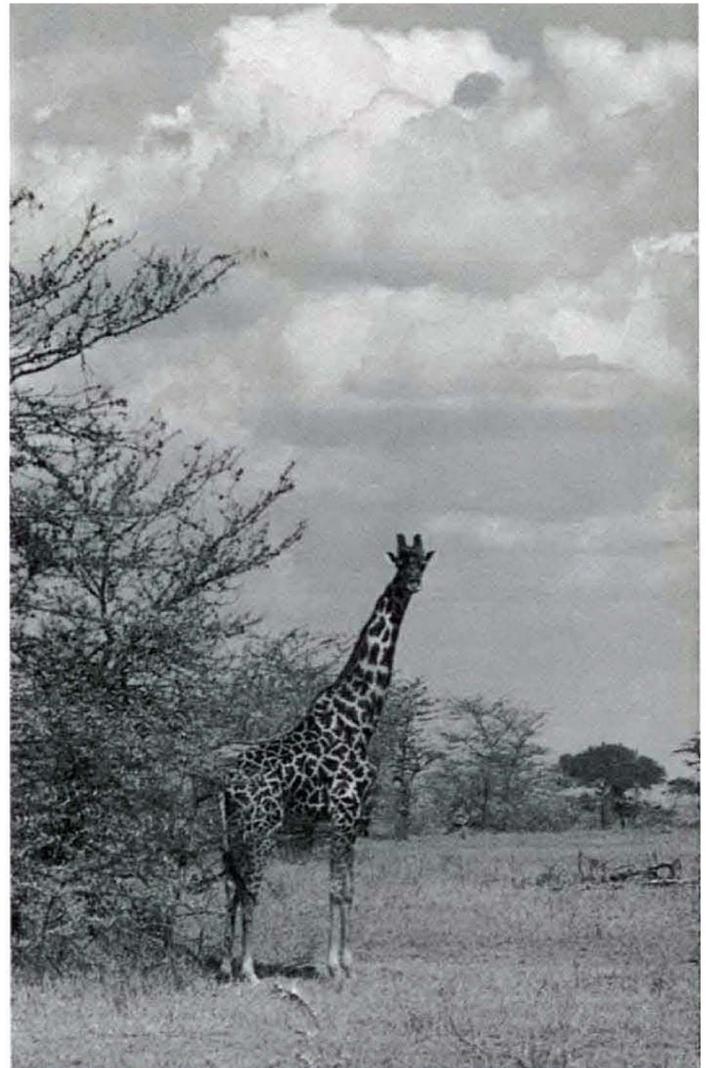
F. Koch

Ausgangslage war die:

In Tansania, wo unsere Flachwassereinheit INGRID mit Mutterschiff GISELA seit März im Einsatz standen, sollten außer den normalen Landanschlüssen weitere 150 Kilometer reine Landprofile geschossen werden. Natürlich sind unsere Flachwassereinheiten auf solche Ansinnen vorbereitet: dazu führen sie schließlich im Laderaum der Mutterschiffe Unimogs, Landrover, Werkstattwagen, Generatoren sowie Landkabel und Landgeophone und sogar auch tragbare Bohrgeräte und Sprengstoff mit sich. Wenn aber der Umfang solcher Landanschlüsse Formen annimmt, daß man nicht mehr vom Meßschiff aus registrieren kann, sondern die seismische Apparatur der INGRID ausbauen und auf einem Landfahrzeug installieren müßte, um weiter landeinwärts messen zu können, dann ist dies natürlich nicht mehr rationell, schon deshalb nicht, weil das Meßschiff während dieser Zeit ungenützt an der Kette liegen müßte, während draußen vor der Küste noch ein beträchtliches marines Programm abzuwickeln ist.

Also besser schon, eine zweite Apparatur einfliegen lassen, und am besten gleich eine Mannschaft mit dazu, die unabhängig vom Flachwassertrupp das Landprogramm übernimmt, damit der INGRID-Trupp auf See weiterarbeiten kann.

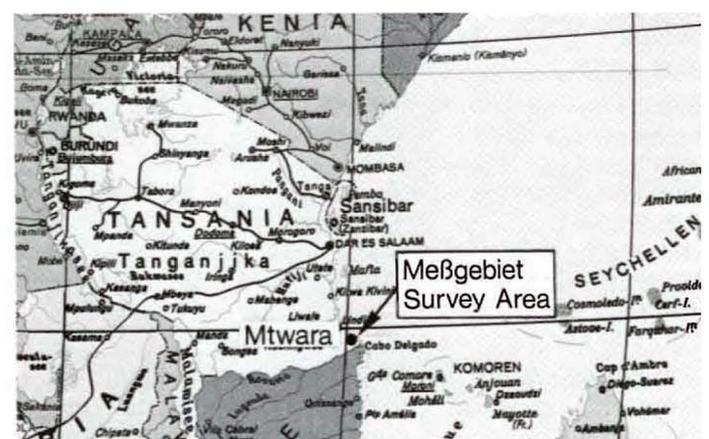
Nun war es ein glückliches Zusammentreffen, daß nicht nur die sonst in Bangladesh eingesetzte Apparatur zur Verfügung stand, sondern auch eine Mannschaft, die zwar aus allen möglichen Urlaubsorten zu



(Fotos: F. Koch und D. Hannig)

## From Bangladesh to Tanzania and back

It is nothing extraordinary when our marine seismic units are shifted from continent to continent; in fact it is well known that our larger survey vessels are designed to cover long distances in short times whenever necessary. However, when a land seismic party which is based on the Asian subcontinent is sent to Africa to carry out a small job, this is indeed unusual and worth a story.





As mentioned in a previous REPORT, there has been a PRAKLA-SEISMOS land crew working in Bangladesh since 1978. However, for the duration of the monsoon all seismic activities on land have to be abandoned there. During this period, vehicles, camp equipment, drilling outfit and other materials are stored in Bangladesh, whilst the seismic instruments are air-freighted to Hannover in May every year and the crew returns home to Europe for leave.

However, since there is shortage of personnel, some crew members are called up for duties elsewhere during the off-seasons, and this makes it difficult in autumn for the party chief to assemble his crew for the new campaign in Bangladesh.

But in summer 1981 this was different.

Our INGRID shallow-water crew had been working in Tanzania since March. Apart from the normal land connections they had to shoot a 150 km onshore program. Of course, our shallow-water crews are flexible and are well equipped to carry out pure land seismics, too. But if the amount of land work exceeds a certain limit, it is no longer economical to keep the boats idle at anchor while the crew works onshore, especially if there is still an urgent offshore program to be shot. Therefore, it makes more sense to fly-in a second instrument crew for operating onshore, leaving the shallow-water crew to complete its job offshore.

It was a lucky coincidence that not only a seismic instrument was available, but also an experienced crew capable of tackling unusual tasks. Thus, the Bangladesh crew was summoned to go to Africa. And it was much appreciated that all crew members were prepared to interrupt their leave and follow the call to this uncertain adventure "Tanzania".

In the original German article the author described the crew's first impressions and then gave a detailed description of the work. There were many things which were different from the Bangladesh routine. There was no shothole drilling, but instead caterpillar-ripping and ploughing-in of GEOFLEX explosive cord. There was no need to man-carry the seismic equipment, as here local vehicles were hired and used along caterpillar-cleared bush tracks. There was a danger of bush fires when "airshots" were fired; these airshots were required where surface coral rocks prevented ripping. And there was one particular speciality: A joint operation involving the INGRID shallow-water crew and the land crew shooting and recording a land-tie in perfect cooperation.

Besides these technical matters the author also talked about the people and the country, about the girls and their strange hair-dos, about the huge Baobab trees and about the bees and their dangerous attacks. And finally he talked about bigger animals like antilopes, gnus, zebras, giraffes and elephants, which they encountered on the last day during a Safari (through the Selous Park) which the client had arranged in appreciation of a job well done.

This was indeed a great adventure and one which was in return well appreciated by all the crew members. The author closed this chapter with a "Thank you, AGIP!", and subsequently returned with his crew to the Bangladesh routine. ■

sammengeholt werden mußte, die sich aber in ihrer Zusammensetzung bei ungewöhnlichen Aufgaben bereits mehrfach bewährt hatte.

Die Auftraggeberfirma AGIP war einverstanden. Also wurde die Bangladesh-Truppe zusammengetrommelt. Und das Schöne war, daß jedes Truppmitglied auch bereitwillig den Urlaub unterbrach und zu dem etwas ungewissen Unternehmen "Ja" sagte.

Und ein ungewisses Unternehmen war es in der Tat. Man munkelte von Malaria, Gelbfieber, Hakenwürmern und anderen netten Sachen. Dagegen stand die Verheißung: Das Mutterschiff GISELA werde uns mit Lebensmitteln und Getränken versorgen. Nun, wenn dem so war, dann wollten wir den Kampf mit Moskitos und Hakenwürmern gerne aufnehmen; schließlich gibt es die in Bangladesh ja auch!

Also trafen wir uns am Abend des 4. Juli 1981 in der Abflughalle des Rhein-Main-Flughafens, und ehe wir uns versahen, saßen wir in der Lufthansa-Maschine nach Mauritius, die uns nonstop bis Dar-Es-Salam bringen sollte. Die Nacht verging schnell. Über dem Äquator setzte die Morgendämmerung ein. Kurz vor dem Landeanflug fluteten die Sonnenstrahlen waagrecht durch die Kabine und beleuchteten im Westen das schneebedeckte Haupt des Kilimandscharo, das über dem Dunst der afrikanischen Ebene zu schweben schien.

Und dann standen wir wieder mit beiden Füßen auf dem Boden, auf afrikanischem Boden.

"Jumbo!"

Was soll das heißen: Jumbo!?

Den ersten Afrikaner, der mir sein 'Jumbo' entgegenrief, habe ich sicher dumm angeguckt. Was will der? Mich veräppeln? Etwa wegen meines Bauches? Aber nicht doch! So grüßt man sich halt in Tansania! Jumbo! und immer wieder Jumbo! Und dazu paßt ein freundliches Gesicht.

So ungewöhnlich wie uns dieses afrikanische "Grüß Gott" vorkam, so neu war Vieles. Am meisten staunten wir über die seltsamen Frisuren der Mädchen und



*Der selbstgestrickte Meßwagen.  
Die tragbare Bangladesh-Apparatur  
wurde in eine für den Hubschrauber-  
einsatz verwendete Kabine installiert  
und auf einen gecharterten FIAT-LKW  
montiert.*

*The self-made survey truck.  
The portable Bangladesh instrument  
was installed in a container designed  
for transport by helicopter and mounted  
on a hired FIAT-truck.*

Frauen. Kunstvoll geknüpfte Haarknotenreihen oder antennenartig abstehende Zopfstrukturen in den verschiedensten Variationen faszinierten den Betrachter. Und im Gegensatz zu Bangladesh, wo sich die Frauen scheu abwenden und den Schleier vors Gesicht ziehen, geben sich die Mädchen hier ungezwungen und frei. Selbst in den entlegensten Dörfern liefen sie nicht weg, sondern riefen uns freundlich ihr "Jumbo" entgegen und zeigten dabei ihre strahlend weißen Zähne.

Laßt ab von den Mädchen!

Die Arbeit rief. Lagerstättenforschung stand auf dem Programm, nicht etwa Verhaltensforschung oder etwas von der Spielart.

Vor der Küste war die INGRID bereits seit März mit dem Abschließen ihrer Flachwasserprofile beschäftigt. Nebenher lief die Vorbereitung für das Landprogramm. Ein Navigator war als Vermesser an Land gegangen, hatte in der Stadt Mtwara Quartier bezogen und setzte von dort aus, zusammen mit einem eingeborenen Vermesser, die Landprofile an. Eine Baufirma stellte schwere Caterpillar-Schubraupen zur Verfügung, die nun, von den Vermessern dirigiert, geradlinige Schneisen in den Busch schoben.

Der Busch war hier dürr und trocken, etwa 5 bis 10 m hoch, meist unkultiviert, aber gelegentlich mit Cashew-Nußbäumen durchsetzt, für deren Beseitigung wir Entschädigung zu zahlen hatten. Und dann standen da manchmal noch die berühmten afrikanischen Baobab-Bäume (zu deutsch: Affenbrotbäume) im Weg. Die waren oft so gewaltig, daß selbst die riesigen Caterpillars wie Zwerge daneben wirkten, wie Davids, die sich mit den Goliaths nicht messen wollten und es auch unterließen. In solchen Fällen schoben sie die Schneise ehrfürchtig um den Baumriesen herum. Da diese Bäume auch als beliebte Wohnplätze für

Bienenvölker bekannt sind, gebot diese Maßnahme nicht nur Ehrfurcht vor einem Naturdenkmal, sondern ganz gemeine Vorsicht.

Eine alte Erfahrung bestätigt sich: Nicht die großen Tiere, wie Elefanten, Löwen, Tiger, Schlangen, bringen Gefahr, sondern die kleinen Biester, wie Moskitos, Würmer, Mikroben, und, wie hier in Tansania, eben die Bienen! Sie kommen plötzlich in riesigen Schwärmen und überfallen jeden Störenfried. Man hat uns schaurige Geschichten erzählt über Leute, die solche Überfälle nicht überlebten, aber auch jene Story von einem Mann, der durch schnelles Austrinken einer Flasche Kognak sein Herz so zu aktivieren verstand, daß durch rasche Verteilung der Giftstoffe im Körper die



*Caterpillar-Reparatur vor Ort • Caterpillar repairs on the spot*

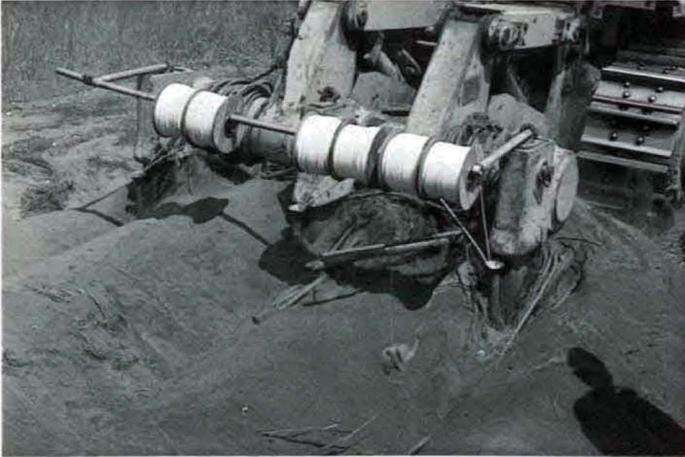
schlimmste Wirkung ausblieb. Fazit: Der erfahrene Buschmann führt immer eine Flasche Kognak mit sich. Nach dem Gesagten wird verständlich, daß die Bewohner der Negerdörfer sowie unsere Vermesser und Caterpillar-Fahrer einen höllischen Respekt vor den Biestern hatten.

Doch abgesehen von dem Bienenproblem ging die Arbeit zügig voran, und die INGRID-Truppe hatte bereits vor unserer Ankunft einige ihrer kurzen Landanschlüsse abgeschossen, indem sie an Land und in Verlängerung ihrer Flachwasserlinie eine 24spurige Geophonanlage aufgebaut hatte. Dazu schloß sie das am Strand verankerte Streamernde mit einem Adapter an das Landkabel an. Auf diese Weise war auch die Land-Auslage mit der seismischen Apparatur auf der draußen verankerten INGRID verbunden. Wenn nun das Schießboot mit 'roll-along'-Schüssen am Streamer entlang schoß, ergab sich eine Untergrundüberdeckung von 600 m landeinwärts.

Nachdem wir dann später mit dem Landtrupp angeückt waren, legten wir in der gleichen Schneise an denselben Punkten unsere Geophone aus und feuerten unseren ersten Schuß vom Strand her in unsere – diesmal aber 48spurige – Auslage in Richtung Land. Damit war eine lückenlose Untergrundverknüpfung des offshore- mit dem onshore-Profilabschnitt gewährleistet.

Ein Wort über das Schießen.

Die Kameraden von der INGRID hatten es da einfacher als wir. Sie warfen ihre Sprengschnur ins Wasser und zündeten. Ließen sie dabei die Sprengschnur auf der



*An drei 'Rippern' am Caterpillar-Heck angeschweißte Laderöhren ermöglichen das Einpflügen der GEOFLEX-Sprengschnüre.*

*Three tubes welded onto Caterpillar rippers allow GEOFLEX detonating-cord to be ploughed-in.*

Rolle, gab es einen Punktschuß, kenntlich an einer herrlichen Fontäne. Spulten sie aber vom fahrenden Schießboot jeweils 100 m lange Stränge Sprengschnur ab und schossen dann, so produzierten sie langgestreckte 'Pattern'-Schüsse.

Wir an Land hatten es da schwerer, hatten Aufwand zu treiben, um die Sprengschnur zwecks Verdämmung in den Boden einzupflügen. Dazu dienten unsere Caterpillars. Die waren mit drei starken Zähnen ausgerüstet, den 'Rippern'. Dort angeschweißte Laderöhren dienten zum Einführen der Sprengschnüre in die etwa 60 m tiefen Ripper-Furchen.

Das Einpflügen ging eigentlich ganz gut. Die Caterpillars besaßen so viele Kraftreserven, daß sie die noch im Boden verbliebenen Wurzelstränge mühelos kappten. Eher passierte es schon mal, daß ein Caterpillar selbst die Waffen streckte, nicht mehr wollte. Dann mußte der Mechaniker herbei. Zog sich die Reparatur in die Länge, legten wir die Sprengschnüre auf ungepflügtem Boden aus und schossen unverdämmt. Und siehe da: die Ergebnisse waren auch nicht schlecht. Nicht ganz ungefährlich, diese Prozedur. Aber gewaltig anzusehen waren diese Feuerbälle doch. Erst kam ein schrecklich schöner Blitz, dann ein reißender Knall und schließlich eine graue oder braunrote Staubwolke, die minutenlang das Atmen erschwerte.

Einige Profile gingen durch eine Sisal-Plantage. Dort stand Korallenfels an, so daß wir nicht einpflügen konnten. Zwischen den Sisal-Agaven gab es viel dürres Gras, somit bestand die Gefahr, durch unsere Kugelblitze Flächenbrände auszulösen. Eine Spezialtruppe mußte mit Reisig-Patschen bereitstehen, um sich nach jedem Schuß in die Staubwolke zu stürzen und aufflackerndes Grasfeuer auszuwedeln.

Nachdem wir etwa die Hälfte unseres Programms abgeschossen hatten, kam aus Hannover via Dar-Es-Salam die Weisung an den Flachwassertrupp, die Offshore-Messungen einzustellen und sofort die Abreise vorzubereiten. Das bedeutete, daß wir einen Teil unse-

rer PRAKLA-SEISMOS-Fahrzeuge, die Werkstatt, den Generator und anderes Material auf die GISELA verladen mußten. Als Ersatz sollten wir Landrover in Dar-Es-Salam anmieten.

Der Schock war groß. Nicht nur, weil wir den lokalen Landrovern mißtrauten, sondern auch, weil unsere Lebensmittel- und Getränkebasis GISELA davonschwimmen sollte. Und selbst wenn wir vor ihrer Abreise noch ein letztes Mal unsere Tiefkühltruhe bis zum Rand gefüllt bekämen, müßten wir bei den andauernden Stromausfällen doch befürchten, daß die eingefrorenen Lebensmittel auftauten und verderben. Bisher hatte der Generator, der jetzt verladen werden sollte, solche Pannen überbrückt. Doch da half der AGIP-Manager aus der Klemme und schickte uns jeden kleinen bis mittleren Dynamo, den er auftreiben konnte. Und wir hatten Glück: eines der acht Dinger war immer bereit, mal ein Stündchen zu laufen, wenn's darauf ankam. Und so haben wir schließlich überlebt.

Aber bevor die GISELA die Anker lichtete, gab es an Bord noch eine zünftige Fete. Dabei waren auch recht ungewöhnliche, aber nette Gäste an Bord: die beiden Patres von der Missionsstation zum Beispiel, mit zwei züchtigen, sonst jedoch sehr weltoffenen Nonnen. Und dann waren da auch drei Matrosen von einem dicken DDR-Dampfer, der neben der GISELA im Hafen lag. Der Alkohol floß. Rührung übermannte den einen oder anderen Zecher. Seelen- und Völkerverwandtschaften wurden neu entdeckt. Am nächsten Tag revanchierten wir uns mit einer Grillparty an Land, wozu wir allerdings die Bratwürste wieder vom Dampfer beziehen mußten.

An dieser Stelle sei mir ein Wort des Dankes an die Kameraden des Flachwassertrupps erlaubt. Nicht nur mit Lebensmitteln und Getränken hatten sie uns gut versorgt, auch wichtige Vorarbeiten hatten sie geleistet. Besonders gedenke ich dabei des kurz nach diesen Ereignissen in Deutschland verstorbenen Fahrtleiters Günther Hensel, der bei der Vorbereitung unserer Messungen vieles Wichtige gut und richtig in die Wege geleitet hatte.

Der letzte Meßtag der INGRID (und damit auch der letzte Meßtag im Leben von Günther Hensel) war der 29. 7. 1981 gewesen. Meines Wissens geschah es zum ersten Mal, daß ein Land- und ein Flachwassertrupp unserer Gesellschaft eine 'konzertierte' Operation dieser Art durchführten: den großen Landanschluß auf Profil 181. Die hier gezeigten Aufnahmen sind dabei entstanden. Das Beiboot "Barbarella", auf unserem Rückseiten-Foto vom Strand zur INGRID zurückkehrend, wurde von Günther Hensel gesteuert. Er war gerade an jenem Tag so voller Energie.

Nach der Abreise der GISELA mußten wir mit der neuen Fahrzeugsituation fertig werden. Die jetzt etwas kritische Versorgungslage ließ uns darauf bedacht sein, die Messungen möglichst flüssig abzuwickeln. Da waren also die 'neuen' alten Landrover aus Dar-Es-Salam angekommen. Unsere Skepsis nahm noch zu. Am Ende aber stellte es sich heraus, daß in unserem speziellen Fall drei kleinere Kabelwagen effektiver einzusetzen waren als ein großer. Und so gelang es uns, trotz unvermeidbarer Landrover-Ausfälle, das Programm innerhalb von drei Wochen abzuschließen.

Der Auftraggeber war beeindruckt.



*Unser erster Schuß in Tansania. . .  
Our first shot in Tanzania. . .*



*. . . und viele sollten folgen  
. . . and many followed*



*Feuerball.  
Endlich einmal ist es dem Fotografen gelungen,  
den Moment der Momente einzufangen.*

*Fireball.  
At last the photographer succeeded in  
capturing the exact moment.*

Dann kam das Einpacken und schließlich der Abflugtag aus Mtwara, der uns allen unvergeßlich in Erinnerung bleiben wird.

Sozusagen als Anerkennung für die gute Leistung des Meßtrupps veranlaßte der Auftraggeber unseren Rückflug nach Dar-Es-Salam mit zwei kleinen Charterflugzeugen über das Wildreservat Selous Park. Zwei Safari-Landrover standen für uns bereit. Sechs Stunden lang durchkreuzten wir die unberührte Busch- und Steppenlandschaft. Antilopen-, Gnu- und Zebraherden verharren unbeweglich, kaum erkennbar zwischen den Bäumen kleiner Wäldchen, um dann, bei unserem Herannahen, staubaufwirbelnd in die Steppe hinaus zu flüchten. Giraffenfamilien gab es, deren ältere Mitglieder groß und majestätisch wie Denkmäler in der offenen Steppe standen, die sich dann aber, wie im Zeitlupentempo, in Bewegung setzten und schließlich mit großer Ausdauer und erheblicher Geschwindigkeit lange Zeit neben unseren Landrovern herschwebten. Der rhythmische Bewegungsablauf faszinierte. Ein grandioses Schauspiel.

*Landanschluß.  
Der erste Punktschuß an der Küste  
Land connection.  
The first single-shot near the coast*





**Landanschluß.**

*An Land ist die Profilschneise zu erkennen. Der Unimog am Strand fungiert als Anker für den Streamer, während sich die INGRID langsam von der Küste wegbewegt.*

**Land connection.**

*Cleared line on land can be seen. The Unimog on the beach serves as anchor for the streamer, while INGRID slowly moves away from the coast.*

Ein Elefant stellte sich der Großaufnahme. Vor Schreck dauerte bei einem von uns das Einstellen der Kamera etwas länger als gewöhnlich, was dem Dickhäuter mißfiel: er trompetete gefährlich. Da wartete der Fahrer keine Sekunde länger, gab unverzüglich Gas...



*'S INGRID • SV INGRID*

*Das Einpflügen von Sprengschnüren  
Ploughing-in detonating-cords*



*Fertig zum Schuß!*  
*All clear for shooting!*



Es war sowieso schon höchste Zeit zur Rückkehr, denn unsere kleinen Maschinen sollten noch vor Einbruch der Dunkelheit in der Hauptstadt landen. Das war weiß Gott kein Tag wie jeder andere auch. Und selbst das Abendrot wollte noch um viele Grade satter sein als sonst, während wir auf die bereits beleuchtete Landepiste von Dar-Es-Salam einschwebten. Ein Dankeschön der AGIP.

Ja, und dann kam die Rückkehr nach Deutschland und für die meisten von uns noch ein paar Urlaubstage – und gar nicht lange danach die Rückkehr nach Bangladesch, wo der Trupp in einer weiteren Meß-Saison von November '81 bis Mai '82 das große 2500-Profil-kilometer-Programm erfolgreich abschloß.



*Foto-Safari im Selous Wildpark • Photo-safari in Selous park*



