



# RUNDSCHAU



## UNSERE JUBILARE

### 25 Jahre SEISMOS-Betriebszugehörigkeit

1. 4. 1968 Karl-Heinz Dix

### 10 Jahre PRAKLA-Betriebszugehörigkeit

1. 8. 1967 Werner Weeke  
1. 1. 1968 Karl Dornieden  
1. 1. 1968 Dipl.-Geoph. Gerhard Keppner  
1. 1. 1968 Alfred Korth  
1. 1. 1968 Lore Reinhardt  
1. 1. 1968 Ernst-Menno Westerkamp  
1. 1. 1968 Lisa Wichert  
20. 1. 1968 Marie Schön  
20. 1. 1968 Dipl.-Berg-Ing. Bernhard Fiene  
1. 2. 1968 Dieter Puvogel  
4. 2. 1968 Ludwig Gutzat  
17. 2. 1968 Hermann Helbing  
26. 2. 1968 Richard Aurin  
1. 3. 1968 Udo Fieguth  
1. 3. 1968 Günter Graßmann  
10. 3. 1968 Robert Weckmann  
24. 3. 1968 Horst Ehlers  
1. 4. 1968 Alminus Bleeker  
1. 4. 1968 Gerhard Melzer  
1. 4. 1968 Rudi Schulz  
1. 4. 1968 Herbert Spur  
1. 4. 1968 Verm.-Ing. Wolfgang Ceranski  
9. 4. 1968 Werner Bangel  
18. 4. 1968 Verm.-Ing. Siegfried Schneider  
1. 6. 1968 Walter Ziercke

### 10 Jahre SEISMOS-Betriebszugehörigkeit

13. 1. 1968 Siegfried Klonki  
15. 3. 1968 Brunhilde Fengler  
10. 4. 1968 Johannes Fleige  
15. 4. 1968 Dipl.-Geoph. Hermann Buchholtz  
16. 4. 1968 Lothar Hatt  
1. 5. 1968 Hubert Ising  
15. 5. 1968 Benita v. Grote  
3. 6. 1968 Erich Blanchois  
24. 6. 1968 Dorothea Bergamo

### Aus dem Inhalt:

	Seite
Professor Dr. H. J. Martini – 60 Jahre Informationen	3 4
Exploration mit VIBROSEIS in West-Berlin	11
Vademecum Mundi Praklae	17
Von der Leine an den Yarra	20
Foto-Wettbewerb	25
Geophysikalische Tagungen	26
Nachrufe	30
Kleinigkeiten	29

Herausgeber: PRAKLA Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung  
G. m. b. H., Hannover, Hoarstraße 5  
PRAKLA, Schriftleitung und Zusammenstellung: Dr. R. Köhler  
SEISMOS, Schriftleitung: Dr. H. Rühmkorf  
Graphische Gestaltung: Kurt Reichert  
Fototechnische Mitarbeit: H. Heberger  
Satz und Druck: Druckerei Caspaul  
Druckstöcke Bohm u. Co., Berlin – Möller, Hannover



Vibratoren nachts auf der Bismarckstraße in West-Berlin



Vibratoren vor der Siegessäule in West-Berlin

## Professor Dr. H. J. Martini — 60 Jahre



Überreichung des Großen Verdienstkreuzes  
des Verdienstordens  
der Bundesrepublik  
durch Bundeswirtschaftsminister Schiller  
an Prof. H. J. Martini  
am 26. April 1968.

Der Vorsitzende des Aufsichtsrates der PRAKLA, Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover, feierte am 5. Januar 1968 seinen 60. Geburtstag. Dieser Tag hat in der ausländischen und inländischen Fach- und Tagespresse ein Echo gefunden, wie es in den letzten Jahrzehnten selten einem deutschen Wissenschaftler beschieden war.

Es wäre müßig, eine weitere Würdigung der Verdienste unseres Aufsichtsratsvorsitzenden hier anreihen zu wollen. Wir glauben aber, daß der Abdruck dieses Dankschreibens eine bessere Ergänzung des Persönlichkeitsbildes des Menschen Martini vermittelt, als das eine neuerliche Laudatio tun könnte.

*Hannover - Bockenern, im Februar 1968*

*Fremde. aus aller Welt  
haben mir den Abschied vom 6. Jahrestakt  
meines Lebens leicht werden lassen  
und mir mit Kraft und Freude auf  
den Weg ins 7. Jahrestakt mitgegeben.*

*Aus dem „hobby“ meiner  
Knabenjahre ist für mich der  
schönste Beruf geworden. So ist mir  
die Arbeit Freude, und es bedeutet  
höchsten Lohn, wenn unsere For-  
schung dazu hilft, dass immer mehr  
Menschen immer besser auf un-  
serer eng werdenden Erde leben  
können.*

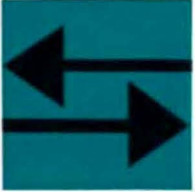
*Allen Grund habe ich daher  
mit Dankbarkeit auf die tüchtigen und tie-  
feren Jahrestakte zurückzublicken,  
die auch im privaten Bereich soviel  
Freundschaft und Güte gebracht haben.*

*Haben Sie von Herren Dank  
für Ihr freundschaftliches Gedächtnis am  
5. Januar. Helfen Sie mir, auch die  
Jahre noch zu bestehen, die der Herrgott  
mir zu leben bereit ist.*

*H. J. Martini*

# Informationen

Unser Versuch, „Rundschau-Informations-Blätter“ in sehr vereinfachter Form zwischen den „Normalausgaben“ herauszugeben, hat bei dem überwiegenden Teil unserer Mitarbeiter keinen Anklang gefunden. Die Zahl der „Normal-Ausgaben“ der Rundschau in der gewohnten Ausstattung soll daher wieder erhöht werden. Die mit den „Einfachausgaben“ begonnenen Informationen in fachlicher und personeller Hinsicht werden jedoch noch weiter ausgebaut und jeweils an dieser Stelle veröffentlicht.



## Rückblick und Ausblick

Das vergangene Jahr hat uns in einem nicht vorhersehbaren Umfange die Umstellung unserer elektronischen Ausrüstung von den bis dahin üblichen analogen Geräten auf digitale Aufnahme- und Bearbeitungsinstrumente gebracht. Mit digitalen seismischen Feldinstrumenten haben wir im Mai 1966 die ersten Versuche unternommen. Zum Jahresbeginn 1967 waren es bei der PRAKLA und der SEISMOS bereits 14, und am Ende dieses Jahres werden wir möglicherweise die am besten erhaltenen Exemplare der analogen Apparaturen für das immer noch in Aussicht stehende PRAKLA-SEISMOS-Museum herrichten.

Die zweite Generation der digitalen Feldinstrumente unter der Überschrift „binary gain“ steht vor der Tür. Wahrscheinlich werden wir am Ende des laufenden Jahres 25 digitale Instrumentensätze beider Typen in Betrieb haben. Wir dürfen mit einiger Befriedigung feststellen, daß wir damit zu denjenigen Gesellschaften gehören, die über den heute erforderlichen modernen Gerätepark verfügen, zumal sich die Umstellung auf digitale Registrierung bei PRAKLA-SEISMOS keineswegs auf die Seismik beschränkt. Unsere VIBROSEIS-Trupps stehen vor der Umstellung auf die Digitalregistrierung, die Aeromagnetik arbeitet bereits seit geraumer Zeit mit Lochstreifen, die Einführung der Digitaltechnik bei der elektronischen Navigation unserer Flugzeuge ist bereits vollzogen, bei unseren Schiffen steht sie bevor, und nicht zuletzt verfügen wir über einen modernen Elektronenrechner, der allen Anforderungen genügt, und für den Rechenprogramme entwickelt wurden, die mindestens dem Stand der geophysikalischen „software“ auf dem Weltmarkt entsprechen.

Trotzdem hätte uns die ganze Digitaltechnik wenig genützt, wenn es nicht gelungen wäre, eine so große Anzahl qualifizierter Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker in kürzester Zeit mit den neuen Instrumenten und der neuen Technik vertraut zu

machen, so daß während der schwierigen Umstellungsperiode keine ernstern Schwierigkeiten auftraten.

Die Digitaltechnik – wir alle haben uns an der einen oder anderen Stelle davon überzeugen können – eröffnet neue Möglichkeiten. Unsere Aufgabe für die nächste Zukunft besteht darin, diese neuen Möglichkeiten für alle Disziplinen der angewandten Geophysik auszunutzen.

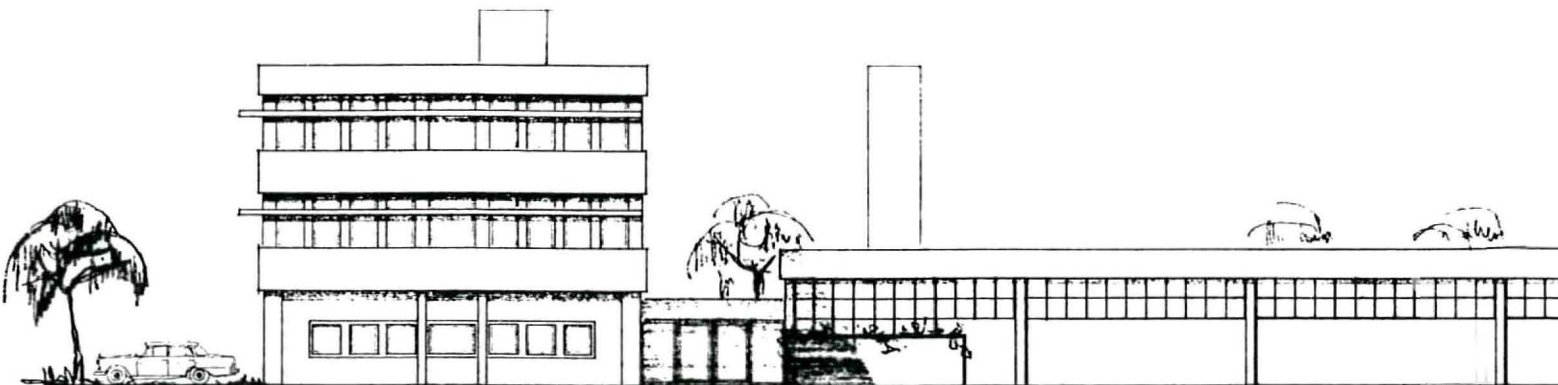
Wir benötigen neue Geophone und neue Meßkabel, deren Qualität den neuen Instrumenten angepaßt ist. Wir werden darauf zu achten haben, im Gelände mit noch größerer Sorgfalt zu arbeiten, denn kein Elektronenrechner kann Fehler beseitigen, die durch mangelnde Sorgfalt bei der Registrierung im Feld entstanden sind.

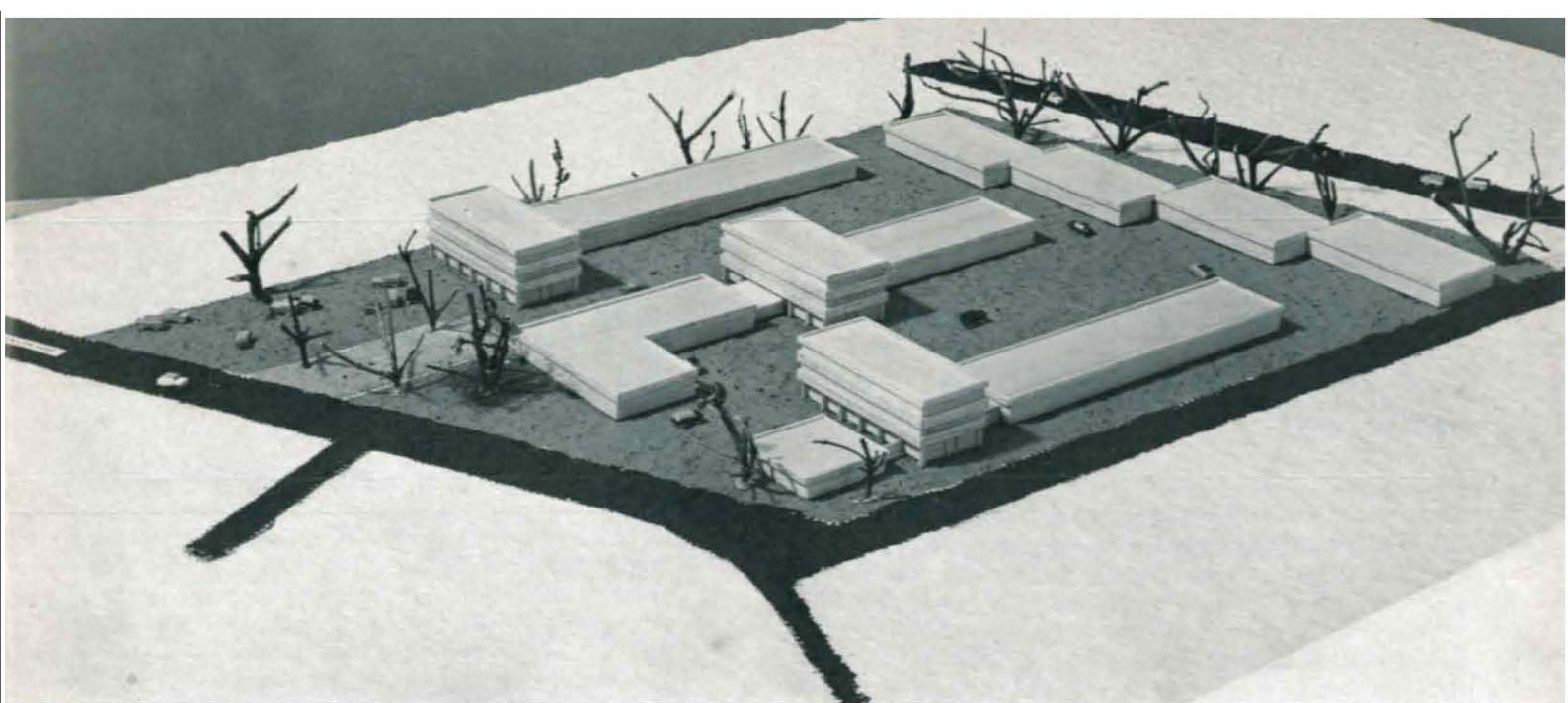
Wir werden die Digitaltechnik benutzen, um die kostspieligen Seemessungen zu rationalisieren, und wir werden immer neue Rechenprogramme entwickeln, um die Ergebnisse schneller und besser verarbeiten zu können. Selbst vor unserer Buchhaltung macht die Digitaltechnik nicht halt. Unsere Gehälter nebst Steuern und sonstigen Abzügen wird demnächst der Elektronenrechner ausrechnen. (Die Höhe der Gehälter allerdings bestimmt nach wie vor mit entsprechender Sparsamkeit die Geschäftsführung.)

Die Entwicklung wird immer schneller voranschreiten und uns kaum Zeit zu beschaulicher Ruhe lassen. Wir werden uns anstrengen müssen, um mit der Entwicklung auf dem Weltmarkt Schritt zu halten, und wir werden unsere Maßnahmen unter Beachtung aller uns zur Verfügung stehenden Unterlagen und mit größter Sorgfalt planen müssen. Es gibt keinen Grund, weshalb wir uns diesen Anstrengungen nicht unterziehen und damit unseren Gesellschaften zu einer erfolgreichen Zukunft verhelfen sollten.

Versuchen wir es also!

R. Garber





im Bild oben: Langgestreckte Halle z. Zt. im Bau, rechts oben: Viererhallenkomplex, rechts Kfz-Werkstatt und Kfz-Halle (seit Jahren fertig)



## Bautätigkeit

Mitte April 1968 ist auf unserem Gelände an der Eupenerstraße, Hannover, der erste Abschnitt eines größeren Bauvorhabens begonnen worden. Das Modellfoto des geplanten Gesamtkomplexes zeigt auf dieser Seite oben das in Angriff genommene Gebäude, die Bauskizze auf beiden Seiten unten, seine Seitenansicht.

Die ständige Erweiterung des Datenzentrums und die Tatsache, daß die technische Abteilung seit Jahren räumlich getrennt untergebracht ist, erforderte zwingend eine zweckmäßigere Lösung. Das Gebäude in der Wiesenstraße 1, in dem z. Zt. noch die Labors, die Werkstätten und die Leitung der Technischen Abteilung untergebracht sind, soll gänzlich dem Datenzentrum zur Verfügung gestellt und die gesamte Technik in der Eupenerstraße konzentriert werden.

Bei der Ausführung des Bauvorhabens wird durch die Kombination konventioneller Bauweise und die Verwendung von Stahlbetonfertigteilen nach der modernsten und gleichzeitig kostensparendsten Methode verfahren. Die Raumaufteilung im Innern des Gebäudes kann durch Montage- und Schrankwände flexibel gehalten werden, wodurch eine Anpassung an die jeweiligen Erfordernisse möglich ist. Unveränderlich ist nur ein Kern, bestehend aus Treppenhaus und sanitären Anlagen.

Das Volumen des z. Zt. im Bau befindlichen ersten Bauabschnittes wurde berechnet nach dem in der Wiesenstraße von der Technik freigegebenen Raum plus dem unbedingt erforderlichen Zuwachs. Im mehrgeschossigen Teil werden die Leitung und die Labors, in der Halle die Schalträume, die Konstruktionsbüros und die feinmechanische Werkstatt untergebracht.

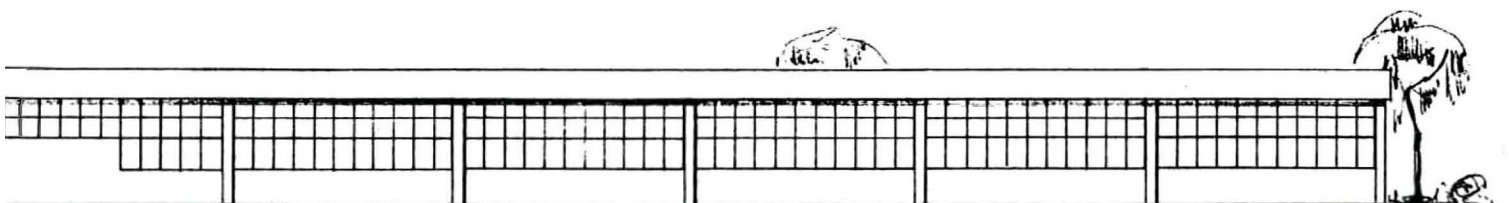
Das Gebäude hat eine überbaute Fläche von etwa 1500 m<sup>2</sup> und einen umbauten Raum von etwa 8500 m<sup>3</sup>; es soll Ende 1968 bezogen werden können.

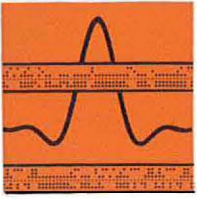
Ein großer Teil der Technik verbleibt zunächst in den vor einigen Jahren errichteten Baracken. An die Stelle dieser Baracken sollen jedoch im Laufe der Zeit und nach den gegebenen Möglichkeiten die Gebäude gesetzt werden, die im Modellfoto zu sehen sind.

Der Entwurf des Gesamtkomplexes stammt von unserem Hausarchitekten Reimann, der auch die Oberleitung des z. Zt. laufenden Bauabschnittes in Händen hat.



Grundsteinlegung am 15. Mai 1968





# Datenzentrum

Unser PRAKLA-SEISMOS-Datenzentrum beschäftigt z. Zt. etwa 150 Mitarbeiter, davon etwa 80 Geophysiker, Auswerter und Zeichner, die sich mit der digitalen Bearbeitung von Seismogrammen befassen. Die elektronische Rechanlage CD 3300 ist pausenlos für geophysikalische Aufgaben eingesetzt – auch Sonnabend und Sonntag. Es wird in drei Schichten gearbeitet. Trotzdem reicht die vorhandene Rechenkapazität nicht aus, so daß wir uns nach zusätzlicher Rechenzeit umsehen mußten.

Im Spätherbst vergangenen Jahres wurden daher mit der Medizinischen Hochschule Hannover Unterhandlungen zur Mitbenutzung ihres im Aufbau befindlichen Rechenzentrums aufgenommen. Der Hochschul-Rechner ist eine CD 3100 und damit unserer CD 3300 sehr ähnlich, wenn er auch etwas langsamer ist. Durch das Hinzufügen eines Convolvers, mehrerer Magnetbandeinheiten, einer Gleitkommaeinrichtung sowie durch die Erweiterung des Kernspeichers von 16 K auf 32 K auf unsere Kosten kann dieser Rechner unsere Programme verarbeiten. Als Gegenleistung für diese Erweiterung können wir das Hochschul-Rechenzentrum täglich von 18 Uhr bis 8 Uhr in zwei Schichten benutzen.

Unsere Programme werden ständig weiterentwickelt und neue werden aufgestellt. Für die Programmentwicklung ist die Gruppe Dr. Bortfeld zuständig, der außer Dr. Wachholz weitere sechs Mathematiker und Physiker angehören.

Wir können heute ohne Übertreibung sagen, daß sich die PRAKLA-SEISMOS auf dem Gebiete der digitalen Seismogrammverarbeitung mit allen Konkurrenzgesellschaften messen kann. Viele Arbeiten, die wir in den letzten Monaten für ausländische Gesellschaften durchgeführt haben, bestätigen uns diese Tatsache immer wieder.

Im folgenden soll eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Programme gegeben werden:

## 1. Ein- und Ausgabe-Programme

Folgende Magnetbandformate können bearbeitet werden:

FM-Magnetbänder	(SIE-Norm)
AM-Magnetbänder	(TECHNO-Norm)
1" -Digitalbänder	(21 Spur-TIAC-Format)
1/2" -Digitalbänder	(9 Spur-Format)
1/2" -Digitalbänder	(7 Spur-Format)

## 2. Korrekturprogramme

Dem Seismiker stehen verschiedene Programme für die Bestimmung von statischen Korrekturen zur Verfügung. Mit statistischen und Korrelations-Methoden können die Korrekturen auch automatisch ermittelt oder verbessert werden.

Zur Bestimmung der dynamischen Korrekturen dienen die Programme ANLY bei Einfachüberdeckung und COLY bei Mehrfachüberdeckung. Die Programme ermöglichen auch die Bestimmung seismischer Geschwindigkeiten aus den Reflexionen mit einer Genauigkeit, welche die Durchführung aller Stapelprozesse optimal gewährleistet.

## 3. Filterprozesse

Für das Filtern der Seismogramme sind eine ganze Reihe von Programmen vorhanden. Der große Vorteil der digitalen Filterung gegenüber der analogen Filterung besteht darin, daß alle Prozesse **zeitabhängig** durchgeführt werden können, wobei die Filtereigenschaften den verschiedenen Nutzsignalen angepaßt werden.

Bei den Optimum-Filtern ist dieser Anpassungsprozeß voll automatisiert worden: in aufeinanderfolgenden Zeitintervallen berechnet der Computer diejenigen Filter, die in diesen Intervallen das günstigste Nutz-/Störverhältnis ergeben. Dabei erfolgt der Übergang von Intervall zu Intervall durch Interpolation kontinuierlich. Mit dieser Filtermethode ist es möglich, Reflexionshorizonte herauszuarbeiten, die vor ihrer Anwendung stellenweise nicht einmal andeutungsweise zu erkennen waren.

Mit Zero-Phase- und Minimum-Delay-Filtern können Bandpaßfilter und Lochfilter in beliebiger Form aufgebaut werden.

Mit dem Geschwindigkeitsfilter oder Fächerfilter werden bestimmte Einsätze, wie zum Beispiel Reflexionen von der Seite, reflektierte Refraktionen oder auch schräge multiple Reflexionen, stark unterdrückt. Das Verfahren beruht darauf, daß bestimmte Neigungsbereiche gesperrt oder zu Durchlaßbereichen erklärt werden. Der Rechner bestimmt dann automatisch einen Filteroperator, der sicherstellt, daß die Unterdrückung in den Sperrbereichen wirksam wird.

Zur wirkungsvolleren Anwendung der angeführten Filterprozesse gehört das Programm „Herstellung der wahren Amplitudenverhältnisse“. Mit diesem Programm werden die bei der Aufzeichnung der Messungen im Felde erforderlichen Signalregelungen (ganged AGC) rückgängig gemacht, wobei die Abnahme der seismischen Energie mit ihrer räumlichen Ausbreitung berücksichtigt wird.

Ein sehr wichtiges Programm ist das „Verbesserte Stapeln“. Hierbei werden die einzelnen seismischen Spuren vor der Stapelung noch einmal individuell gefiltert, und zwar so, daß eine maximale Unterdrückung der Multiplen erfolgt.

## 4. Dekonvolution

Mit der Dekonvolution werden Reverberationen, Kurzwegmultiple, der „Nachhall“ von Reflexionen usw. ausgelöscht. Es ist oft verblüffend, wie sich vor allem in „singing“-verseuchten Seemeßprofilen die einzelnen Reflexionshorizonte aus den kurzperiodischen Schwingungen klar herausheben, sobald sie „dekonvolutioniert“ werden.

Bei der „Spike-Dekonvolution“ werden die verschiedenen Wellenzüge jeweils auf einen Nadelimpuls am Anfang des Wellenzuges transformiert. Bei der „Predictive-Dekonvolution“ kann festgelegt werden, welches Intervall des Wellenzuges (beginnend mit seinem Einsatz) erhalten bleiben soll, wodurch auch eine Verbesserung des Nutz-/Störverhältnisses erreicht wird. Wenn bei dem Ausgangsmaterial das Nutz-/Störverhältnis besonders schlecht ist, wird die „Dekonvolution mit Formungsfiler“ angewendet, die auch unter diesen ungünstigen Voraussetzungen noch gute Erfolge erzielen läßt.

## 5. Sonstige Programme

Das Datenzentrum verfügt ferner über verschiedene Normalisierungs- und Abgleichprozesse, mit denen sicher-

gestellt wird, daß die Amplituden auf allen Spuren und in allen Zeitbereichen die gewünschte Größe haben. Ferner haben wir Programme zur Verfügung wie zur Bestimmung der Autokorrelation, der Retrokorrelation und zur Bestimmung des Energie-Dichte-Spektrums. All diese Verfahren geben uns weitere wichtige Möglichkeiten für die Interpretation der Meßergebnisse.

Außer den zahlreichen Programmen für die Seismik werden eine Reihe von Programmen für die digitale Behandlung der Magnetik angewendet und für die Gravimetrie vorbereitet.

H. J. Trappe

Zum Stand in der Aeromagnetik schreiben uns Boie und Lehmann:

### **Aeromagnetik**

Seit einigen Monaten ist die Routineauswertung der Aeromagnetik (bis zur Isanomaleninterpolation) voll von der NE 803 auf die CD 3300 umgestellt.

Die moderne Programmierung im Rahmen des Programmsystems DSY gestattet eine wesentlich flexiblere Bearbeitung der Meßdaten als bisher, insbesondere können jetzt auch Meßgebiete mit beliebig geformten Begrenzungen ausgewertet werden.

Endergebnis der Routineauswertung ist ein Magnetband, das das gemessene Feld in einem beliebig großen und angeordneten Raster enthält, und das somit das direkte Verbindungsmitglied zu allen anschließenden Interpretationsprogrammen darstellt.

In Zusammenarbeit mit der B.f.B., Hannover, (A. Hahn, W. Bosum, E. G. Kind) wurden die drei folgenden Interpretationsprogramme für die CD 3300 programmiert:

#### **1. Harmonische Analyse der Totalintensität eines Magnetfeldes**

Ein in einer Ebene rasterförmig gegebenes Magnetfeld wird durch eine Anzahl von Wellenzügen (Fourier-Reihe) vollständig ausgedrückt. Das Frequenz-Spektrum der Wellen gibt Auskunft über die verschiedenen Herkunftstufen der magnetischen Materialien. In der Regel werden mit Hilfe des Spektrums lokale Einzelanomalien vom durchgehenden Basement getrennt.

Die für die Reliefdarstellung des Basements ausgewählten Frequenzen werden nach unten bis zu einer vorgegebenen (aus dem Spektrum abschätzbaren) mittleren Tiefe fortgesetzt, vom Einfluß der Inklination des Erdfeldes befreit und auf Grund einer vorgegebenen konstanten Magnetisierbarkeit entsprechend ihrer Amplitude in Reliefdifferenzen umgerechnet.

Die nicht vom Basement stammenden Anomalien werden mit Hilfe der folgenden Programme zwei- oder dreidimensional interpretiert und in einer Strukturkarte dargestellt.

**Der Betrieb ist eine sehr nüchterne Einrichtung. Er soll produzieren, und die Belegschaft will Geld verdienen. Alle romantischen Visionen von einer völlig harmonischen Hand-in-Hand-Mitarbeitergemeinschaft sind deshalb nicht nur irreführend, sondern geradezu gefährlich. Klaus von Bismarck**

#### **2. Zweidimensionale Interpretation magnetischer Anomalien**

Ausgehend von Profilen über langgestreckten magnetischen Anomalien, wird mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate in einem vollautomatischen Verfahren die beste Annäherung zwischen den eingegebenen Feldwerten und den Anomalien einfacher Körper errechnet. Die zur Zeit verwendeten Körper sind ein horizontal unendlich ausgedehnter Zylinder, eine einseitig unendlich ausgedehnte, beliebig geneigte dünne Platte (schräger Gang) und eine endlich begrenzte, beliebig geneigte dünne Platte. Das Verfahren gibt die Lage, Tiefe und Neigung des am besten passenden Modells an.

#### **3. Dreidimensionale Interpretation magnetischer Anomalien**

Es werden die begrenzenden Flächen eines dreidimensionalen Modellkörpers eingegeben und die magnetischen Feldwerte in einem Punktraster in der Meßebebene errechnet. In einem Folgeprogramm werden die Isanomalen des Modellkörpers ermittelt und Steuerstreifen für den Coradomaten erstellt, der den vollständigen Isanomalenplan zeichnet. Der Modellkörper darf bis zu 20 begrenzende Flächen haben, auch können mehrere Modelle gemeinsam berechnet und gezeichnet werden, so daß die magnetische Wirkung recht komplizierter geologischer Strukturen exakt errechnet werden kann.

Ries schreibt uns zur neueren Entwicklung in seinem Arbeitsgebiet:

#### **Programmgesteuerte Auswertung und Interpretation in der Gravimetrie**

Im Gegensatz zu anderen geophysikalischen Verfahren können die Meßdaten bei der Landgravimetrie nicht direkt auf Lochstreifen oder Digitalbänder ausgegeben werden. Das liegt einfach daran, daß man mit Gravimetern, Nivellierinstrumenten und Theodoliten – den herkömmlichen Geräten zur Schwere-, Höhen- und Lagebestimmung bei Landmessungen – keine Absolutwerte messen kann.

Dieser Nachteil wird aber weitgehend dadurch aufgewogen, daß Relativmessungen mit weit höherer Genauigkeit ausgeführt werden können.

Alle Messungen sind mit Fehlern behaftet. Diese Fehler sind zwar klein und zufälliger Natur. Sie treten aber als Widersprüche in den zahlreichen Meßschleifen der netzartig angelegten Messungen auf, die nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen werden.

Rechentechnisch gesehen geht es hierbei um die Auflösung eines Systems von zahlreichen Gleichungen mit vielen Unbekannten. Das Programm GSA 1E, aufgestellt für den Rechner NE 803, löst das Problem in Minuten.

Auch viele weitere Auswertungsschritte werden in Zukunft vom Elektronenrechner übernommen werden können. Sind erst einmal die ausgeglichenen Meßwerte für jede Station auf Karten gelocht, so kann ein vor kurzem fertiggestelltes Programm die zahlreichen bei Schweremessungen notwendigen Reduktionen ermitteln und die gewünschte Bouguersche Schwere für beliebige Dichten errechnen. Alle weiteren Operationen, die für die Interpretation erforderlich sind, schließen daran an.

In Kürze werden nach Anwendung verschiedener Filterprogramme die Felder der abgeleiteten Größen nicht nur berechnet, sondern vollautomatisch auch auf dem Coradomaten gezeichnet werden können.







## Wasserschallgerät

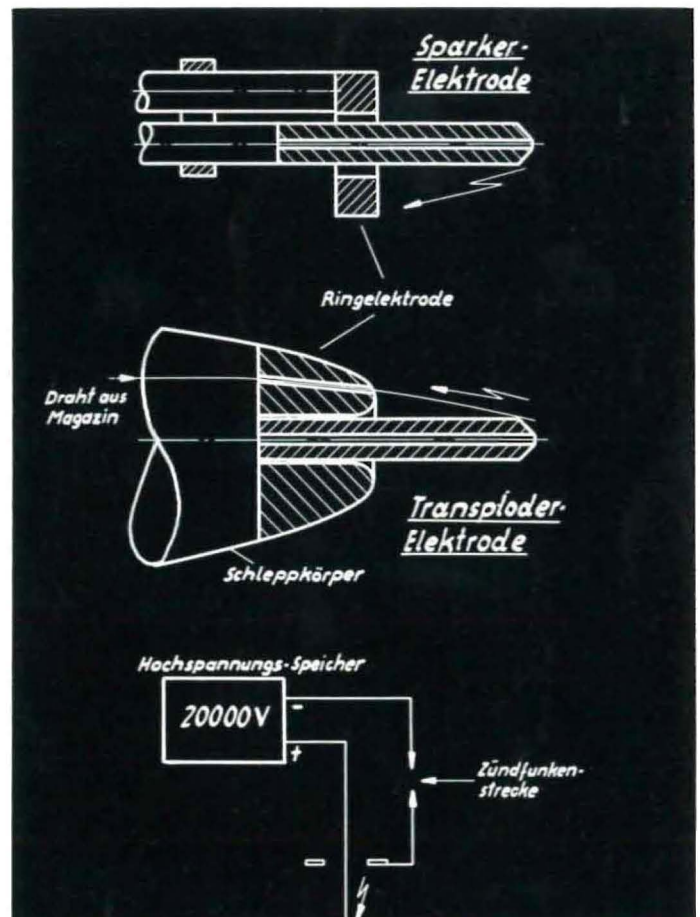
Bislang wurden zur Überprüfung der Lage des Kabels in der See-Seismik von PRAKLA magnetostrukture Wasserschallempfänger benutzt. Der analog registrierte Schallimpuls mußte auf dem Monitorseismogramm manuell ausgewertet und bei der digitalen Behandlung der Seismogramme gesondert in den Computer eingegeben werden. Dieses umständliche und bei schlechten Einsätzen manchmal problematische Verfahren wurde unter Leitung von Dipl.-Ing. Rehmer durch Entwicklung eines digitalen Wasserschallgerätes verbessert. Bei diesem Gerät wird der Schall über einen Rechteckimpuls sofort digital registriert und auf dem Digitalmagnetband aufgezeichnet. Durch Filterung mit einem schmalen Bandfilter von 1–5 kHz wird erreicht, daß nur der direkte Wasserschall eine Auslösung dieses Rechteckimpulses bewirkt. Der indirekte über den Meeresboden gelaufene Schall und andere Signale aus dem Nutz- und Störbereich sind durch Frequenztrennung ausgeschaltet.



## Transploder

Seit Jahren versucht man in der Seismik in zunehmendem Maße den Sprengstoff als Energiequelle auszuschalten und durch andere Energiearten zu ersetzen. Das gilt in letzter Zeit besonders für die Seeseismik. Die PRAKLA hat in den Jahren 1966 und 1967 schöne Erfolge mit der Sparker-Technik in den Gewässern um Borneo erzielen können. Nun wurde diese Sparker-Technik unter Leitung von Dr. Edelmann, unserem Experten für sprengstofflose seismische Energiequellen, zum Transploder-Verfahren weiterentwickelt.

Der technische Aufbau und der Meß-Ablauf sind dem des Sparker-Verfahrens ähnlich. Beim Sparker-Verfahren wird elektrische Energie aus einer Hochspannungs-Kondensatorbatterie in einer Unterwasser-Funkenentladung in akustische Energie umgesetzt. Dabei fließt ein Strom aus der Batterie zwischen zwei Elektroden über eine Wasserstrecke von etwa 20 cm. Die Stärke des Stromes bestimmt hierbei den Wirkungsgrad der Energieumwandlung. Die Stärke des Stromes läßt sich erhöhen, wenn man die Wasserstrecke durch einen Draht, der kaum dicker als ein Haar ist, überbrückt. Durch den Stromstoß von mehreren Tausend Ampère wird dieser Draht schlagartig vom festen in den gasförmigen Zustand umgewandelt, ein Vorgang, den man als Transpllosion bezeichnen kann. Die hierbei freiwerdende Energie ist etwa dreimal so groß wie bei einer Sparker-Entladung. Dieses Verfahren, als Transploder-Verfahren bezeichnet, wurde praktisch bereits mit gutem Erfolg erprobt.





## Luftpulser

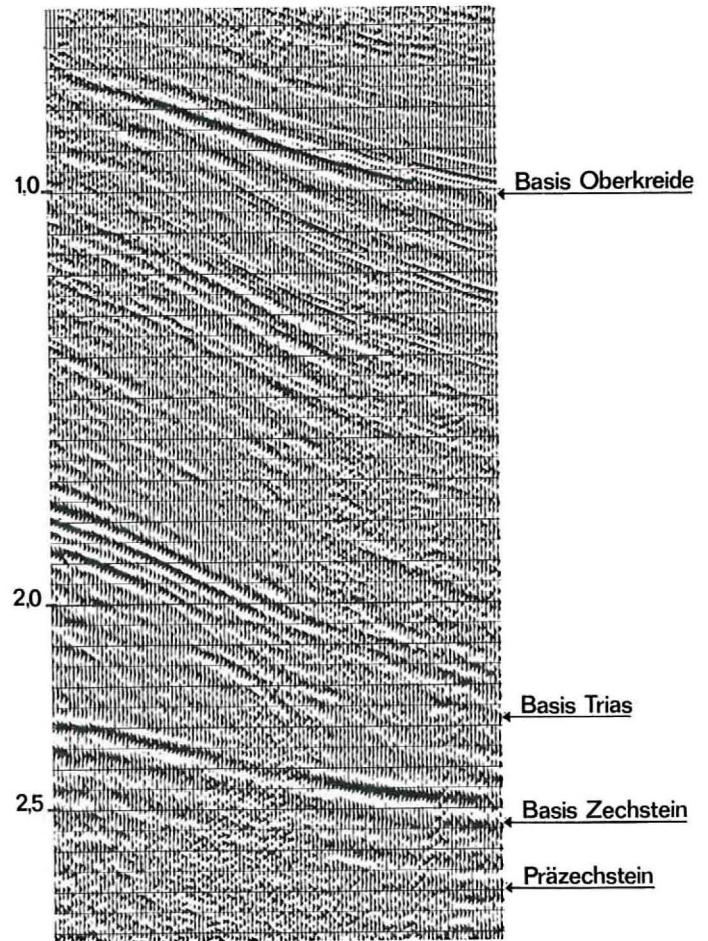
Der Luftpulser hat als sprengstoffloses seismisches Verfahren in letzter Zeit zunehmend an Bedeutung gewonnen. Bei diesem Verfahren wird ein Luftvolumen, das unter einem Druck von 150 Atmosphären steht, unter Wasser plötzlich ausgestoßen. Dabei entsteht ein Druckimpuls, dessen Spektrum durch die Größe des Luftvolumens bestimmt wird. Das von einer Batterie von Luftpulsern gleichen Volumens abgestrahlte Frequenzspektrum ist verhältnismäßig schmal. Da für die Registrierung seismisch charakteristischer Signale eine gewisse Mindestfrequenzbandbreite erforderlich ist, werden Pulser unterschiedlichen Volumens gleichzeitig ausgelöst. Mit einer auf die Aufgabenstellung abgestimmten Luftpulserbatterie lassen sich Ergebnisse erzielen, wie sie auch von der konventionellen Sprengseismik bekannt sind. Als Beispiel ist ein kleiner Ausschnitt eines VAR-Profiles mit der Angabe der wichtigsten Aufnahme- und Abspiel-Daten abgebildet.

### Aufnahmedaten:

1. Mai 1968
2. 6fach-Überdeckung
3. Digitale Registrierung  
PRAKLA-PIEZO-  
ÖLSTREAMER,  
Länge 1632 m
4. Anzahl der Luftpulser:  
4 Stück à 5 l  
6 Stück à  $\frac{1}{3}$  l  
10 Stück à  $\frac{1}{6}$  l

### Abspiel-Daten:

1. Amplitudenkorrektur  
auf ebene Wellen
2. SPIKE-Dekonvolution
3. Horizontales Stapeln
4. PREDICTIVE-Dekonvolution
5. OPTIMUM-Filter



Mit Luftpulser aufgenommener Profilabschnitt

## PERSONELLES

### Lehrtätigkeit an Hochschulen

Zwei unserer Mitarbeiter sind als Lehrer an Hochschulen berufen worden. Während Dr. Krey an der Universität Hamburg seine Vorlesung über „Ausgewählte Kapitel der angewandten Geophysik“ bereits aufgenommen hat, wird Dr. Vetterlein seine Vorlesung „Einführung in die Geophysik I“ an der Technischen Universität Hannover im Wintersemester 1968 beginnen.

### Ernennung

Dr. Bortfeld ist mit Wirkung vom 9. 4. 1968 zum Prokuristen der PRAKLA bestellt worden.



Exploration  
mit

# VIBROSEIS\*

in  
West-Berlin,  
ein Rückblick

„Die Aussichten in Berlin Erdgas zu finden, sind etwa so groß oder gering wie im sonstigen nord- und nordwestdeutschen Raum.“ Mit diesen Worten gab Dr. Thieß, Vorstandsmitglied der BP, vor Vertretern des Berliner Senats am 22. 5. 1967 den Start frei für seismische Untersuchungen im gesamten Stadtgebiet West-Berlins.

Sprengstoffverfahren der Seismik müssen aus Sicherheitsgründen vor eng besiedelten Gebieten und Wasserschutzzonen haltmachen. Als eines der sprengstofflosen Verfahren bot sich für die seismische Exploration in West-Berlin das von der Continental Oil Co. entwickelte VIBROSEIS\*-Verfahren an, mit dem PRAKLA bereits durch Messungen in dicht besiedelten Randgebieten Münchens und in Ortschaften gute Erfahrungen sammeln konnte.

Drei wesentliche Einheiten gehören zur technischen Ausrüstung eines VIBROSEIS-Trupps:

1. die **Feldregistriereinrichtung** mit der Geophonausrüstung
2. die **Vibratoren**, die mit ihrer schwachen gesteuerten Energie an die Stelle der großen aber unkontrollierbaren Sprengstoffenergie bei der „normalen“ Seismik treten
3. der **Korrelator**

Das sog. Steuersignal, für das sich auch bei uns der englische Ausdruck „Sweep“ eingebürgert hat, „verbindet“ diese drei Einheiten.

Der Sweep – ein sinusartiger Wellenzug, der sich proportional der Zeit bei konstanter Amplitude zwischen zwei Grenzfrequenzen kontinuierlich ändert – wird von einem Elektronenrechner ausgerechnet und von einem Zeichenautomaten mit 0,2 mm Strichstärke auf eine verzugsfreie Transparentfolie aufgezeich-



Vor dem Telefunken-Hochhaus

\*) Trade mark and Service mark of Continental Oil Company

net. Mit Hilfe dieser Zeichnung wird durch ein technisch kompliziertes Verfahren dieser Wellenzug auf den „Träger“ in Kupfer übertragen. Von diesem „Kupferkopf“ wird ein sog. Steuer- oder Indexmagnetband hergestellt, das nun die magnetische Abbildung des Sweeps enthält.

Nun wollen wir uns mit dem eigentlichen Meßvorgang beschäftigen. Er sei hier nur kurz beschrieben, ausführlichere Darstellungen der Technik des Verfahrens sind in verschiedenen Veröffentlichungen und im PS-Blatt Nr. 9 der PRAKLA zu finden. Auf der Magnetbandtrommel der Feldregistriereinrichtung liegt das schmale Indexmagnetband neben dem breiten AM-Feldmagnetband. In einem Vorlauf wird der Sweep auf eine Spur des Feldmagnetbandes überspielt. Beim nächsten Trommelumlauf geht das sieben Sekunden lange Sweepersignal auf die

Reise, die eigentliche Messung hat damit begonnen. Dabei wird der auf dem Feldmagnetband gespeicherte Sweep mit einem Magnetkopf abgegriffen und über einen frequenzmoduliert arbeitenden Sender zu den Empfängern der weiter entfernt arbeitenden Vibratoren übertragen. Das Signal wird vom Empfänger über die das hydraulische System steuernde Elektronik auf die Vibrator-Grundplatte übertragen. Die Bewegung der Grundplatte entspricht damit exakt dem ausgesandten Sweep. Da die Vibratoren über Funk gesteuert werden, können beliebig viele Vibratoren synchron nebeneinander arbeiten. Die Anzahl der einzusetzenden Vibratoren richtet sich nach den Übertragungsverhältnissen der Energie im Untergrund und nach der Höhe des externen Störpegels, wie Straßenunruhe, Unruhe durch Baumaschinen, Fabriken usw.

### Der große „Zitterer“ rollt durch die ganze Stadt

In Tagel heißt gestern die Erde — Obenans auf Erdgasuche in Berlin



Die Berliner Straßen werden heute durch ein riesiges Stück technischer Ausrüstung durchzogen. Es ist ein großer, weißer, auf vier Rädern vermontierter Transporter, der als „Zitterer“ bezeichnet wird. Er ist ein Teil eines Seismographen, der zur Suche nach Erdgas eingesetzt wird. Der Transporter ist mit einer Vielzahl von Sensoren und Verstärkern ausgestattet, die die Vibrationen der Erde aufzeichnen. Die Fahrt durch die Stadt ist ein langsames, sorgfältig geplantes Manöver, bei dem die Vibrationen der Straßen, der Schienen und der Gebäude aufgezeichnet werden. Die Daten werden dann in einem Labor analysiert, um die Lage von Erdgasvorkommen zu bestimmen.

## Eine Million für Ölsuche in Berlin

„Rüttelspürer“ suchen seit gestern nach flüssigem Gold

Mit Berlin, 25. Mai — Seit gestern ist die Suche nach flüssigem Gold in Berlin im Gange. Die „Rüttelspürer“ suchen seit gestern nach flüssigem Gold. Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.



Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche nach Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.



Ein großer Stück technischer Ausrüstung wird durch die Straßen Berlins transportiert.

### Erdgas unter Berlin?

Teure für 1 Million Mark auf Aufschub gelassen

Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche nach Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.

### Schwere Wagen klopfen Berlin nach Gas ab

So arbeiten die modernen Seismometer — Erde „leicht angestricheln“ — Nach keiner Bohrung



Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche nach Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.

### Auf der Jagd nach Berlins Schätzen

Nur am Kurfürstendamm sind keine „Öl-Sucher“



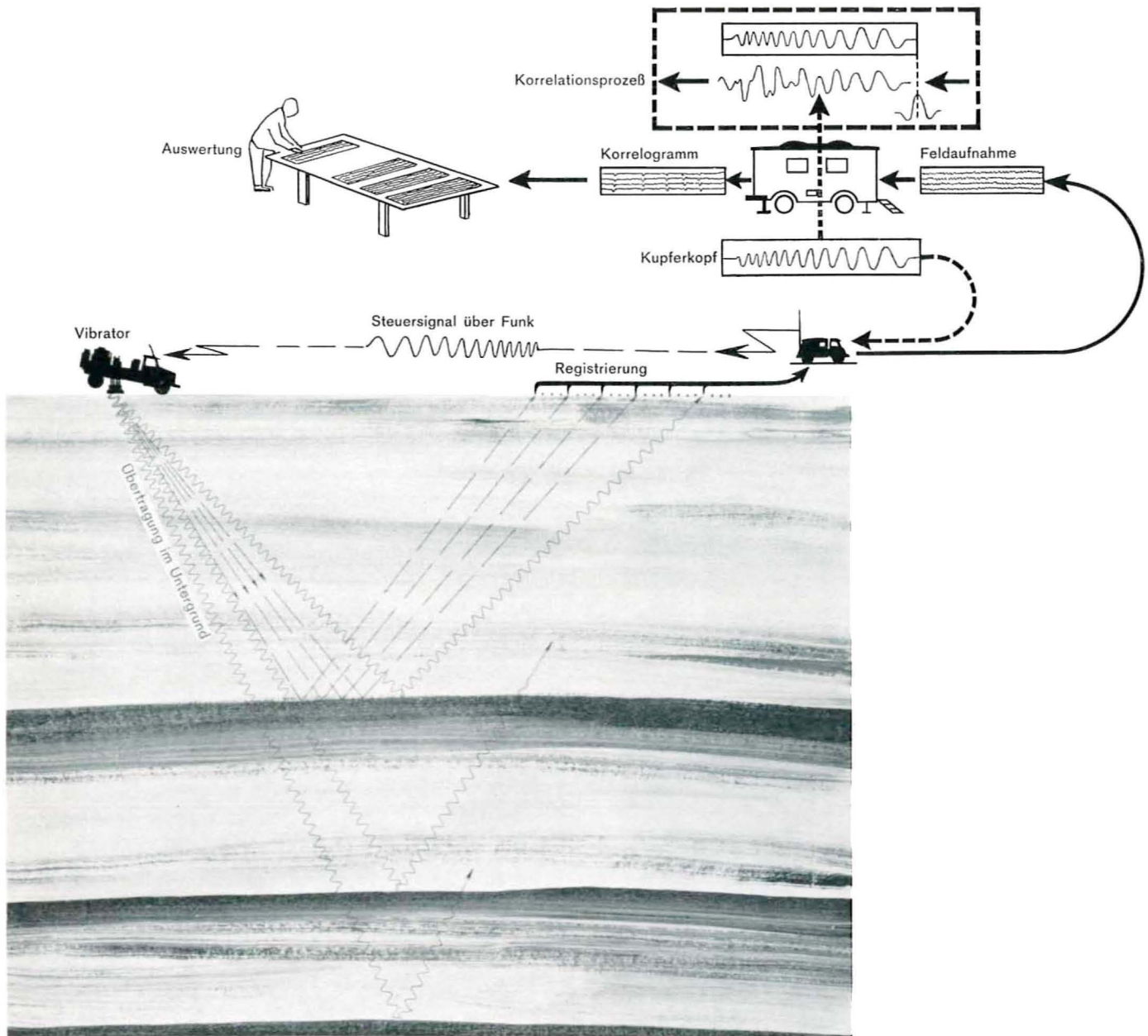
Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche nach Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.

### Öl-Suche kostet 1 Million Mark

„Zitter-Auto“ fahndet zuerst im Tegeler Forst



Die Suche nach Erdgas ist ein langwieriges und teures Unternehmen. Die Berliner Regierung hat eine Million Mark für die Suche freigegeben. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche nach Erdgas ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung. Die Suche wird von der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt. Die Suche ist ein wichtiger Bestandteil der Energiepolitik der Bundesregierung.



Meßprinzip beim VIBROSEIS-Verfahren

Der Vibrator ist auf einem schweren LKW entweder am Heck des Fahrzeuges – Failing-Bau auf International – oder vor der Hinterachse in der Nähe des Fahrzeugschwerpunktes – PRAKLA-Bau auf Magirus – installiert. Eine „Arbeitsphase“ der Vibratoren dauert 13 Sekunden:

1. Fahren des Vibrators auf die nächste Beobachtungsposition, hydraulisches Anheben des Fahrzeughecks, so daß ein Teil des Fahrzeuggewichtes auf der Vibrator-Grundplatte ruht = 5 Sekunden
2. Abstrahlen der Schallwellen im Rhythmus des vorgesehenen Signals = 7 Sekunden
3. das hydraulische Absetzen des Fahrzeughecks und Hochziehen des Vibrators = 1 Sekunde

In der Regel arbeitet man mit drei bis vier Vibratoren und einer Abfolge von 20 Arbeitsphasen (= 20 Vibrationsfolgen) auf einer Strecke von etwa 10 bis 100 m für einen Meßpunkt. Dieser Vorgang entspricht dem Schußpunkt mit seiner Bohrlochkonfiguration bei der Sprengseismik. Ebenso wie in der Sprengseismik wird in einer bestimmten Arbeitsfolge entlang der mehrere Kilometer langen Profilstrecke gearbeitet.

Die Vibratoren mit ihren deutlich spürbaren Erschütterungen sind für die interessierten Zuschauer das meist beachtete Objekt, allerdings wurden sie in Berlin in der Nacht auch für manche Einwohner zu unwillkommenen Störenfriedern. Die Berliner Presse räumte nach einer Konferenz am Ort unserer Tätigkeit den Vibratoren eine recht breite Lärmspanne ein. Eine Zeitung schrieb vom Geräusch eines fahrenden Autos, eine

andere vom „mittleren“ Knall eines Düsenjägers. Tatsächlich dürften wohl um 80 bis 85 Phon erreicht werden.

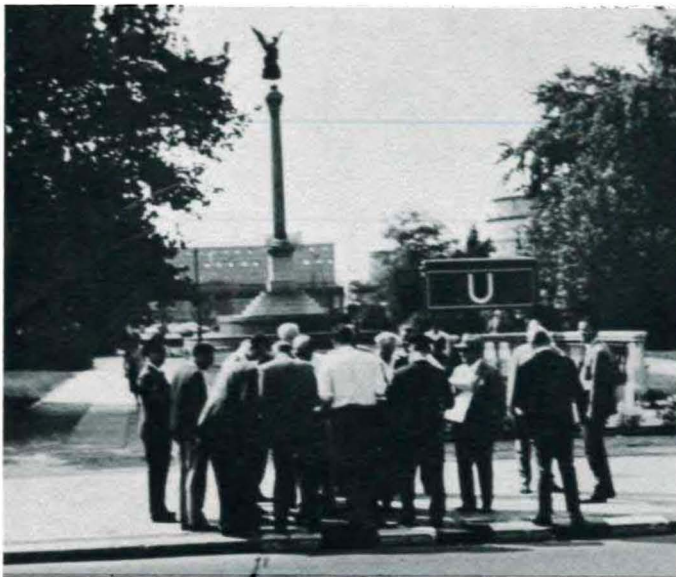
Daß die Berliner auch dabei Sinn für Humor hatten, zeigen die Namen, die sie den Vibratoren zgedacht hatten: Zitterautos, der große Zitterer, Klopfeist und Rüttelspürer. Der letzte Ausdruck scheint mir der ansprechendste zu sein. Da die Stadtunruhe am Tage für die Registrierungen zu groß war und die Qualität der Messungen beeinträchtigte, mußten alle Messungen nachts und in den frühen Morgenstunden ausgeführt werden.

Eine wichtige Profilstrecke ging in West-Ost-Richtung quer durch Berlin über Heer-Straße – Kaiser-Damm – Bismarck Straße bis vor das Brandenburger Tor. Im allgemeinen überwog Neugier den Ärger über die gestörte Nachtruhe. Nur ausnahmsweise wurde unser Lärm mit Brikettwurfgeschossen und dem Kappen der Meßkabel beantwortet. Aber Ausnahmen bestätigen eben die Regel – Berlins Bewohner hatten Verständnis für die Messungen, besonders wegen der „Hoffnung“ auf eine eigene Gasversorgung.

Bevor jedoch die Vibratoren im Stadtgebiet arbeiten durften, bekam die PRAKLA die Auflage, von einem Gutachter der Freien Universität durch Messung der Schwinggeschwindigkeiten an Rohrleitungen und Gebäuden während des Vibrationsvorganges Sicherheitsabstände bestimmen zu lassen. Die hierbei ermittelten relativ geringen Sicherheitsabstände mußten dann später während der laufenden Messungen unter Kontrolle von Leitungsfachleuten eingehalten werden. So wurden anhand von Plänen und



Messungen des Gutachters an Rohrleitungen



„Wandertag“



Umleitungsschilder werden im Truppbüro hergestellt

bei Lokalterminen zusammen mit den „Leitungsfachleuten“ die genauen Trassen der verschiedenen Rohrleitungen bestimmt. Einige Tage vor Beginn der Messungen zog der Meßtruppleiter, Verm.-Ing. Gehring, mit etwa 25 bis 30 Fachleuten von Be- und Entwässerung, Kanalbau, Gasanstalt, Stadtbauamt, Feuerwehr, Polizei und Post am „Wandertag“ durch die Straßen, um die genauen Vibratorpositionen festzulegen. Es gehörte ein hohes Maß an Organisationstalent dazu, alle Meinungen unter einen Hut zu bekommen. Hatte der eine Experte sein „Ja“ zu einem Punkt gegeben, kam oft von einem anderen „Einspruch“. Das ging dann so lange hin und her, bis man sich bei dem guten Willen der Beteiligten dann doch meist auf einen Punkt einigen konnte. Noch heute reagiert der Meßtruppleiter allergisch auf das Wort „Einspruch“.

Die Polizeibeamten, die unseren Wünschen immer sehr freundlich und hilfsbereit entgegen kamen, legten bei diesen Begegnungen die genauen Standorte für die von uns aufzustellenden Verkehrsschilder und die Verkehrsumleitungen fest. So war es auch möglich, bei halbseitig gesperrtem Verkehr, auf der Avus-Autobahn Messungen durchzuführen.

Die vom Sweep gesteuerten und durch die Vibrator-Grundplatte auf den Boden übertragenden Vibrationen laufen im Untergrund dieselben Wege wie der starke Impuls des sprengseismischen Verfahrens. Sie werden ebenso an Schichtgrenzen reflektiert und refraktiert.

Auf der gleichen Profiltrasse wie die Vibratoren sind in einem bestimmten Abstand die Schallempfänger – die Geophone – auf Straßen, Wegen oder unbebautem Gelände aufgestellt. Für eine Messung sind in der Regel 24 Geophongruppen mit je etwa 20 bis 40 Geophonen pro Spur durch ein Meßkabel elektrisch mit der Registriereinrichtung verbunden. Die aus dem Untergrund von verschiedenen Horizonten reflektierten Schwingungsfolgen (Sweeps) kommen, entsprechend der Tiefenlage dieser Horizonte, nacheinander, z. T. sich gegenseitig überlagernd, („ineinandergeschachtelt“), an den Geophonen an. In dicht besiedelten Gebieten sind die Signale noch durch zahlreiche Ge-



Hinweisschilder am Theodor-Heuß-Platz

räusche – Verkehrsruhe usw. – überdeckt. Das Auslegen und Aufsetzen der Geophone ist im Stadtgebiet nicht immer leicht. Um eine möglichst gute Ankopplung der Geophone an den Boden zu erhalten, werden die Geophone mit Spitzen in den Boden eingelassen. Dafür muß im Stadtgebiet jede Grünfläche, jeder Erdstreifen um die Bäume und jede Lücke zwischen Mosaiksteinen auf den Gehwegen genutzt werden. Nur dort, wo diese Möglichkeiten nicht bestehen, müssen die Geophone auf Dreipunktplatten gesetzt werden. Ein Gewirr von Kabeln verbindet die Geophone mit dem Meßkabel.

In den späten Nachtstunden hatten oft Passanten mit „stärkerer Schlagseite“ Mühe das Kabelgewirr zu überschreiten – und die Registrierer den Ärger, die abgerissenen und abgeklemmten Geophonketten wieder in Ordnung zu bringen. Auch waren bei der Auslage der Meßanordnung oft territoriale Schwierigkeiten zu überwinden. So gehört zum Beispiel der Gleiskörper der Berliner S-Bahn, den wir mit dem Meßkabel und den Geophonen queren mußten, zum Rechtsbereich der Deutschen Reichsbahn in Ost-Berlin. Beamte an den in West-Berlin liegenden Bahnhöfen hatten nicht die Befugnis, uns eine Genehmigung zum Betreten des Gleiskörpers zu erteilen. Kurzentschlossen fuhr Feldleiter Zeitler nach Ost-Berlin und erhielt innerhalb weniger Stunden in unbürokratischer Weise von dem Leiter der Reichsbahndirektion die erforderliche Erlaubnis.

Die Ergebnisse werden auf das Feldmagnetband der Registrier-einrichtung gespeichert. Die Registrierung der Einzelmessungen – für einen Meßpunkt in der Regel 20 – erfolgt über eine Bank mit 24 Schmalspurköpfen, die über einen Schrittschalter automatisch gesteuert werden, nach dem „Minispurssystem“. Die 20 einzelnen Aufzeichnungen pro Geophongruppe liegen auf dem Feldmagnetband dicht nebeneinander und werden später vor dem Korrelationsprozeß über einen Vollspurkopf durch Ab-tasten elektrisch gestapelt.

Die Registrierdauer beträgt insgesamt 13 Sekunden. Das entspricht der Zeit für eine Arbeitsphase der Vibratoren. Bei Horizonten in geringer Tiefe wird der erste Teil des Sweeps bereits registriert, während der letzte Teil noch ausgesendet wird. Das

Ende des letzten reflektierten Sweeps muß nach 13 Sekunden Registrierdauer aufgenommen sein. Das heißt, die Laufzeit für den tiefsten registrierbaren Horizont darf bei 13 Sekunden minus 7 Sekunden = 6 Sekunden liegen. Nach den bisherigen Erfahrungen genügte aber in allen Meßgebieten eine Reflexionslaufzeit von etwa vier Sekunden auch für die Registrierung der tiefsten Horizonte.

Das „Rohmaterial“ für den nachfolgenden Korrelationsprozeß liegt nun im Feldmagnetband vor:

- a) 1 Sweep-Spur, mit der magnetischen Abbildung des ausgesandten Steuer-Sweeps
- b) 24 seismische in 20 Minispuren unterteilte „Vollspuren“ mit den reflektierten, also „ineinandergeschachtelten“ Sweeps
- c) 1 Spur für die Zeitmarke

Die Zeitdifferenz vom Anfang des Sweeps auf der Sweep-Spur zum entsprechenden Anfang eines reflektierten Sweeps entspricht dabei der Laufzeit des registrierten Sweeps durch den Untergrund.

Die Abspiegelung der summierten seismischen Spuren über einen Vollspurkopf zeigt ein Durcheinander von Schwingungen mit Schwebungserscheinungen und hat noch keinerlei Ähnlichkeit mit einem herkömmlichen Seismogramm. Im Korrelationsprozeß wird nun aus der nicht lesbaren bzw. nicht auswertbaren Feldaufnahme ein lesbares „Korrelogramm“ gefertigt, das dann dem Bild eines konventionellen Seismogramms entspricht. Aufgabe der Korrelation ist es, die sieben Sekunden langen Sweep-Signale in kurze Impulsformen zu transformieren, die weitgehende Ähnlichkeit mit den Reflexionseinsätzen der konventionellen Seismik haben.

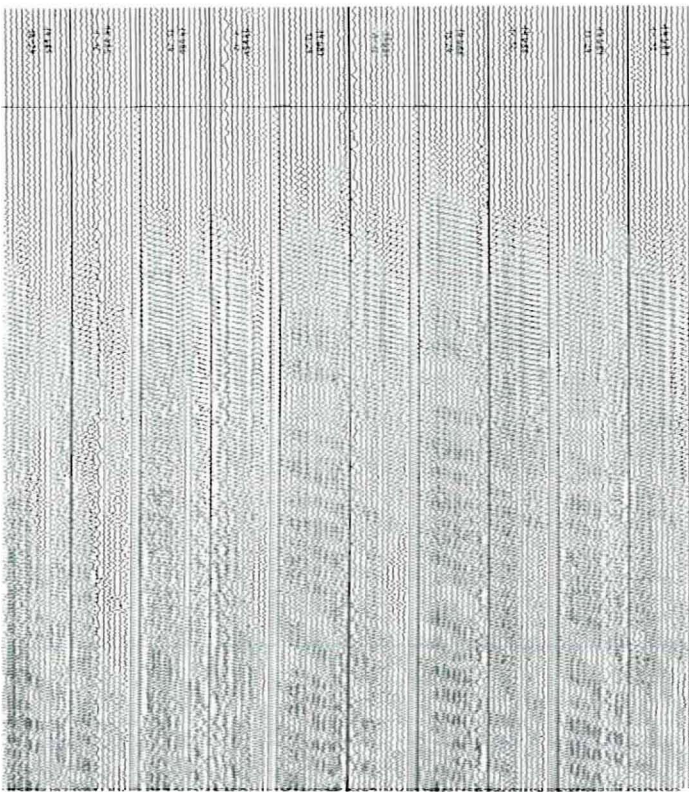
Zunächst sei die Wirkungsweise der Korrelation anhand des Vorganges bei der Autokorrelation des Steuer-Sweeps erklärt. Der Steuer-Sweep auf dem Feldmagnetband stellt praktisch in seiner ganzen Länge die „Nullzeit“, den Meßbeginn, dar. Diese „vielen“ Nullzeiten sollen zu einer definierten Nullzeit,



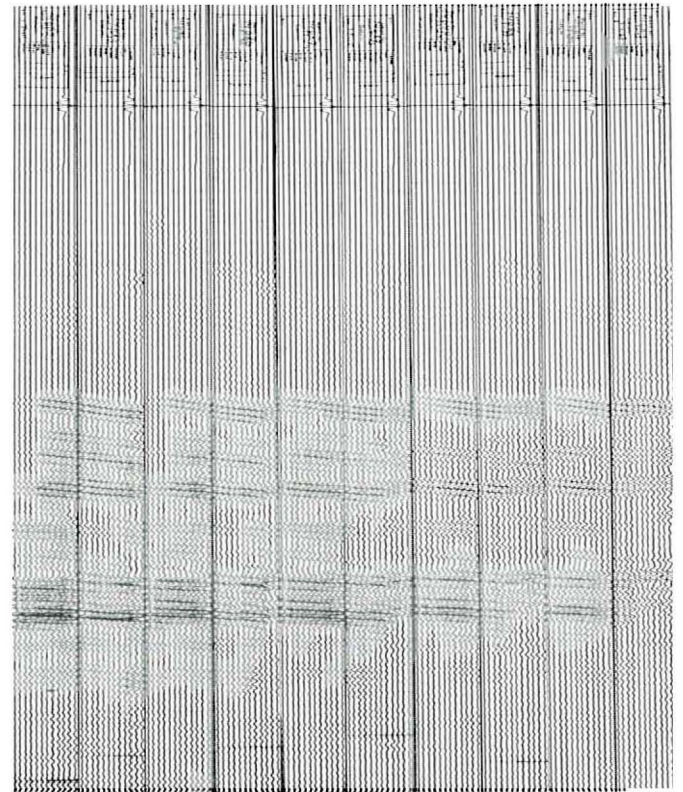
Auslegen der Geophone im Stadtgebiet



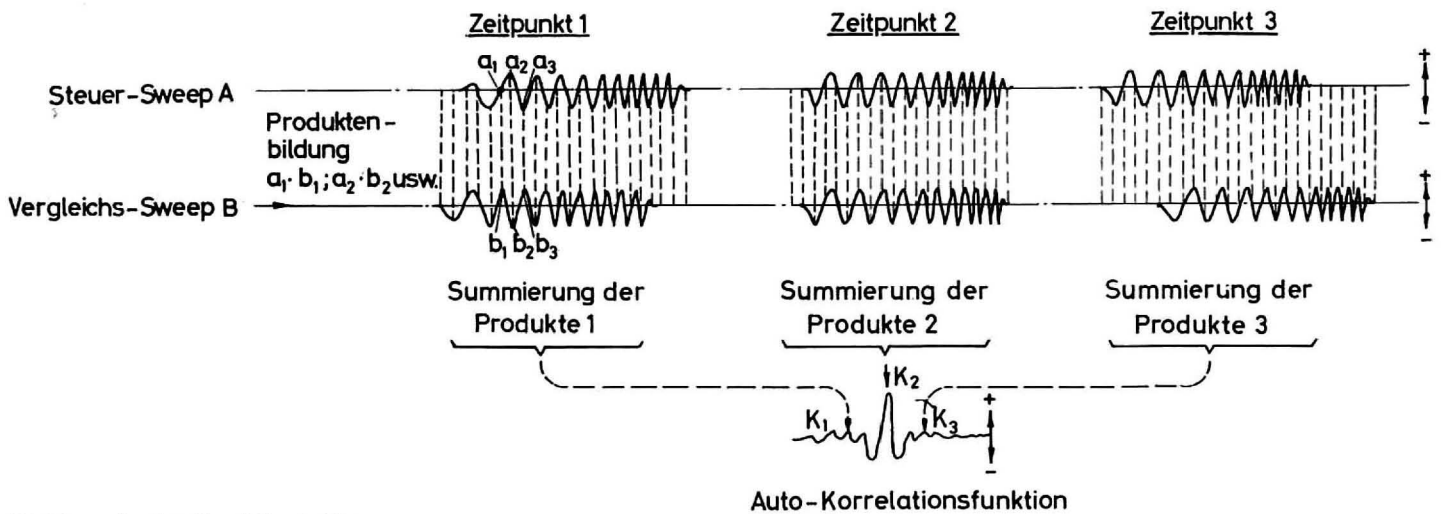
Meßwagen auf dem Ernst-Reuter-Platz



Abspielung vom Feldmagnetband und



vom Korrelationsmagnetband



Entstehung der Auto-Korrelationsfunktion

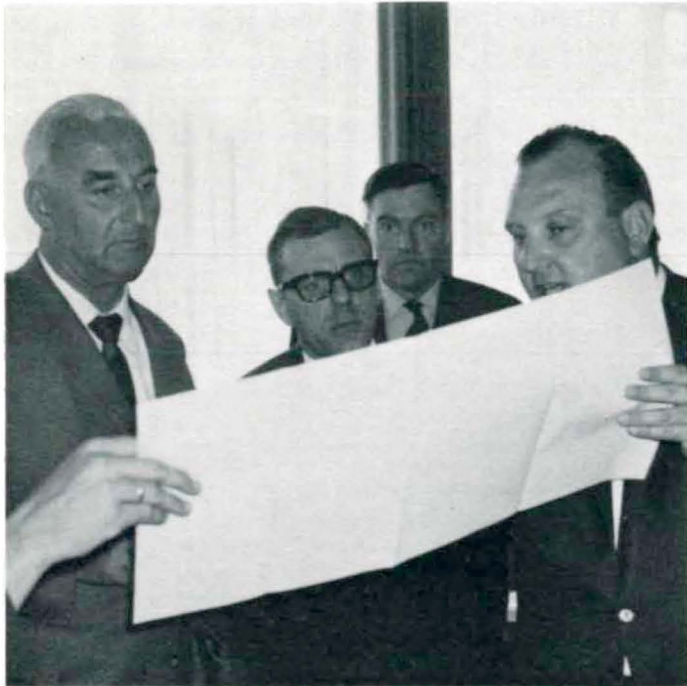
entsprechend dem „Abriß“ in der konventionellen Seismik, zusammgezogen werden. Dazu wird beim Korrelationsprozeß der Steuer-Sweep an einem Vergleichssweep gleichen Inhalts kontinuierlich vorbeigeführt und zu jedem Zeitpunkt der Verschiebung das Maß an Übereinstimmung betrachtet. Um ein mathematisches Maß für die Gleichartigkeit der beiden Wellenzüge bei bestimmten Verschiebungsbeträgen bzw. zu bestimmten Zeitpunkten zu erhalten, multipliziert man die Werte der beiden Wellenzüge Punkt für Punkt ( $a_1 \times b_1$ ;  $a_2 \times b_2$  usw.) miteinander und summiert diese Produkte ( $a_1 \times b_1 + a_2 \times b_2$  usw.). Dabei muß man sich daran erinnern, daß Minus mal Plus sowie Plus mal Minus gleich Minus ergeben und Plus mal Plus und Minus mal Minus gleich Plus ergeben. Die Summierung dieser Produkte ergibt den sog. Korrelationskoeffizienten ( $K_1$ ,  $K_2$  usw.),

den man jeweils als den Wert einer Kurve auftragen kann. Aus der Skizze darüber kann man ersehen, daß zu den Zeitpunkten 1 und 3 die Gleichartigkeit der Wellenzüge in dem betrachteten Abschnitt gering ist. Die Summierung positiver und negativer Produkte ergibt die relativ kleinen Korrelationskoeffizienten  $K_1$  und  $K_3$ . Die Gleichartigkeit der Wellenzüge steigt zum Zeitpunkt 2 zu einem großen positiven Maximum an, die Summierung der positiven Produkte – negative Produkte gibt es ja bei diesem Extremfall nicht – führen zu dem großen positiven Korrelationskoeffizienten  $K_2$ . Die Aufzeichnung aller Korrelationskoeffizienten ergibt eine symmetrische Kurve, die Auto-Korrelationsfunktion genannt wird. Mit dem Maximum dieser Funktion ist nun zunächst die „Nullzeit“ festgelegt. Nun müssen auch die „ineinandergeschachtelten“ Sweeps in den seismischen Spuren zu Impulsen kontrahiert werden. Führt



man die seismische Spur am Vergleichssweep vorbei und bildet fortlaufend die Produktsummen, so wird immer dann, wenn ein „verborgener“ Sweep mit dem Signal des Vergleichssweeps zur Übereinstimmung kommt, ein Korrelationssignal gebildet. Diesen Vorgang nennt man eine Kreuzkorrelation.

Das Ergebnis der Korrelationen wird Spur für Spur auf das Korrelationsmagnetband übertragen, und dieses kann über eine seismische Apparatur abgespielt und im PRAKLA-SEISMOS-Datenzentrum weiter mit analogen und digitalen Verfahren, wie auch bei den Ergebnissen der Sprengseismik üblich, bearbeitet werden.



Diskussion mit Senator Dr. König

Für Juli 1968 ist die Einführung der digitalen Feldaufnahmetechnik für das VIBROSEIS-Verfahren geplant. Mit der Erhöhung des Dynamikbereiches bei der Digitalaufnahme um 40 db dürfte das Nutz-/Störverhältnis gerade in Stadtbereichen erheblich verbessert werden können.

Insgesamt gesehen konnte der Einsatz des VIBROSEIS-Verfahrens im Stadtgebiet von West-Berlin mit gutem Erfolg abgeschlossen werden. Trotz der starken akustischen Störungen war es möglich, Unterlagen für die Darstellung der geologischen Lagerung des Untergrundes bis in den prospektiven Zechsteinbereich zu erhalten.  
L. Erlinghagen



Mr. Gailis von der BP begutachtet das erste Korrelogramm aus West-Berlin

# Vademecum Mundi Praklae

Sie haben soeben Ihren Auslandsvertrag unterschrieben – take it easy! Gehen Sie ein Eisbein essen und ein deutsches Bier trinken. So Sie nicht zur kaiserlichen Marine der PRAKLA kommen, wird es für lange Zeit Ihr letztes sein.

Sie könnten natürlich warten bis Sie Ihren Tropenausrüstungszuschuß bekommen haben, um dann in aller Eile nach dem Ausrüstungsverzeichnis einkaufen zu können. Besser jedoch, Sie vergessen beides und packen alles das ein, was Sie ohnehin besitzen, da ja Mode und Motten nicht rasten.

Denken Sie daran, daß Sie nur 20 kg Freigepäck haben, und packen Sie Ihren Koffer so, als ob Sie für 14 Tage nach Italien führen.

Betrachten Sie Ihr Gepäck als Einweggut, so Sie bei der Seefahrt landen, hängen Sie ohnehin alles später an den letzten Schuß, falls Sie zur Infanterie kommen, werden Sie Entwicklungshilfe für die Indios und Beduinen leisten.

Nehmen Sie auf jeden Fall Sonnenbrille und Regenschirm mit, wo viel Licht ist, ist viel Schatten.

Nehmen Sie genug Schuhe mit! Alles andere bekommen Sie zur Not, manchmal sogar besser, im Ausland.



„Due to the contract“ oder „immediately“ sind zwei Worte, die nur der Auftraggeber gebrauchen darf, für Sie sind sie tabu.

In Restaurants und Hotels sollten Sie Ihren Reisepaß deutlich sichtbar tragen, damit die Bedienung sich nicht unnötig falschen Hoffnungen bezüglich des Trinkgeldes hingibt.

Versuchen Sie folgende Dinge zu beherzigen:

1. Vergessen Sie das Wort „nein“, sagen Sie dafür „gern, aber“!
2. Ziehen Sie nie Parallelen, sondern versuchen Sie sich anzupassen!
3. Versuchen Sie sich nicht als Prophet!
4. Lesen Sie die Landeszeitung und versuchen Sie Kontakt zu bekommen!
5. Glauben Sie nicht, daß alles was Ihre Vorgänger gemacht haben, falsch ist!
6. Falls Sie Kriegsteilnehmer waren, denken Sie zunächst an das große damalige Plakat „Psst“!
7. In größeren Gruppen sprechen Sie deutsch etwas leiser (für viele wirkt deutsch, wie z. B. sächsisch auf Sie)!
8. Geben Sie sich ungezwungen!
9. Versuchen Sie zuzuhören, und nehmen Sie sich etwas mehr Zeit!

So Sie Ordonnanz sind, packen Sie auch Ihren Smoking ein. Sie werden ihn zwar nie brauchen, aber er verhindert, daß ein Gastgeber heiratsfähiger Töchter, der Ihre Gehaltsgruppe kennt, Sie so von einer netten Party ausschließt.

Wenn Sie einen guten Start haben wollen, nehmen Sie ein Schwarzbrot mit, falls Sie kontaktarm sind, raffen Sie sich zur Mitnahme eines Räucheraales auf.

Kaufen Sie sich die letzte Ausgabe des „PLAYBOY“ für Ihre zukünftige Crew, und nehmen Sie ein paar Reiseschecks mit. Im Anfang geben Sie mehr Geld aus, als Sie glauben (Einstand), und bis zu Ihrer Ankunft sind Sie auf die Gnade der Fluggesellschaften angewiesen.

Überzeugen Sie sich vor Ihrer Abreise davon, daß Sie alle möglichen Dokumente bei sich haben, und nehmen Sie sich Paßbilder mit, genug werden Sie ohnehin nie davon haben.

Womit Sie auch immer fliegen mögen, packen Sie Ihr Waschzeug und Wechselwäsche in Ihr Handgepäck, ob und wann Sie Ihr aufgegebenes Gepäck wiedererhalten, wissen Sie nie.

Seien Sie nicht abergläubisch – aber fliegen Sie dennoch nicht mit Leuten, die ausgesprochenes Flugpech haben.

Falls Sie nach der Landung Zollschwierigkeiten haben, so weinen Sie, ausländische Zöllner haben meist ein dickes Buch mit Bestimmungen, aber ein fast ebensogroßes Herz.

Sind Sie glücklich durch den Zoll, so überlassen Sie ruhig Ihre Koffer einem Gepäckträger – die wartenden Mitarbeiter werden Sie auch so erkennen.

Das Anschriftenverzeichnis der PRAKLA können Sie getrost daheim lassen, Ihren Trupp finden Sie sicher, schlimmsten Falles unter Nachfrage beim Telegraphenamt.

Nehmen Sie sich einen Vorrat an Witzen mit, am besten solche, die sich übersetzen lassen! Sie werden damit auch die schlimmste Zeit mit Ihrem Nachbarn im Jeep, im Kanu oder in der DC-3 überbrücken können. Bei Amerikanern und Arabern sind Witze aus der Zeit vor „45“ hoch dotiert, informieren Sie sich!

Eine Fremdsprache sollten Sie versuchen zu sprechen, sonst hält man Sie u. U. fälschlicherweise für den Vertreter einer offiziellen Stelle.

An Fremdworten sollten Sie wissen:

„Enchala, se deos quizer“ und „if the goverment agrees“, es heißt soviel wie: „so Gott will“.

Sagt man zu Ihnen: „Jemken bukra, talves amanha, „soon“, so richten Sie sich auf eine längere Wartezeit ein.

Sie werden ohnehin merken, daß der Wert der Zeit von Norden nach Süden abnimmt, ähnlich wie die Verhandlungshärte von Osten nach Westen abnimmt.

Kommen Sie nicht immer mit brandeiligen Sachen, Sie entschärfen sich selbst. Darüberhinaus weiß jeder Nichteuropäer, daß es keinen Europäer gibt, der nicht in Eile ist. Versuchen Sie auch privat im Dienst zu sein.

Falls der Auftraggeber ein Europäer ist, halten Sie sich an die Termine. Gerade dort wo nichts klappt, hofft er auf Pünktlichkeit, vielleicht weil er lange nicht zu Hause war.

Beim Umgang mit Auslandsdeutschen vergessen Sie die Zeit von 1933–1945. Schimpfen Sie bloß nicht über die Kaiser-Wilhelm-Zeit, höchstens über die jetzige Regierung.

Treiben Sie trotz der vielen Arbeit auch Sport – Sport erhält die Figur und schafft Kontakt. Sollten Sie dennoch nicht abnehmen, so lassen Sie sich beim nächsten Auftrag in ein englisch-sprechendes Land versetzen, die englische Küche hilft Ihnen bestimmt.

Bei der Vorstellung ziehen Sie sich besser weniger sportlich an, werfen Sie sich hingegen in Ihren besten Anzug! Sie sind zwar unter Garantie im Anfang immer falsch angezogen, aber solange Sie mehr anhaben und schwitzen, nimmt es Ihnen keiner übel!

So Sie alle deutschen und ausländischen Feiertage im Kopf haben, sollten Sie Ihre Botschaft einmal aufsuchen, damit Sie wissen, auf wessen Hilfe Sie im Notfall angewiesen sind. Dort erhalten Sie das Programm der deutschen Welle, damit Sie wissen, wann Sie Ihr Radio nicht einzuschalten brauchen.

Zum Trost erhalten Sie den „SPIEGEL“, damit Sie sehen können, daß nicht nur Sie mit Ihrem englischen Bügeleisen hereingefallen sind, weil Sie paneuropäisch kaufen wollten.

Gewöhnen Sie sich an lokale Ernährung, Importkonserven schaden auf die Dauer Ihrer Gesundheit und Ihrem Geldbeutel.



Überlassen Sie das Kochen mit Mineralwasser den Amerikanern, härten Sie sich graduell ab, dann haben Sie wenigstens nicht die Amoebenruhr auch noch während des Malariaanfalles, weil Sie dann vor Durst ohnehin unfiltriertes Wasser getrunken haben.

Wenn es Ihnen ganz schlecht gehen sollte, und Sie bar jeglicher technischer Hilfsmittel im Busch oder in der Wüste sind, denken Sie daran, daß Sie zwei unermessliche Vorteile gegenüber Hannover haben – Sie haben maximal ein Telefon, das nicht funktioniert und keine Gegenseite hat.

Trauern Sie nicht all den verlorenen Abenden ohne Konzert, ohne Oper und ohne Theater nach. Sie werden Urlaub haben – und hinterher feststellen, wievielmals Sie dann die Kultur vernachlässigt haben.

So schlecht der Einsatzort auch gewesen ist, so sehr Sie die Rückfahrt auch herbeigesehnt haben, am Tage des Abfluges spätestens werden Sie merken, daß Sie doch irgendwie beklemmt diesem Land, das Sie vielleicht nie wiedersehen werden, adé sagen.

Nehmen Sie sich ein Andenken mit. Keine Waffen, die müssen Sie spätestens von der Wand nehmen, wenn Ihre Kinder laufen können. Auch keinen noch so schönen Federschmuck, Sie werden die Hausfrau verärgern.

Sammeln Sie geschliffene Edelsteine des Landes, ein Hobby, für das sogar Ihre Gattin Verständnis haben wird.

Kaufen Sie sich noch eine typische Schallplatte, spielen Sie sie keinem vor, er wird sich doch nur beleidigt fühlen. Später, wenn Sie einmal allein sind, werden mit dieser Musik alle Erinnerungen an Lagerfeuer, Bauchtanz und Wildromantik wieder wach – Sie wissen, der Mensch ist ein Erinnerungsoptimist.

Auf dem Wege zum Flughafen, wenn Sie in aller Eile die letzten Fotos des Filmes, den Sie bei Ihrer Ankunft eingelegt hatten, abknipsen, lassen Sie sich noch einmal die wichtigsten Gebote durch den Kopf gehen, um wieder heimisch zu werden:

streiche 50% Deines Campvokabulariums,

rede Deine Frau nicht mit „Sie“ an, und nenne sie auch nicht gleich „cherie“, Darling oder habib,

schlage, auch wenn Du Dich freust, Deinem Vorgesetzten nicht auf die Schulter, nimm die Hände aus den Taschen und setze Dich nicht auf seinen Schreibtisch,

kaufe Dir sofort eine Geldbörse und lasse das Geld nicht weiterhin lose in allen Taschen, man hält Dich ohnehin für „verlottert“,

unterlasse es in der Firma zu sagen, Dein Einsatzland war nicht schön, „man“ war schon da – Du warst nur in der falschen Pikade, außerdem meldest Du Dich nach einigen Monaten Zentrale doch wieder dorthin,

lasse Deinem Schwiegervater die gleiche Zeit für seinen Bericht über die letzte Italienreise, wie er Dir für Deinen Zweijahresauftrag,

gewöhne Dich vorsichtig wieder an den deutschen Straßenverkehr,

Polizisten besticht man nicht,

der Ober muß mit „Herr“ angeredet werden.

Falls Sie vergessen haben sollten, Ihren Lieben etwas mitzubringen, so fliegen Sie mit der Air France. Mit Sicherheit werden Sie aufgrund eines Streikes die Möglichkeit haben, in Ruhe auf dem Pariser Flohmarkt einen echt türkischen Teppich zu erstehen.

Außerdem sind dies die einzigen Augenblicke, in denen Sie mit Ihrem alten Europa, mit dem so lange ersehnten Klima, allein sind.

Sollten Sie aus Norddeutschland stammen, so fliegen Sie, zur besseren klimatischen Anpassung, über London.

Wenn Sie in Frankfurt in die Anschlußmaschine umsteigen, so sprinten Sie los, man hält Sie sonst für einen aus der Provinz. Falls Sie angerempelt werden, warten Sie nicht auf eine Entschuldigung, Sie haben im Ausland schon lange genug warten müssen.

Überlegen Sie lieber schon welche Zeitung Sie nehmen werden, FRANKFURTER oder BILD? Dann weiß Ihr Nachbar wenigstens wen er neben sich hat. Aber ja, Sie wollen ja noch den „PLAYBOY“ auslesen, damit Sie ihn dann in der Rücktasche des Vordermannes stecken lassen können.

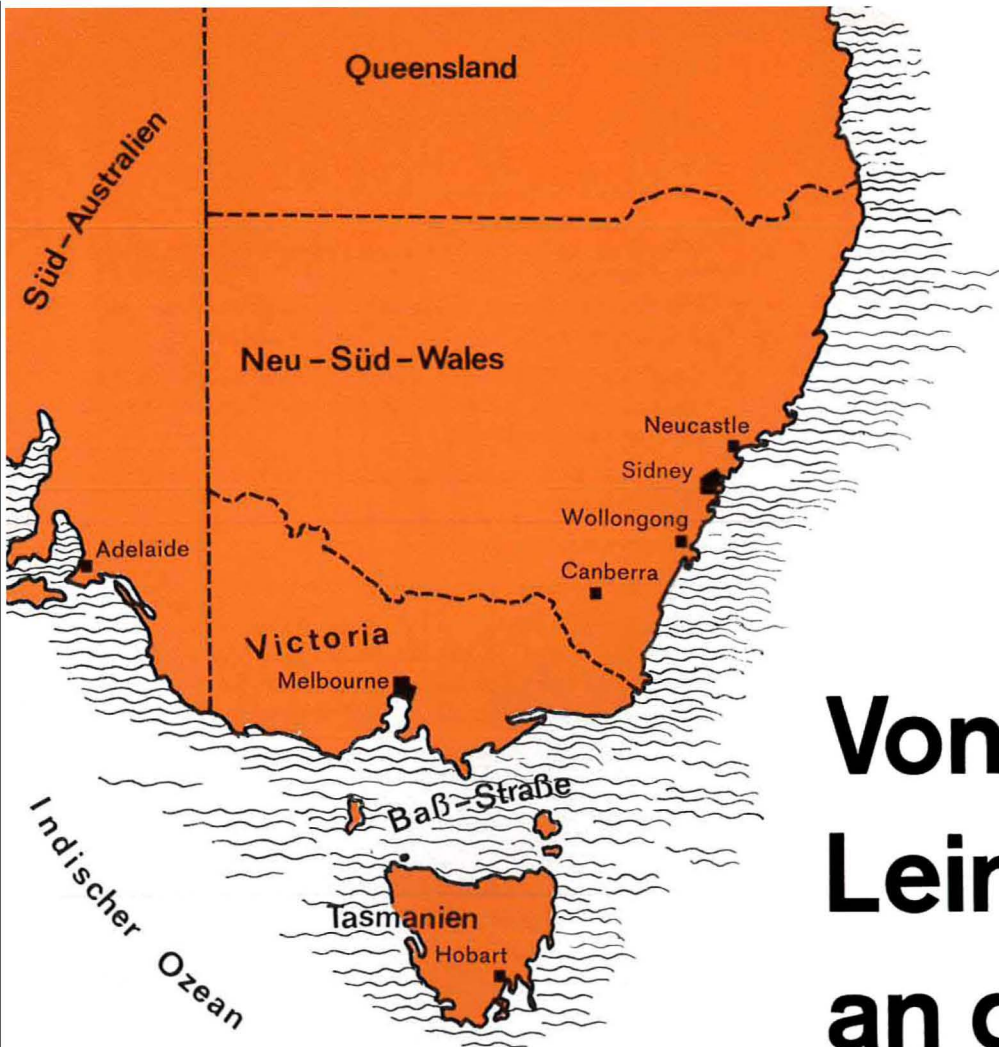
Rufen Sie am nächsten Tag die Zentrale an, und machen Sie Ihre Reisekostenabrechnung fertig.

Ziehen Sie sich, bevor Sie nach Hannover fahren, einen alten Anzug an, und parken Sie Ihren schwerverdienenden Mercedes in einem anderen Stadtteil.

Erwarten Sie keinen großen Empfang, entweder Sie sind wegen der Konjunktur noch zu unbekannt, oder Sie sind Veteran – dann sind Sie bereits für den nächsten Auslandseinsatz eingepflanzt, und man wundert sich, daß Sie immer noch in Hannover sind.

B. Fiene





# Von der Leine an den Yarra

## Auftakt

Gegen Ende 1966 trat die SHELL an uns heran mit der Anfrage, ob die PRAKLA einen Explorations-Wissenschaftler mit langjähriger Praxis in der seismischen und geologischen Interpretation für die Auswertung von Land- und Seemessungen in Australien für eine begrenzte Zeit zur Verfügung stellen könne. Sie konnte. Unser Auswerte-Auftrag für die Mobil Oil AG in Celle ging dem Ende zu, und so wurde mir plötzlich eine Reise auf die andere Seite der Erde angeboten, um den Auftrag der SHELL auszuführen. Da von vornherein feststand, daß meine Arbeit keine Meßtätigkeit in Busch oder Wüste sein würde, sondern ausschließlich Auswertung in einem Büro einer australischen Großstadt, konnte die Familie gleich mitreisen – wir fuhren ja in eine zivilisierte Gegend, in eine Stadt, die jeden Komfort einer europäischen Großstadt aufzuweisen hat: **MELBOURNE**, Hauptstadt des Staates Victoria im Südosten Australiens, mit ca. 2½ Millionen Einwohnern die zweitgrößte Stadt Australiens nach Sidney.

Der Südküste Victorias vorgelagert ist der australische Buschstaat Tasmanien, in dem im Februar 1967 entsetzliche Buschfeuer nahe der Hauptstadt tobten, denen über 50 Menschenleben und mehr als 2000 Häuser und Farmen zum Opfer fielen. Zwischen Victoria und Tasmanien liegt die Bass-Strait, die den Southern Ocean im Westen mit der Tasmanischen See im Osten verbindet. Die Bass-Strait ist eines der rauhesten Gewässer dieser Erde, einerseits der antarktischen Stürme wegen, andererseits wegen der heimtückischen Strömungen zwischen den Ozeanen. Seit Flinders und Cooks Zeiten sind hier unzählige Schiffe zerschellt – das letzte im vorletzten Jahr. Und kurz vor Weihnachten 1967 verscholl dort der australische Ministerpräsident Holt beim Schwimmen – von der Strömung herausgezogen, von einem Hai erwischt oder von der Brandung auf die Felsen geschmettert und dann bewusstlos ertrunken. (Ich persönlich halte die letzte Erklärung für die wahrscheinlichste, seit mich

vor 14 Tagen an dieser Stelle eine heimtückische Woge von hinten von den Füßen holzte und meine Kamera so weit mit salzigem Southern Ocean füllte, daß eine Reparatur nicht mehr lohnend erscheint. Das Wasser schießt dort so unberechenbar durch die Höhlen und Klüfte der Basaltfelsen, daß selbst ein geübter Schwimmer – und Holt war gewiß ein besserer als ich – keine Chance hat, wenn er in dieses Toben gerät.)

Um gleich vorweg die Kontraste zu akzentuieren: in Victoria leben in subtropischer Natur Känguruhs, Koalas, Emus und alle sonstigen absonderlichen Tiere dieses Kontinents. Auf einigen der victorianischen Küste vorgelagerten Inseln in der Bass-Strait tummeln sich bereits Seelöwen und Pinguine!

## Es ist alles ganz anders

Vor der Abreise hatte mir jemand gesagt: „Ein Land mit einem phantastischen Klima und einer Zivilisation, die wir bei uns vielleicht in 50 Jahren haben werden.“ Als wir nach einem eindrucksvollen Flug über das dichtbewaldete Bergland der „Australischen Alpen“ (höchster Berg Australiens der Mount Kosciusku, etwas über 2000 m hoch) mit herrlichen Panoramen über Melbourne einschweben, ist der Himmel wolkenverhangen, und es ist kühl wie an einem 66er Sommertag in Hannover.

In der Flughafenhalle werden wir von John Ley, dem Geophysiker der Australischen SHELL, erwartet. Mit dem zweiten Satz fragt er nach meinem Vornamen, der hier allgemein als Anrede verwendet wird, wenn man jemanden zweimal getroffen hat. Als ich zum drittenmal „Mr. Ley“ sage, werde ich korrigiert: „John!“ Nur völlig Unbekannte oder hohe Vorgesetzte sind Mister. Auch die Damen werden sofort mit Vornamen vorgestellt und angeredet. John bringt uns in das „Cliveden Manson“, eine Pension, in der für uns für die ersten Tage ein Appartement reserviert ist. Uns trifft der Schlag: dieses Etablissement war gewiß – später wurde es uns bestätigt – zu Zeiten der alten

Queen Victoria eines der führenden Häuser Melbournes gewesen. Aus dieser Zeit stammt – nahezu unverändert – das ganze Interieur: die gußeiserne Badewanne, die patinaüberzogenen Messingarmaturen, die Spritzwände aus massivem schwarzem Marmor von 3 cm Stärke, die Mahagonimöbel mit den klemmenden Schubladen, die damastbezogenen Polstermöbel und die windklapperigen Fenster von 2 m Höhe. Die Räume sind ca. 3,80 m hoch: kalt, feucht und muffig. Die Dame in der Rezeption machte den gleichen Eindruck. Sie wies darauf hin, daß in einer halben Stunde Lunchtime sei: ich wartete nur darauf, daß sie in die Hände klatschte und „hopp, hopp, Kinderchen!“ rief. Übernächtigt, nur notdürftig gewaschen, ich unrasiert, da der Braun-Stecker nicht für die australischen Steckdosen paßt, so setzten wir uns im LUNCHROOM, der dem Wartesaal 1. Klasse in Bebra vor dem Kriege glich, zu Tisch. Nach und nach erschienen die anderen Hausgäste, fast ausschließlich alte Damen. Wir sahen uns an und verdrehten die Augen: so etwas konnte es doch gar nicht geben! Solche Gestalten lebten doch nur in den Romanen von Wilde und Chesterton! Die Kleider mit ihrem süßen Rosa und die ausladenden Gebilde von seide- und strohgeflochene Kopfbedeckungen hätten in Ascot 1905 gewiß als extravagante Mode Aufsehen erregt. Und den vereinzelt Herren in dieser Gesellschaft war der schon legendäre pensionierte Ostindien-Colonel an jedem Zoll des steifen Rückens und an jedem Zucken der steifen Miene anzumerken. Später erfuhren wir, daß es sich bei den Damen um reiche alte Ladies handelte, die – falls verheiratet – einen gutsituierten Ehemann, oder – falls jungferlich – einen wohlhabenden Vater rechtzeitig verloren hatten und die sich nun als Pensionärinnen gegen ein angemessenes Entgelt im hoch-

angesehenen Cliveden Manson zum Lebensabend eingemietet hatten. Vielleicht ging ihnen damit ein Jungmädchentraum aus dem Jahre 1910 in Erfüllung: Als reiche Erbin im „Cliveden“ zu wohnen. Später verstand ich deshalb eine Bemerkung eines englischen Kollegen: „Victoria ist ein Klein-England, nur etwas englischer; und Melbourne ist ein Klein-London, nur etwas londonerischer.“

War so dieses Land und seine Bewohner? Trübselig hockten wir hernach vor unseren prallen Koffern, wußten nicht, was wir auspacken sollten, starrten in den Regen und froren von innen heraus in der Trübseligkeit dieser verstaubten Kathedralenpracht, die unsere vorläufige Heimat in dem gelobten Land der Zivilisation darstellte.

Am Freitag, dem 13. 1., fing ich meine Arbeit im SHELL-Office an. Es gießt in Strömen, ein eisiger Wind fegt über die Kuppen der hügeligen Straßen: Antarktischwind! Mitten im Sommer! Die Einheimischen fluchen ohnehin über den lausigkalten Januar 67, dessen Temperaturen durchschnittlich nur zwischen 75 und 90° F (ca. 23–31° C) lagen.

Ein Kollege im Büro erklärt mir das so: morgens ist es meist windstill, nach Sonnenaufgang heizt sich die Luft über dem Land auf, sie steigt empor, und in den entstehenden Unterdruckraum strömt die Luft vom Norden oder Süden – im Sommer vorwiegend die heiße Wüstenluft aus dem Norden, im Winter meist die feucht-kalte Antarktis-Luft aus dem Süden. Aber es gibt eben Witterungsverhältnisse, die mitten im Sommer plötzlich Antarktis-Luft hereinströmen lassen: man geht bei mäßiger Morgentemperatur von 20° C aus dem Haus, mittags sind 30°, gegen 1/2 (man kann fast die Uhr danach stellen) wird's windig.

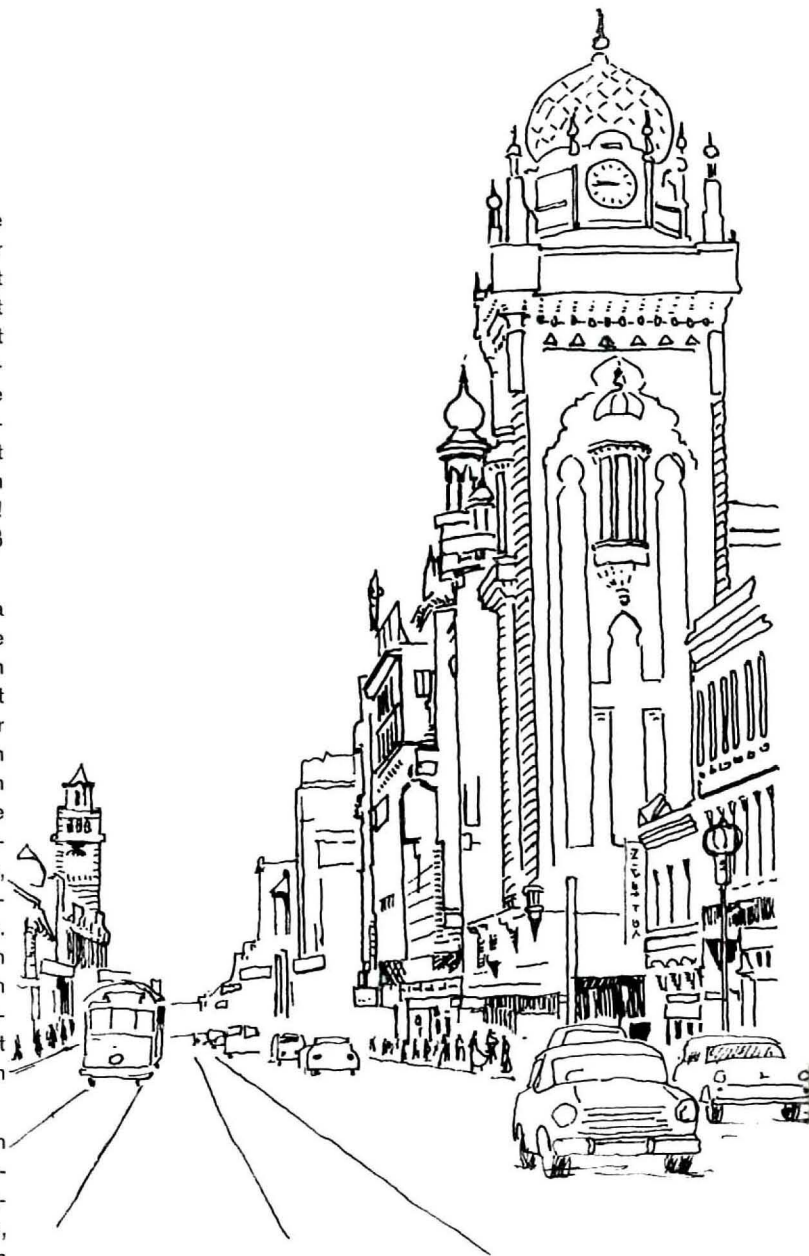
Melbourne



Aber dann bläst plötzlich nicht der jahreszeitlich angemessene Wüstenföhn, sondern das Thermometer sinkt innerhalb einer Stunde um 12 bis 15° auf knappe 15 bis 18° C. Und dann fängt man an zu schlottern. Andererseits: am 7. Februar hatten wir mit 41° C Nachmittagstemperatur den heißesten Februartag seit 28 Jahren! Der Wind war auch da, aber er blies Böen von glut-heißer Luft aus der zentralaustralischen Wüste durch die Straßen. Ich hatte den Eindruck, daß dies sogar den „Eingeborenen“ etwas zu viel war. Inzwischen haben wir sagenhaft schönes März-, April- und Maiwetter gehabt, Rekorde sind am laufenden Band gepurzelt: der wärmste Mai seit fast 50 Jahren! Andererseits schreit die Landschaft nach Regen, die Saat muß raus!

Als sommerleidgeprüfter Niedersachse finde ich das Klima prima. Aber bei allen Wohnungsbesichtigungen wird auf die Heizmöglichkeiten hingewiesen. Eine Heizung mit offenem Gas (Tonröhren, über die der brennende Gasstrom geleitet wird) gilt als komfortabel. Eine Öl-Warmluftheizung ist größter Luxus. Öl- oder gasbefeuerte Zentralheizung habe ich in keinem Privathaushalt vorgefunden. Allerdings wird es ja auch im Winter hier nicht so kalt, daß man kräftig heizen mußte. Die Temperaturnächte des Mai brachten etwas Rauheif auf den Rasen, aber sonst gibt es hier keinen Frost. Und darum können Gartenbewässerung und Wasserinstallation draußen im Freien liegen. Um den Rasen zu sprengen (privat und in den Anlagen), werden einfach ein paar Hähne aufgedreht, und aus den unterm Rasen verlegten Rohren sprüht das Wasser. Nur die Bäume europäischer Herkunft werfen im Winter die Blätter ab, sonst ist vieles saftig grün, was im Sommer verdorrt war. Nur Blumen blühen im Winter keine.

Meine Arbeit beginnt gleich intensiv: vor der Victorianischen Küste will die SHELL ihre erste Offshore-Bohrung niederbringen. Man hat durch die Seemessungen einige sehr erfolgversprechende Strukturen in einem Sedimentbecken gefunden, dessen Festland-Nordränder bereits durch mehrere Bohrungen abgetastet wurden. Mehrere dieser Festlandbohrungen haben mächtige Speichergesteine mit guter Porosität und intensiven Öl- und Gasspuren angetroffen. Aber die größeren und durch Verwerfungen abgetrennten Strukturen liegen im Beckentiefen unter See (Wassertiefe 40–90 m). Für die aussichtsreichste Struktur ist eine in Japan gebaute 8500 t Bohrrinsel angeheuert,



die Mitte Januar Position beziehen und Ende des Monats zu bohren beginnen sollte. Die veranschlagten Bohrtiefen sind nicht überwältigend: 2500–3000 m. Wir haben also in der seismischen Auswertung alle Hände voll zu tun, um die beiden anderen vorgesehenen Positionen so weit auszuarbeiten, daß die Insel gleich zur nächsten Lokation umsetzen kann.

Kurz vor Erreichen der Bohrposition gerät die Bohrrinsel in einen schweren Sturm. Die Schlepper können das schwere Rig in der kochenden See nicht halten – es treibt auf die Basaltklippen der Victoria-Küste zu und kann nur im letzten Moment durch ein gewagtes Manöver vor dem Zerschellen bewahrt werden: die Schlepper reißen die Bohrrinsel vor dem rasenden antarktischen Süd Sturm einher und ziehen sie langsam vor der Küste nach Osten – eine halbe Seemeile von den Klippen entfernt! Als sich der Sturm nach 3 Tagen legt, treibt das Rig irgendwo in der Tasmanischen See, nur nicht da, wo es bohren sollte. Wenige Tage später hat es die Position wieder erreicht und da erhalten wir die Nachricht, daß die Anker keinen Grund fassen, da der Seeboden aus glashartem und glattem Korallenkalk besteht. Für uns bedeutet das eine fiebrige Tätigkeit, um die zweite Position nun soweit abzusichern, daß die Bohrrinsel sofort umziehen kann. Aus den Haag trifft jedoch die Anweisung ein, daß alle Mittel angewendet werden sollen, um die Insel zu verankern und die Bohrung an der vorgesehenen Position niederzubringen – es ist auch wirklich die bei weitem aussichtsreichste. Die Lokation ist PECTEN-1 benannt. „Pecten“ ist der zoologische Name für die in aller Welt bekannte „SHELL“-Muschel). Es wäre schade gewesen, wenn

die Durchführung der Bohrung an den technischen Schwierigkeiten gescheitert wäre. Trotzdem blieb ihr der Erfolg versagt: die prospektiven Schichten des Alttertiärs und der Oberkreide zeigen keine ausreichende Sandentwicklung. Die Bohrung wurde am 11. 6. 1967 als nicht fündig in einer Tiefe von ca. 2800 m eingestellt (9353'). In der zweiten Jahreshälfte 1967 sind dann die beiden anderen Positionen abgebohrt worden: auch trocken. Die dritte Bohrung wurde in einer Art Verzweiflungsaktion auf über 13 000 Fuß getrieben – die z. Zt. tiefste Offshore-Bohrung Australiens.

Über die Menschen dieses Landes und ihre Sitten muß ich wohl auch einiges sagen. Womit soll ich anfangen? Selbstverständlich mit den Damen! Die Spezies, die wir im Cliveden Manson gesehen hatten, war ja nicht repräsentativ für den weiblichen Bevölkerungsanteil dieses Landes, sondern nur verstaubtes Requisite aus einer Zeit, die in der geschichtlichen und zivilisierten Entwicklung der letzten 50 Jahre versunken ist. Die Bevölkerung Australiens ist ganz anderer Art: sie ist kein Volk, sondern eine Ansammlung von Menschen; sie ist ein Konglomerat aus allen Nationen, die hier friedlich nebeneinander wohnen und keinen Nationaldünkel kennen. Wer fleißig ist, hat sein Auskommen; wer faulenzet, kann in unvorstellbarer Armut vegetieren. Es gibt hier ungezählte karitative Organisationen, repräsentiert meist von mittelalterlichen Damen in mehr oder

weniger attraktiven Uniformen – aber man erlebt bei jedem Stadtbummel, bei jeder Straßenbahnfahrt, den bei uns kaum noch denkbaren Kontrast zwischen blühendem Wohlstand und bitterster Armut.

Die Australierin ist in ihrem Auftreten sehr selbstbewußt und selbständig, betont unabhängig von den Söhnen Adams. Sie steht – gleichgültig welchen Alters – fest im Leben mit beiden Beinen, die die Säulen des Kontinents sind! Mein Lebtag hab' ich nicht eine solche Ansammlung von wohlgestalteten 1,80er-Mädchen gesehen. Keine Frau hier denkt daran, ihre Reize unter den Scheffel zu stellen, keine Fünfzehnjährige würde darauf verzichten, ihre Augen am frühen Morgen zur Fahrt ins Büro mit einem Make-up zu versehen, das unsere Damen sich allenfalls zum Karneval oder nach 10 Uhr abends für „Jens“ oder „Eve“ gestatten würden. Und dann haben sie eine Schwäche für Rosa! Babyrosa, kombiniert mit einem kreisenden Apfelgrün! Wochenlang begegnete mir an einer Ampel ein junges Mädchen mit rosa Schuhen, grasgrünem Minirock und rosa (intensiv rosa!) gefärbtem Haar! – Der Minirock ist überhaupt eine große Leidenschaft der jungen Australierinnen: ein Rocksaum handbreit unterm Oberrand der Strümpfe gilt schon als halblanges Abendkleid. A propos Abendkleid – das ist für gepflegte Tanzveranstaltungen obligatorisch. Im glühheißen Februar ging unsere Nachbarin zu einem solchen „Vergnügen“: knöchellanges Abendkleid und barfuß, Schuhe in der



Hand! Aber im Büro trägt man Goldsandaletten zum rosa Minirock und grünstem Pulli.

Andere Gesichtspunkte sind diese: schätzungsweise 95% aller auf der Welt vorhandenen Sommersprossen befinden sich im festem und unveräußerlichem Besitz der Australierinnen. Besonders am Strand sieht man diese anmutigen „Freckles“ über ganze Rückenpartien gesät, bis in Regionen, die kaum noch Rücken genannt werden können.

Die meisten Australier sind keine. Die Pächterin der Wäscherei stammt aus Polen, unser Nachbar aus Ungarn, Rumänien, Griechenland, der Tschechoslowakei und USA. Der Milchmann ist Österreicher, die Kollegen bei der SHELL Engländer, Holländer, Franzosen, Iraker und Schweizer. Nur die Zeichner und Schreibgirls sind Australier. Ich frage Peter, unseren „Plottingman“, der lange in Queensland gearbeitet hat, ob er dort oder in Melbourne geboren ist. Er ist Australier, geboren in Ylakai. Das liegt in Litauen. – Archie, der Getränkelieferant, ist ganz enttäuscht, daß wir nicht sofort seiner – wie er glaubt, gepflegten – Aussprache anmerken, daß er aus Schottland stammt. Wir sind froh, wenn wir ihn überhaupt verstehen.

Will man die wirklichen Australier – jedenfalls den männlichen Teil kennenlernen, dann muß man mittags zwischen 12 und 14 in eine der zahllosen „Pubs“ gehen, in die Bier-Bar. Dort stehen sie dicht an dicht, der Bankdirektor neben dem Autoschlosser im Overall, der Bürogehilfe neben dem Polizisten, der seinen Posten auf der Kreuzung oder auf der Wache eben mal verlassen hat, um ein oder zwei „Pots“ in die verschwitzte Figur zu gießen. Das Bier ist ausgezeichnet und entspricht in der Qualität einem gutem deutschem Konsumbier. Und die Australier sind stolz auf ihr Bier. Es geht die Legende, daß ein Holländer, der nicht auf sein heimisches Amstel- oder Heineken-Bier verzichten zu können glaubte und in einem Bottleshop fragte, ob es dort auch Importbier gäbe, unverzüglich des Landes verwiesen wurde. Aber vom Biertrinken verstehen sie nichts! Eiskalt und randvoll, und dann möglichst viel und möglichst noch mehr! In diesen Bierbars sind Frauen – außer dem Schankpersonal – nicht geduldet. Sie haben ihre Ladies-Lounges nebenan, wo sie ihren Kaffee oder Tee trinken und den Klatsch austauschen können, der sich vermutlich in nichts von dem in aller Welt unterscheidet. Das Bier ist – umgerechnet – etwa doppelt so teuer wie bei uns, die Spirituosen etwa 50% teurer.

Fast alle europäischen Markenartikel werden auch von einheimischen Fabriken in Lizenz hergestellt. Der Martini australischer Provenience z. B. ist eine bemerkenswerte Mischung aus Ammoniak und Pflaumensaft, und der kränklich gelbe Holzgeist in den grauen Flaschen hätte sich auch nicht träumen lassen, daß er einmal den Namen einer weltbekannten Whisky-Marke führen würde.

Eins muß ganz groß hervorgehoben werden: Die grenzenlose und doch völlig unaufdringliche Hilfsbereitschaft dieser Menschen! Ein Beispiel: im dichten Feierabendverkehr auf einer belebten Straße der Innenstadt verliert ein Pkw aus dem halboffenstehenden Kofferraum eine schwere und umfangreiche Motorpumpe, die scheppernd über das Pflaster schlittert. Die Straße ist breit genug, so daß alle Fahrzeuge mühelos drumherumfahren könnten, und in einer deutschen Großstadt hätten sie's auch getan. Hier hielt der nächstfolgende Wagen sofort an, der Fahrer stieg aus und hievte mit dem Fahrer, der die Pumpe verloren hatte, das schwere Instrument wieder in den Kofferraum. Das alles geschah in vielleicht 3 Minuten, während deren der Verkehr stockte. Da gab es kein Hupen und nervöses Zähnefletschen – jeder von den anderen Autofahrern hätte mit der gleichen Selbstverständlichkeit geholfen. Als Fußgänger kann man hier sogar noch eine Straße überqueren, ohne von

seiner Lebensversicherung des versuchten Versicherungsbetruges in unfallträchtiger Absicht bezichtigt zu werden. Die schon anfahrende Straßenbahn stoppt noch einmal, um einen Fahrgast mitzunehmen, der durch einen Wink diesen Wunsch zu erkennen gegeben hatte. Die Tram fährt im Schrittempo an, wenn der Fahrer im Rückspiegel sieht, daß ein Fahrgast noch Wechselgeld vom Zeitungsboy erhält, der ihm ein Blatt durch die offene Tür – besser: Einstiegluke verkauft hat. Zur Feierabendstunde (16.30–17.30) stehen diese Zeitungsknirpse (8 bis 12jährige Jungen) an jeder Straßenecke und machen sich durch gellende Schlachtrufe bemerkbar: „Hi-humpta-ha-ha!!“ – Geeee-hong!!“

Noch ein Wort zum Thema „Straßenbahn“: sie ist hier wirklich das Allerwelts-Stadtverkehrsmittel. Man nennt dem Schaffner nicht das Fahrtziel, sondern verlangt ein Ticket zu einem Preis, der als angemessen gelten kann. Nachdem mir für die Fahrtstrecke von meiner Wohnung zum Büro einmal 17, ein andermal 22 und ein drittes Mal 25 Cents abverlangt wurden, habe ich mich darauf „geeignet“, grundsätzlich 22 Cents auszugeben. Ich hoffe, die Melbournier Verkehrsgesellschaft kommt damit zu recht.

Jede Familie hier hat selbstverständlich mindestens ein Auto; anders sind die riesigen Entfernungen innerhalb der Stadt und vor allem Ausflüge in die Umgebung gar nicht zu bewältigen. In den meisten Fällen sind beide Eheleute berufstätig und fahren gemeinsam in die City „MELBOURNE“ (alle „Surburbs“ tragen eigene Namen, haben eigene Verwaltung und eigene Einkaufszentren, aber sie bilden eine geschlossene Siedlungsfläche um die City), während die Kinder bis nachmittags 16 Uhr in der Schule, im Kindergarten oder ggf. im Baby-Hort sind. Ist die Ehefrau nicht berufstätig, behält sie gewöhnlich das Auto zu Haus, um ihre Besorgungen erledigen zu können. Sie liefe sonst bald auf dem Zahnfleisch. Der Mann fährt dann mit der Tram ins Büro in Melbourne. Dort sind tagsüber 90% aller arbeitenden Einwohner dieser Riesenstadt tätig – nach 18 Uhr ist keine Menschenseele mehr, außer einzelnen Polizisten und Nachtwächtern, dort anzutreffen.

Inzwischen sind die glühheißen ersten Monate des Jahres 1968 vergangen, die heißesten, die jemals in der Geschichte Melbournes verzeichnet wurden. Das Land ist verdorrt, das Vieh durstet. Seit Jahresanfang ist der Wasserverbrauch eingeschränkt: Gärten dürfen nicht gewässert, Autos nicht gewaschen werden. Niemals zuvor hat es in diesem Lande über einen zusammenhängenden Zeitraum von 12 Tagen einen „total fire ban“ gegeben, d. h. daß man in der Landschaft keinen Funken Feuer machen darf – wo doch die Australier so gern ihr Barbecue im Freien grillen! Trotzdem flammen jeden Tag wieder Buschfeuer auf, meist in der Nähe der Highways, hervorgerufen durch Rußglut von den Diesel-Trucks. Die „Dandenangs“, ein bewaldetes, deisterähnliches Hügelland, unweit Melbourne, brannten im Februar fast eine Woche lang – die äußerst harzhaltigen Eukalyptus-Bäume flammen dabei auf wie Fackeln. Trotz aller Aufrufe und Beschwörungen läßt sich aber auch kein Australier das Vergnügen am Rauchen nehmen, und wenn das ganze Land in Flammen aufginge! Das gehört zur individuellen Freiheit, die durch kein Gesetz eingeschränkt werden kann. Diese Leute richten ihre Gesetze nach den Erfordernissen des Lebens ein, nicht etwa ihre Lebensgewohnheiten nach verstaubten Gesetzen. Polizisten sind zum Aufrechterhalten der Ordnung, als Arrangeure des Zusammenlebens da, nicht zum Schikanieren von Passanten. Und wenn ein Gesetz nicht mehr den veränderten Lebensgewohnheiten entspricht, dann wird es geändert, dem Leben angepaßt und bestimmt nicht das Leben im Jahre 1968 einem Gesetz von 1871.

Ein großartiges Land!

B. Baxmann



# FOTO-WETTBEWERB

## über arbeitstechnische Aufnahmen

Immer wieder werden Fotos gebraucht, die einen Einblick in unsere Meßtätigkeit geben – und immer wieder müssen wir feststellen, daß von unseren Mitarbeitern solche Aufnahmen kaum mehr gemacht werden. Warum? Alltägliche und gewohnte Dinge fotografiert man nicht, weil man sie ganz einfach übersieht. Der Bedarf an solchen Fotos ist jedoch viel größer, als wir glauben. Unsere Gesellschaften selbst haben für Veröffentlichungen, Ausstellungen usw. laufend Bedarf und andere Firmen, z. B. Auftraggeber, Universitäten usw. fragen oft danach. Unsere Antwort ist dann leider etwa so: „Wir haben viele Aufnahmen und Dias, die letzten wurden allerdings vor einigen Jahren gemacht.“ An solchen Aufnahmen hat natürlich kein Mensch Interesse. Eine Veröffentlichung würde uns eher schaden als nützen.



Was wir brauchen, ist ein Bestand von neuesten Aufnahmen aus allen Gebieten unserer Tätigkeit. Keine Industriaufnahmen von Instrumenten oder Einzelteilen! Diese Aufnahmen macht unser Hausfotograf Heberger in kaum zu übertreffender Qualität. Was wir von unseren im Gelände beschäftigten Mitarbeitern wünschen, ist das Festhalten der **Handlung** – also auf keinen Fall gestellte Bilder – den **Ablauf** des Meßgeschehens, womöglich mit einem Vorder- oder Hintergrund, der **typisch** für das Meßgebiet ist, seien es nun Personen oder Dinge.

Zur Technik geben wir folgende Tips:

1. Schwarzweißaufnahmen sind für die Herstellung von Klischees sehr viel besser geeignet als Farb-Dias.
2. Je größer das Aufnahmeformat, um so besser die Reproduktion.
3. Wenn schon Kleinbildformat, dann Aufnahmen mit kurzer Belichtungszeit, auf Stativ und optisch scharfer Einstellung.

Wir sind daneben natürlich auch an guten Farb-Dias interessiert.

Es ist beabsichtigt, diesen Wettbewerb jedes Jahr durchzuführen, um unser Fotomaterial auf dem modernsten Stand zu halten: Die 3 besten Fotos werden folgendermaßen prämiert:

1. Preis DM 100,—
2. Preis DM 60,—
3. Preis DM 40,—

Außerdem wollen wir gute – wenn auch nicht prämierte – Fotos und Farb-Dias zu Preisen, die den gezahlten Beträgen bei Veröffentlichungen in unserer Rundschau entsprechen, ankaufen: Besonders gute: DM 20,— Sehr gute: DM 15,— Gute: DM 10,— Von durch uns erworbenen Farb-Dias wird außerdem eine Kopie angefertigt, die dem Einsender zugestellt wird.

Der Preiskommission werden angehören:

Dr. Zettel, Dipl.-Phys. Pott, Graphiker Reichert, 2 Mitglieder des Betriebsrates und Dr. Köhler.

Einsendeschluß für den 1. Wettbewerb ist der 1. September 1968.

Wir hoffen, über das Ergebnis des 1. Wettbewerbs bereits in der nächsten Rundschau berichten zu können.

# Geophysikalische Tagungen

## **37. Internationale Jahres- tagung der Society of Exploration Geophysicists vom 29. Oktober bis 2. November 1967**

Vom 29. Oktober bis zum 2. November 1967 fand in Oklahoma City in den USA die 37. internationale SEG-Tagung statt. Auch dieses Mal waren wieder mehrere Mitarbeiter unserer beiden Gesellschaften anwesend. Auf der SEG-Tagung, die einmal jährlich in den Vereinigten Staaten stattfindet, wird den Geophysikern aus allen Teilen der Welt ein umfangreicher Überblick über den Stand der Entwicklung der verschiedensten Gebiete der Geophysik gegeben. Zu dem Treffen 1967 waren ungefähr 3000 Teilnehmer aus den USA und aus Übersee erschienen.

Die Vorträge wurden parallel in drei Sälen des größten Hotels in Oklahoma City – dem Skirvin-Hotel – abgehalten, so daß es für den einzelnen Teilnehmer unmöglich war, sämtliche Vorträge zu hören. Wir hatten die Möglichkeit in alle Vorträge jeweils mindestens einen unserer Tagungsteilnehmer zu entsenden, so daß wir uns über alle Fachgebiete gut informieren konnten.

Alle Spezialgebiete der Geophysik waren mit mehreren sehr interessanten Vorträgen vertreten. Unsere Teilnehmer waren daher von morgens bis abends stark engagiert. Die meisten Vorträge wurden über Themen aus dem Gebiet der Seismik gehalten. Die Datenverarbeitung und Interpretation stand hier wie im vergangenen Jahr stark im Vordergrund. Diese Vorträge behandelten die gleichen Probleme, die auch wir mit unseren neueren Arbeiten zu lösen versuchen. Wir konnten feststellen, daß die Entwicklung in unserem Hause etwa ebenso verläuft wie bei den verschiedenen geophysikalischen Gesellschaften in den Vereinigten Staaten. Mit Genugtuung konnte außerdem vermerkt werden, daß die PRAKLA-SEISMOS auf dem Gebiet der Datenverarbeitung mit den amerikanischen Gesellschaften gleichgezogen hat.

Wie in jedem Jahr wurden auch bei dieser Tagung die modernsten geophysikalischen Instrumente ausgestellt, so daß wir uns über den neuesten Stand der technischen Entwicklung unterrichten konnten.

In größerem Umfang als bisher konnten bei den verschiedenen Firmen digitale Feldstapler besichtigt werden. Für das Stapeln

im Feld bei den konventionellen seismischen Verfahren oder auch bei den anderen Impulsverfahren scheinen diese Geräte gut geeignet zu sein. Bei den „Nicht-Explosiven-Verfahren“ konnten wir uns z. B. über das Hydro-Sein-Verfahren informieren. Das Hydro-Sein-Verfahren ist ein Implosions-Verfahren. Die Implosion wird dadurch erzeugt, daß Metallscheiben, die aufeinander ruhen, sehr schnell auseinander gezogen werden. Das so entstehende Vakuum wird implosionsartig von Wasser ausgefüllt. Der Vorteil dieses Verfahrens soll darin liegen, daß kein Bubble-Effect entsteht. Ein anderes sprengstoffloses Verfahren lernten wir als AQUAPULSE-Verfahren kennen. Bei dem AQUAPULSE-Verfahren wird eine genau bemessene Menge Propan-Sauerstoff in ein Stahlrohr gebracht, an das sich eine Gummikammer anschließt. Das Propan-Sauerstoff-Gemisch wird elektrisch gezündet. Der plötzliche Druckanstieg bewirkt eine schnelle Ausdehnung der Gummikammer, so daß ein akustisches Signal in das Wasser übertragen wird.

Die Tagung begann am Sonntagabend mit der traditionellen ICE-BREAKER-Cocktail-Party. Die meisten Teilnehmer waren erst am Sonntagnachmittag in Oklahoma City angekommen und da am Sonntag und auch an den folgenden Tagen orkanartige Stürme durch die Stadt fegten, waren wir in den Flugzeugen fürchterlich durchgeschüttelt worden. Ein Cocktail tat daher besonders gut. Bei dieser ICE-BREAKER-Party, bei der wie immer eine sehr ausgelassene Stimmung herrschte, konnten wir viele Bekannte aus Europa und anderen Erdteilen begrüßen. Das festliche Bild wurde sehr belebt durch die Kleidung der aus Oklahoma stammenden Damen, die den alten Trachten entsprachen, wie sie bei der Besiedelung des Wilden Westens vor rund 100 Jahren getragen wurden. Am Montagabend wurde die Reihe der gesellschaftlichen Veranstaltungen mit einem Cocktail Supper fortgesetzt. Am Mittwochabend wurde ein Tanzabend veranstaltet, der um 12.00 Uhr mit einem kräftigen Frühstück endete. An einem der Vormittage wurde das berühmte Early-Bird-Breakfast gegeben. Bei Musik und ausgelassener Stimmung stärkten sich alle Tagungsteilnehmer mit einem sehr kräftigen Frühstück für die Strapazen des vor ihnen liegenden Tages.

H.-J. Trappe

## **28. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Clausthal-Zellerfeld vom 16. Mai bis 20. Mai 1967**

Clausthal hat seit geraumer Zeit keine Bergakademie mehr, sondern eine TH mit einer Reihe von großzügigen Neubauten. Die technischen Voraussetzungen für eine Tagung waren damit im großen Hörsaal der Physikalischen Institute sehr gut erfüllt. Etwas aber unterschied den Tagungsort von den großen Städten, in denen die Tagungen normalerweise stattfinden: sein intimer Charakter, der die Teilnehmer mehr oder weniger zwang auf Tuchfühlung zu bleiben, und das drückte sich manchmal auch in der „Intensität“ der Diskussionen nach Beendigung des offiziellen Tagungsprogrammes aus.

Für die gute Organisation war der Ordinarius des Institutes für Geophysik, Prof. Dr. Otto Rosenbach, verantwortlich. Wie die Älteren unter uns wissen, war Rosenbach bis zum Kriegsende – und vorübergehend auch nach Wiederaufnahme unserer Arbeiten nach dem Kriege – bei PRAKLA in der Gravimetrie tätig. Sein damals bereits hoch entwickeltes Organisationstalent wirkte sich sehr segensreich auf den Ablauf der Tagung aus.

Gesellschaftlicher Höhepunkt war der Tanzabend im Clausthaler Clubhaus. Die fast eine Stunde dauernde folkloristische „Harz-Einlage“ wurde mit frenetischem Beifall aufgenommen. Es herrschte bis zum hellen Morgen eine Stimmung, wie sie eben doch nur bei nationalen Tagungen aufkommen kann:

„Hei, war das ein schönes Fest, alles wieder voll gewest!“

Seit mehreren Jahren ist die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft ein Forum der sog. „großen Geophysik“. Ursprünglich – vor allem nach dem Kriege – kamen die Vortragsthemen überwiegend von Seiten der angewandten Geophysik. Die Entwicklung zur „großen Geophysik“ erfolgte aber nicht rein zufällig. Die praktischen Themen wurden in zunehmendem Maße auf den Tagungen der European Association of Exploration Geophysicists vorgetragen, seitdem sich diese gesamteuropäische Organisation immer mehr als sehr fruchtbare Basis für Kontakte und Informationen auf internationaler Ebene erwies. Trotzdem war das zeitweilige vollständige Ausscheren unserer nationalen Gesellschaft aus der „Praxis“ bedauerlich, weil damit der wünschenswerte Kontakt zwischen Hochschulen und Praxis weiter stark vermindert wurde. Dieses „Nebeneinander“ – übrigens bislang eine spezifisch deutsche Erscheinung, die allerdings mehr und mehr verschwinden soll – ist sicherlich der Weiterentwicklung unserer gemeinsamen Belange nicht gerade förderlich. Das Ausland, vor allem die USA, exerzieren es uns seit langem vor wie es gemacht werden muß.

Bei dieser Tagung wurden, um auch die Praxis wieder in Erscheinung treten zu lassen, gleich 5 Vorträge von PRAKLA-Mitarbeitern gehalten. Die Vortragenden und ihre Themen waren:

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. R. Bortfeld:  | Digitale Seismogrammverarbeitung   |
| 2. D. Boie:      | Digitale Auswertung<br>aeromagnetischer Messungen  |
| 3. G. Braun:     | Prinzip und Arbeitsweise<br>von Apparaturen mit digitaler<br>Registrierung seismischer Signale |
| 4. H. Edelmann:  | Neue Entwicklung in der<br>VIBROSEIS-Technik   |
| 5. E. Wierczyko: | Echometrische Hohlraummessungen<br>und Durchschallungsmessungen                                |

Das Echo auf diese Vorträge war unterschiedlich nach dem Grade der Interessiertheit der Tagungsteilnehmer an der geophysikalischen Praxis. Erfreulicherweise konnte festgestellt werden, daß sich auch Hochschullehrer und deren Mitarbeiter an den teilweise regen Diskussionen mit gezielten Fragen beteiligten.

## 29. Tagung der EAEG in Stockholm vom 7. bis 9. Juni 1967

Die EAEG- (European Association of Exploration Geophysicists-) Tagungen sind nach den SEG- (Society of Exploration Geophysicists-) Tagungen die beste Informationsquelle für den Stand der Dinge in der angewandten Geophysik. Dies galt vor allem für die letzten Jahre, in denen die Digital-Seismik eine besonders stürmische Entwicklung durchgemacht hat. Erst im letzten Jahr trat eine gewisse Konsolidierung ein, so daß mit



Frau Baars, Frau Köhler, Dr. Köhler, Dr. Trappe, Frau Trappe, Dr. Baars

überraschenden Neuerscheinungen auf dem „seismischen Markt“ nicht zu rechnen war. Obwohl auf der Tagung 1967 eine Fülle sehr interessanter Vorträge geboten wurde, hat sich diese Erwartung im wesentlichen bestätigt.

Die deutschen Tagungsbeiträge waren in den vorhergehenden Jahren recht selten geworden. In Stockholm traten wir jedoch mit vier aktuellen Vorträgen in Erscheinung, wovon sich drei mit Digitalprozessen der Seismik befaßten und einer einen Digitalprozeß in Magnetik und Gravimetrie behandelte, der bislang nur in der Seismik angewendet worden war.

Die Vortragenden Mitarbeiter und ihre Themen waren:

### Seismik:

- R. Bortfeld und H. Wachholz:  
„An Optimum Decision Filter“
- R. Bortfeld und D. Ristow:  
„A Procedure for Automatic Corrections“
- R. Bortfeld und H. Wachholz:  
„Some Remarks on the Deconvolution Process,  
Stabilization and Automatic Frequency Filters“

### Gravimetrie und Magnetik:

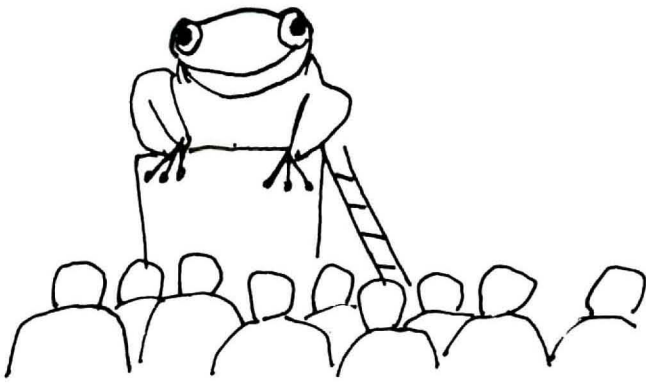
- R. Bortfeld und H. Wachholz:  
„On the Possibility of Applying the Deconvolution  
Process to Gravity and Magnetic Anomalies“

Unsere Vorträge wurden mit sehr großem Interesse aufgenommen.

Das „Drum und Dran“ der Tagung war ebenfalls außerordentlich. Stockholm ist eine Stadt der Superlative. Die Tagung war im ABF-Haus bestens organisiert, die Stadt selbst – auf vielen Inseln aufgebaut – wunderschön, die Preise astronomisch.

Obwohl Schweden ein alkoholfreundlicher Staat ist, konnten sich die Teilnehmer an der Cocktailparty in den Opern-Terrassen über den Nachschub verschiedenster Drinks nicht beschweren. Der gesellschaftliche Höhepunkt war das Bankett im Spiegelsaal des Grand Hotel Royal.

Mit dem Wetter hatten wir Glück. Es regnete nur selten. Der Himmel war meistens blau – sogar um Mitternacht, wenn auch dunkler als am Tage.



## 29. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Hamburg vom 1. bis 6. April 1968

Aus Anlaß des 100. Jahrestages der Gründung der Norddeutschen Seewarte wurde die 29. Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft gemeinsam mit dem Verband Deutscher Meteorologischer Gesellschaften in Hamburg veranstaltet. Aus diesem bemerkenswerten Anlaß waren diesmal die American Meteorological Society Boston, Mass., und die Royal Meteorological Society, London, Mitveranstalter.

Das erste Mal traten wir bei einer geophysikalischen Tagung auch als Aussteller auf. Im großen Vorraum des Auditorium Maximum der Universität war ein Stand errichtet worden, auf dem anhand von Fotografien und Auswertungsergebnissen die von unseren Firmen angebotenen Dienstleistungen sowie Muster und Modelle einiger von uns entwickelter Geräte gezeigt wurden. Für die Organisation und die sehr geschickte Themenauswahl zeichnete Dipl.-Phys. Pott verantwortlich, die sehr geschmackvolle Ausgestaltung wurde von Graphiker Reichert besorgt.

Der Besuch der Tagung war sehr gut, waren doch allein listenmäßig über 700 Teilnehmer erfaßt worden. Mit den Gästen und den Damen der Teilnehmer dürften etwa 1000 Personen aus Anlaß der Tagung die schöne Hansestadt besucht haben.

Das Vortragsprogramm war vielseitig.

160 Fachvorträge wurden parallel in 3 verschiedenen Hörsälen gehalten.

28

Der Beitrag unserer Firmen war auch bei dieser Tagung wieder sehr beträchtlich:

### Angewandte Geophysik, Seismik

R. Bortfeld, M. Joris

Reflexionsseismische Untersuchungsmöglichkeiten der elastischen und nicht elastischen Effekte bei der Ausbreitung seismischer Wellen

R. Bortfeld, D. Ristow

Geschwindigkeitsspektren und kombinierte Moveout-Neigungsanalyse von Seismogrammen

W. Steinmann, H. A. Rühmkorf

Seismische Messungen zur Salzstockflankenbestimmung – eine Case History

H. Wachholz

Verbessertes Stapeln, ein Mehrspurfilter

### Angewandte marine Geophysik

H. Edelmann

Methoden der Erzeugung seismischer Energie auf See

M. Morawe

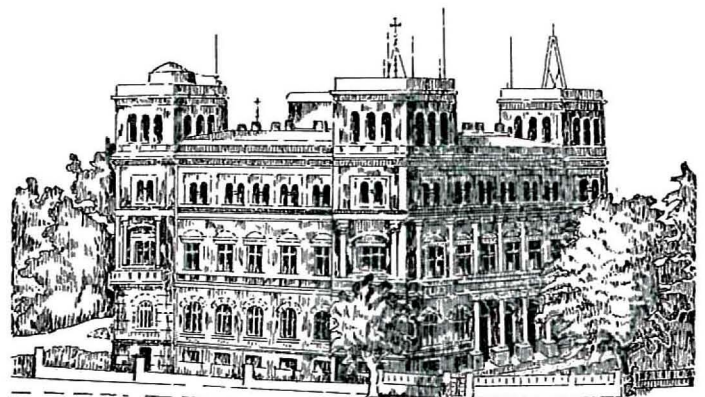
Über die automatische Bestimmung der Schußpunkt-Hydrophon-Abstände bei Seemessungen

Wie bei der vorletzten Tagung in Kiel konnten wiederum die beiden deutschen Forschungsschiffe „Meteor“ und „Planet“ besichtigt werden.

Am 2. 4. 1968 fand die Geschäftsversammlung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft statt. Wir erwähnen dies – entgegen unserer bisherigen Übung – nur deswegen, weil ein Ereignis besonderer Art stattfand, das vielleicht später einmal als Kuriosum gewertet werden wird. Nach eingehender Diskussion wurde ein studentisches Mitglied in den Beirat gewählt. Obwohl zu dieser Zeit bereits eine Reihe von studentischen Demonstrationen für Mitbestimmung und Hochschulreform stattgefunden hatte, bedurfte es einer gewissen Überredungskunst durch den Vorsitzenden und anderer älterer Mitglieder, die studentischen Teilnehmer an dieser Versammlung von der Richtigkeit dieser Maßnahme zu überzeugen.

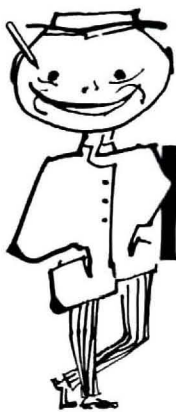
Höhepunkt des gesellschaftlichen Lebens während der Tagung war der Gesellschaftsabend auf der „Wappen von Hamburg“, einem Schiff, das während der Badesaison zwischen Hamburg und Helgoland verkehrt. 420 Personen vergnügten sich tanzenderweise in drei Salons und drei Kapellen bei ausgezeichneter Stimmung bis in den frühen Morgen.

R. Köhler



SEEWARTE

Gründung der Norddeutschen Seewarte 1868



# Kleinigkeiten

## Die Schildbürger leben immer noch (VI)

### Ordnung im Rathaus zu Schilda

Früher nannte man eine Ablage Registratur oder – in besonders hoffnungslosen Fällen – auch Archiv; heute heißt diese Sammlung eben Ablage. In jedem Fall handelt es sich um riesige Mengen beschriebenen Papiers, das, nach ungewöhnlich komplizierten Gesichtspunkten mit Nummern, Buchstaben oder beidem versehen, in einer geheim gehaltenen Reihenfolge sorgfältig in dicke und schwere Ordner geheftet wird, die dann wiederum in große Rollschränke gestellt und diese wieder so angeordnet werden, daß stabile Eisenträger eingezogen werden müssen, um zu verhindern, daß Papier, Ordner und Schränke bei einem Deckendurchbruch in der nächst unteren Etage landen. Zwar wäre das im allgemeinen nicht schade, aber es könnte sein, daß sich auch in der unteren Etage eine Ablage befindet, und dann führt dieser Deckendurchbruch natürlich zu Komplikationen.

Warum mit all dem beschriebenen Papier seit jeher ein derartiger Aufwand getrieben worden ist, bleibt unerfindlich. Man könnte anstelle der zahllosen Rollschränke besser einen großen Papierkorb nehmen oder die ganze Ablage als Müllschlucker ausbilden, denn sollte ein harmloser Zeitgenosse auf die ungewöhnliche Idee kommen, in einer Ablage einen Vorgang – so nennt man einen Stapel sinnlos geordneter Papiers – zu suchen, wird er feststellen, daß er ihn trotz aller Buchstaben und Nummern, trotz aller Ordner und Schränke, nicht finden wird und bei vernünftiger Betrachtung der Situation auch gar nicht finden kann. Benutzt man statt desgleichen einen Papierkorb oder, in größeren Ämtern und Betrieben mit Sinn für technischen Fortschritt, einen Müllschlucker, so findet man auch dort nichts wieder, aber man spart Zeit, weil man es gar nicht erst versucht.

Nur bis an das Rathaus zu Schilda ist diese revolutionäre Neuerung nicht vorgedrungen. Man hat dort eine Ablage – man hält auf Ordnung. Jeder Vorgang wird in mühevoller Arbeit mit einer Kombination von Buchstaben und Nummern versehen, zwar nicht immer mit der richtigen, aber was macht das schon. Steht erst einmal eine Nummer auf dem Papier, ist die Nummer automatisch richtig, allenfalls ist der Inhalt des Schriftstückes falsch. Alles weitere läuft nach einem strengen Zeremoniell ab. Entsprechend der Nummer sucht man den passenden Ordner aus dem passenden Schrank, klappt den Ordner auf, nimmt einen Locher, locht das Schriftstück, . . . soweit ist das Verfahren dasselbe wie in allen anderen Ablagen auch . . . Im Rathaus zu Schilda aber heftet man das Papier nunmehr, nicht ohne es vorher zum Schutz in eine Klarsichthülle zu tun, unter der besonderen Rubrik „noch einzuordnende Schriftstücke“ ab, klappt den Ordner zu, stellt ihn in den Rollschrank und läßt das Schriftstück in dieser gewissermaßen vorläufigen Ablage erst einmal zur Ruhe kommen. Nach einigen Jahren dann geht man mit Fleiß daran, die vorläufig abgelegten Schriftstücke endgültig abzulegen. Man ist dann sicher, daß niemand – auch



Das wird doch nichts, Fräulein Tiersch!

bei intensiver Nachforschung nicht – das Schriftstück jemals wiederfinden kann. Vielleicht mit Ausnahme eines Historikers, der es in einigen hundert Jahren zufällig findet und dann mit Sicherheit in einen falschen Zusammenhang bringt.

Vielleicht glauben Sie mir nicht, daß es das zu Schilda gegeben hat. Ich kann es beweisen, und mehr noch, die Schildbürger, die das erfanden, leben noch. Ich bin bereit, Sie Ihnen vorzustellen.  
R. Garber

### Entscheidung

James Callaghan (brit. Schatzminister): „Ist der Minister nicht da, entscheidet sein Stellvertreter. Ist auch der nicht da, entscheidet der gesunde Menschenverstand.“

### Wissen Sie . . . .

. . . . was Durchschnittsverbrauch ist? Professor Platte, ein bekannter Wirtschaftswissenschaftler, definierte ihn auf diese Weise: „Durchschnittsverbrauch ist, wenn ich ein Hähnchen esse und Sie keins. Dann essen wir beide ein halbes.“

aus „Der Ralph Spiegel“

### Kein Witz

In einem größeren Betrieb hing eines Tages ein Plakat am Schwarzen Brett, das von der Belegschaft mit süß-sauren Gesichtern gelesen wurde. Sein Text: „Wenn Kollegen gleichzeitig miteinander nichts tun, so kann man das noch lange nicht als Zusammenarbeit bezeichnen!“  
aus „reporter“

### Richtlinien . . . .

„Auf eines möchte ich Sie aufmerksam machen“, sagt der Meister zu dem Neuen. „Unser Abteilungsleiter erzählt gern Witze. Lachen Sie laut darüber, so betrachtet er das als Mangel an Respekt. Lächeln Sie verstohlen, so hält er das für Hohn. Lachen Sie gar nicht, dann nimmt er Ihnen das übel. Also richten Sie sich danach!“  
aus „Schott“ 2/67

### Aus einem Berichtstextentwurf

Um einen ersten Überblick über den Verlauf des Horizontes zu erhalten, wurden nur solche Störungen berücksichtigt, die nicht zu vermeiden waren.

### Ratschlag

Sei nett zu den Leuten, die Du beim Aufstieg triffst. Du könntest ihnen beim Abstieg wieder begegnen. (Roland Presse)



Der Sprengmeister der SEISMOS

**PAUL RYBAK**

ist im Alter von fast 60 Jahren am 23. Dezember 1967 von einem langen schweren Leiden erlöst worden.

Paul Rybak war seit 1951 Angehöriger unserer Firma und hat getreu und pflichtbewußt im In- und Ausland seinen Dienst für uns getan.

Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.



Am 1. Weihnachtsfeiertag verstarb nach kurzer Krankheit unser technischer Angestellter

**RUDOLF GÄRTNER**

im Alter von 62 Jahren.

Der Verstorbene war über 40 Jahre bei der SEISMOS und der PRAKLA, zuletzt in unserer Werkstatt für geodätische Geräte tätig. Er hat sich durch sein gutes handwerkliches Können, sein ruhiges sachliches Wesen und durch seine Zuverlässigkeit großer Beliebtheit erfreut. Er wird uns unvergessen bleiben.



Plötzlich und völlig unerwartet ist unser Mitarbeiter

**HELMUT STEUDTE**

am 29. April 1968 am Dienort in Fockbek/Schleswig-Holstein an einem Herzschlag verstorben.

Die SEISMOS verliert in ihm einen durch langjährige Mitarbeit sehr erfahrenen Helfer des Außendienstes. Vorbildlich führte er seine Arbeitsgruppe unter dem vollen Einsatz seiner eigenen Arbeitskraft.

Im Sommer 1954 von dem damaligen Trupp Dipl.-Ing. Teudesmann in unsere Reihen aufgenommen, war er bald beliebt sowohl bei seinen Kameraden als auch bei seinen Vorgesetzten: Pflichtbewußt, verläßlich und selbstlos eifrig im Dienst, verstand er es auch andererseits als Meister des Kegeln manch kameradschaftlichen Abenden die rechte Note zu geben.

In aufrichtiger Anteilnahme und tiefstem Mitgefühl für seine Frau, seine Kinder und für seine Eltern werden wir ihm ein ehrendes Andenken bewahren.



Am 13. Mai 1968 verstarb durch einen tragischen Autounfall während seines Einsatzes in Holland unser Meßtechniker

**HOLGER KOPP**

im Alter von 28 Jahren.

Herr Kopp gehörte der PRAKLA 6½ Jahre lang als Meßtechniker an und war in der Zentrale sowie in Meßtrupps im In- und Auslande für uns tätig. Er hat sich durch seine stete Einsatzbereitschaft und seinen Fleiß bei allen Vorgesetzten und Mitarbeitern hohe Anerkennung erworben.

Wir bedauern tief den tragischen Unglücksfall, der seinem Leben ein so jähes Ende setzte.



## FAMILIENNACHRICHTEN

### Geburten:

28. 11. 1967	Tochter Yvonne	Herbert Grundey und Frau Gabriele, geb. Selahn
5. 12. 1967	Sohn Torsten	Harald Allert und Frau Liselotte
11. 12. 1967	Sohn Thorsten	Helmut Scheck und Frau Elisabeth, geb. Kamella
22. 12. 1967	Sohn Sven	Gerhard Repenning und Frau Gisela
18. 1. 1968	Sohn Stefan	Helmut Lünne und Frau Anni, geb. Meiners
25. 1. 1968	Sohn Niles	Thilo Becker und Frau Dagmar, geb. Heitmann
7. 2. 1968	Tochter Anke	Werner Landmeser und Frau Johanna, geb. Langhans
14. 2. 1968	Sohn Thomas	Gerhard Müller und Frau Christa
22. 2. 1968	Sohn Dirk	Günther Kukemüller und Frau Jutta, geb. Runge
29. 2. 1968	Sohn Thorsten	Erich Luther und Frau Waltraud
29. 2. 1968	Sohn Franz	Dr. Franz Nemes und Frau Aniko, geb. Nacsa
15. 3. 1968	Tochter Katja	Dipl.-Geol. Hans Dostmann und Frau Doris, geb. Roth
20. 3. 1968	Sohn Peter	Dipl.-Ing. Klaus Lemcke und Frau Käte, geb. Wagner
8. 4. 1968	Sohn Carsten	Verm.-Ing. Wolfgang Ceranski und Frau Gerta, geb. Olbert
14. 4. 1968	Sohn Jörg	Jürgen Dettmann und Frau Ingrid, geb. Neumann
15. 4. 1968	Sohn Thomas	Dipl.-Geoph. Horst Querfurth und Frau Ingrid, geb. Geyer
15. 5. 1968	Sohn Peter	Karl-Heinz Symansky und Frau Marlene, geb. Rzepczyk
28. 5. 1968	Tochter Heidi	Ing. Hermann-Otto Witte und Frau Eugenia, geb. Manirtara



### Eheschließungen:

28. 11. 1967	Siegfried Brosch und Frau Bibiana, geb. Bensil
14. 12. 1967	Günther Kukemüller und Frau Jutta, geb. Runge
27. 12. 1967	Hermann Wunsch und Frau Birgit, geb. Hoppe
5. 1. 1968	Volker Stammnitz und Frau Brigitte, geb. Tönskötter
7. 2. 1968	Alfred-Hubertus Ruppelt und Frau Christa, geb. Niedermaier
8. 3. 1968	Jürgen Bradtmöller und Frau, geb. Lindemann
15. 3. 1968	Jürgen Otto und Frau Ilona, geb. Johr
21. 3. 1968	Hans-Herwald Meyer und Frau Heidrun, geb. Oertel
26. 3. 1968	Dipl.-Ing. Horst Leskova und Frau Elke, geb. Milkau
29. 3. 1968	Peter Große und Frau Erika, geb. Törnau
25. 4. 1968	Gero Richter und Frau Christa, geb. Fischer



## FAMILIENNACHRICHTEN

### Geburten:

13. 12. 1967	Tochter Ines	Gerhard Spöner und Frau Ingeborg, geb. Heinrich
17. 1. 1968	Tochter Esther	Dipl.-Ing. Hans-Joachim Ueberschar und Frau Rosemarie, geb. Jüttner
29. 1. 1968	Tochter Claudia	Günter Schoor und Frau Ilse, geb. Oppermann
2. 4. 1968	Sohn Alexander Karl	Adalbert Leszinski und Frau Johanne, geb. Rauderwiek
30. 5. 1968	Tochter Wiebke	Kurt Schröder und Frau Bärbel, geb. Meyer

### Eheschließungen:

7. 12. 1967	Hilmar Hoffmann und Frau Monika, geb. Dressler
27. 12. 1967	Hermann Wunsch und Frau Brigit, geb. Hoppe
29. 12. 1967	Erlo Schuchardt und Frau
26. 1. 1968	Wilhelm Peschke und Frau Hannelore, geb. Markwart
9. 2. 1968	Reinhard Sternitzke und Frau



### Im Juni 1968 im Ausland eingesetzte Mitarbeiter:

#### PRAKLA

#### Holland

Meißner, F. C.  
Dr. Schmidt  
Bergert  
Flemm  
Hoffmann  
Seubert  
Lümm  
Ehmen  
Kähler  
Schulz, R.  
Laskewitz  
Keuntje  
Schneider  
Dürkopp  
Höfert, P.  
Schalla  
Wrzos  
Schlagelambers  
Braun  
Roßmanek  
Schwanitz, G.  
Ceranski  
Fricke  
Nahrius  
Baltruschat

Göbel  
Nordbrink  
Schubert, H.  
Albert  
Fuhrmann

#### Österreich

Fock  
Gehring  
Pietreniuk  
Lutze  
Ranfft  
Fuchs

#### Italien

Bruhn  
Dr. Nemes  
Block  
Travali  
Demmig  
Pohl  
Weber  
Lohrey

#### Türkei

Kentner  
Wagener

Giesel  
Köhler, R.  
Siodla  
Bilitza

#### Libyen

Wodtke  
Keppner  
Kisskalt  
Musper  
Reichelt  
Linnemann  
Leuschner  
Münchbach  
Erdmann  
Wiebrock

#### Indonesien

Henning

#### Australien

Dr. Baxmann

#### Brasilien

Müller, J. P.  
Klinowski

Reinhold  
Tiepelt  
Stammnitz  
Scheck  
Zellner  
Miersch

#### Nord-Borneo

Koch, F.  
Trögner  
Kiene  
Hamann  
Mittermair  
Wecker  
Schwager  
Kraatz  
Offenhäuser  
Richter  
Veersmann  
Kühn  
Fieseler  
Vöhrs  
Unkelhäuser  
Helbert  
Evers  
Lauter  
Sablotty

Jansen  
Ehrich  
Sievers  
Benecke  
Bolte  
Ruppelt  
Müller, G.  
de Haan  
Frommherz  
Kappenberger  
Kleinlein  
Kling  
Vogel  
Arlautzki  
Dr. Coronini  
Brosch  
Schubert, E.  
Moses  
Beul  
Wagner, M.  
Vach  
Kolzem  
Arndt, W.  
Seiler  
Allert  
Schmidt, B.  
Sabatzki  
Buchholz, C. J.

Geiger  
Heidecke  
Krägel  
Schuckmann

#### SEISMOS

#### Holland

Andree  
Bibus  
Dirzuweit  
Hatt  
Hertzberg  
Lüning  
Nagel  
Richter, G.  
Schoor  
Tillack  
Ulbrich  
Wedekind  
Weisser

#### Türkei

Schmuhl  
Hoffmann, H.

