

PRAKLA-SEISMOS Report

3
77



»SCHWARZES BRETT«

Die rechtsstehend abgedruckten Titel beziehen sich auf Vorträge bzw. Veröffentlichungen unserer Mitarbeiter, die seit der Ausgabe des letzten Reports gehalten wurden bzw. erschienen sind.

Von den mit einem (P) markierten Titeln sind u. U. Preprints erhältlich, von den mit einem (S) markierten Titeln sind Sonderdrucke vorhanden. Für entsprechende Auskünfte bzw. Bestellungen wenden Sie sich bitte an das Sekretariat unseres Mitarbeiters H. J. Körner, Tel. (05 11) 80 72-402.

The titles on the right refer to lectures and publications from our staff which have been presented or published since the last Report.

As circumstances permit, preprints are available of those titles marked with a (P); of those marked with an (S), copies are "in stock".

For information and orders please apply to the secretary's office H. J. Körner, phone (05 11) 80 72-402.

Der Report 3/77 erschien verhältnismäßig kurz nach dem Report 2/77. Die firmeninterne Mitteilung über den Personaleinsatz bei PRAKLA-SEISMOS und PRAKLA-SEISMOS-Geomechanik wird deshalb erst wieder im Report 4/77 erscheinen.

Brannies R., Weber J., Ristow D.

(P) **Practical experience with multiple attack procedures**
EAEG-Meeting, Zagreb, 1977, Seite 1–31.

Krey Th., Werner H.

(S) **COMBISWEEP – A contribution to sweep techniques**
EAEG-Meeting, Zagreb, 1977, Seite 1–27

Lehmann H. J.

Procedure and practical example of extended twodimensional wavelength filtering in magnetic prospecting
EAEG-Meeting, Zagreb, 1977

Ristow D., Franken F.

(P) **Synthetic velocity logs – An error analysis**
EAEG-Meeting, Zagreb, 1977, Seite 1–27

Suhr G.

(P) **Geophysikalische Messungen in Verbindung mit Hot Dry Rock-Proyecten**

Los Alamos Scientific Laboratory, New Mexico, 1976,
Seite 4–60

Wierczyko E.

(P) **Surveillance géophysique des cavités lessivées dans un gisement de sel**

Paris, 1977, Seite 1–13

Inhalt	Seite
LANDSAT	3
CDC CYBER 175	8
3D Foto-Log	12
COMDIG	14
Der Campmanager	15
Das Geleuchte	18
Die Ansehenskurven	20
Zum 60. Geburtstag eines Geologen	21

Titelseite:

Mittagessen à la Sahara

Foto: G. Keppner

Rückseite:

Satellitenbild von Hannover und Umgebung

Herausgeber: PRAKLA-SEISMOS GMBH,
Haarstraße 5, 3000 Hannover 1

Schriftleitung und Zusammenstellung: Dr. R. Köhler
An der Vogelweide 4, 3000 Hannover 91

Graphische Gestaltung: Kurt Reichert

Satz und Druck: Druckerei Caspaul, Hannover

Druckstöcke: Claus, Hannover und Büttehörn, Hannover

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet,

um Belegexemplar wird gebeten

LANDSAT

ein Satellitensystem zur Erderkundung

Dr. H. Chr. Bachem

Seit dem Start von LANDSAT 1 im Jahre 1972 hat sich eine große Fülle von Anwendungsmöglichkeiten für die Aufnahmen dieses unbemannten Satelliten ergeben. Obwohl das LANDSAT-System für amerikanische Verhältnisse mit den vergleichsweise großen Landnutzungseinheiten und den stabilen, kontinentalen Wetterverhältnissen konzipiert wurde, ist es auch für den wesentlich feiner gegliederten mitteleuropäischen Raum mit seinen wechselnden Wetterverhältnissen von mehr als rein wissenschaftlichem Nutzen.

Wie funktioniert LANDSAT?

Der Erderkundungssatellit LANDSAT 1 (zunächst ERTS = **E**arth **R**esources **T**echnology **S**atellite genannt, später umbenannt, da auch ein ozeanographisches Satelliten-Programm geplant ist), wurde am 23. 6. 1972 gestartet. Im Januar 1975 folgte LANDSAT 2, der mit LANDSAT 1 technisch identisch ist. Der Start von LANDSAT C, der auch Wärmebilder erzeugen kann, ist für Anfang 1978 geplant; er wird dann den Namen LANDSAT 3 tragen.

LANDSAT umfliegt die Erde in etwa 915 km Höhe auf einer sonnensynchronen, nahezu polaren Umlaufbahn. Er überquert nach jeweils 18 Tagen denselben Geländeabschnitt zu derselben Tageszeit — in Deutschland zwischen 10.30 und 11.00 Uhr MEZ. Die Aufnahmen entstehen somit unter etwa gleichen Beleuchtungsverhältnissen. Das Sonnenazimut bleibt also konstant, nur die Sonnenhöhe ändert sich mit der Jahreszeit.

Die Bahn von LANDSAT 2 ist so orientiert, daß er ursprünglich 9 — nach einer Korrektur — 6 Tage nach LANDSAT 1 denselben Geländestreifen überfliegt. Die noch verbleibende „Lücke“ soll LANDSAT 3 schließen, so daß dann ein Aufnahmezyklus von 6 Tagen erreicht sein wird, falls LANDSAT 1 bis dahin funktionsfähig bleibt.

Der Satellit ist zur Orientierung der Aufnahmegерäte mit einem Stabilisierungssystem ausgerüstet. Die Aufnahmegерäte sind:

- ein Fernsehsystem (Return Beam Vidicon = RBV), bestehend aus 3 Kameras, die in verschiedenen Spektralkanälen arbeiten, und

- ein 4-Kanal Multispektralscanner (MSS), der die Erdoberfläche quer zur Flugrichtung zeilenweise im Wellenlängenbereich von 0,5 bis 1,1 μm (grün bis nahes Infrarot) abtastet.

Das RBV-System war bei LANDSAT 1 nach kurzer Zeit technisch gestört und entsprach hinsichtlich der Qualität nicht den Erwartungen. Es hat daher kaum Bedeutung erlangt. Dagegen hat der MSS alle Erwartungen übertroffen.

LANDSAT — a Remote Sensing System

Since the launching of the unmanned satellite LANDSAT 1 in 1972 a great number of applications have been found for the photographic data transmitted back to Earth. Although the LANDSAT system was conceived for american conditions with comparatively large land-use units and stable continental weather conditions it is also of more than purely scientific use in Central Europe with its variable weather conditions and its finer geographical divisions.

How does LANDSAT work?

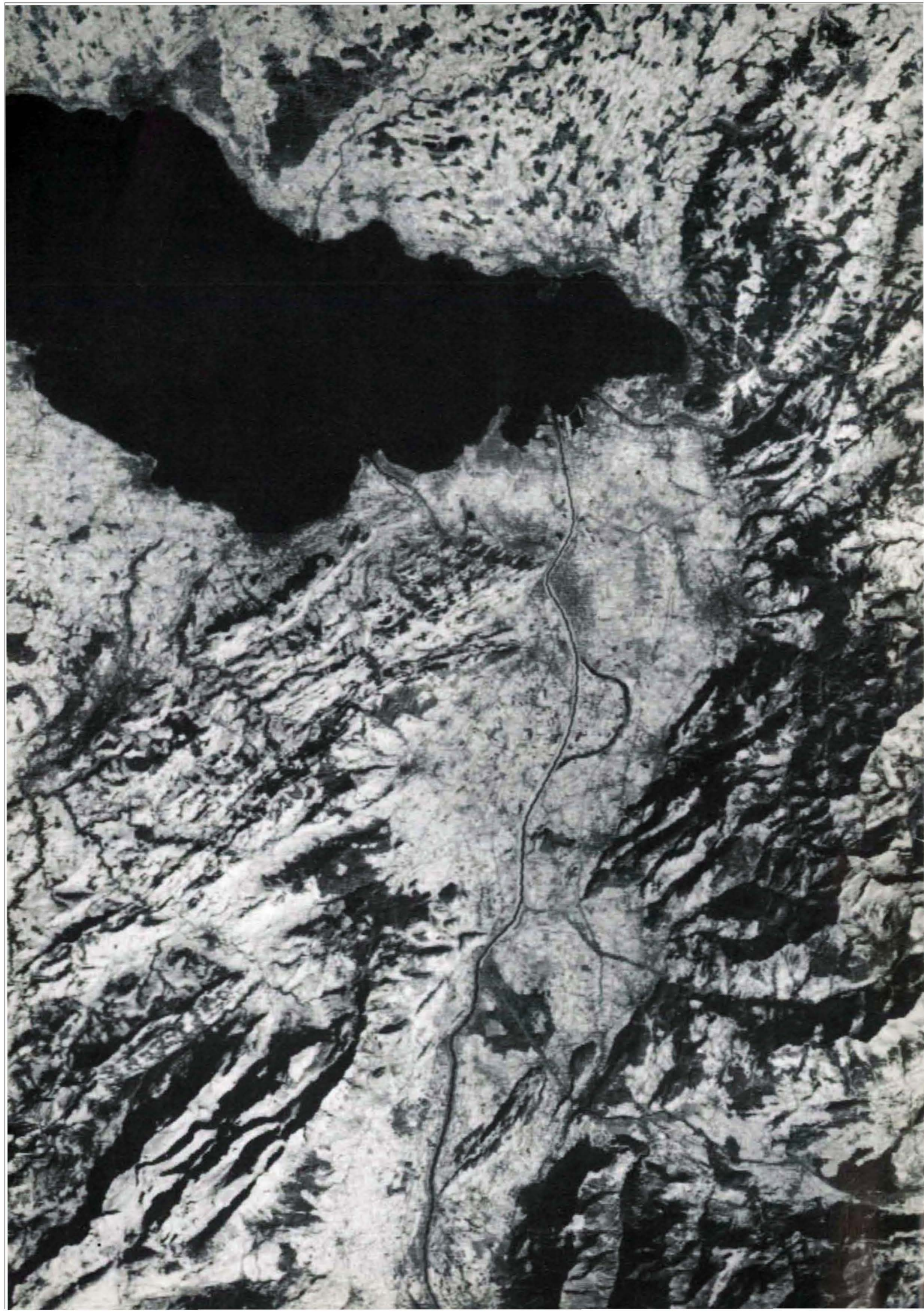
The experimental remote sensing satellite LANDSAT 1 was launched on June 23th, 1972. It had been originally named ERTS = **E**arth **R**esources **T**echnology **S**atellite,, later changed to LANDSAT in contrast to Seasat, a planned oceanographic satellite mission. In January 1975, LANDSAT 2 followed the equipment of which is identical to that of LANDSAT 1. LANDSAT C, additionally equipped with a thermal infrared channel, will be launched at the beginning of 1978.

The LANDSAT orbit is sun synchronous and nearly polar oriented. Its mean altitude above the earth's surface is 915 km. Every 18 days it covers the same area at the same hour of the day — in Germany between 10h30m and 11h CET — so that all images of an individual area have similar lighting conditions. Since the sun's azimuth remains constant, only the sun's altitude varies seasonally.

The orbit of LANDSAT 2 was trimmed in such a manner that it passed originally 9, after orbit correction 6 days after LANDSAT 1 the same strip of ground. The remaining "gap" will be closed by LANDSAT 3 thus achieving a sequence of 6 days.

The satellite is equipped with an attitude control subsystem to provide the orientation of the camera system. The LANDSAT payload includes:

- a Return Beam Vidicon (RBV) Camera System, which contains three individual cameras which operate in three different spectral bands, and
- a 4-band Multispectral Scanner (MSS), detecting the radiation in the range from 0.5 to 1.1 μm (green to near infrared).



Die nebenstehende Abbildung ist ein Ausschnitt der LANDSAT-Szene 1076-09440, welche wir für einen unserer Auftraggeber im vergangenen Jahr abgespielt haben. Die Aufnahme erfolgte am 7. 10. 1972 durch LANDSAT 1.

Der Ausschnitt ist im Originalmaßstab der KPU-Abspielung 1:200 000 wiedergegeben. Da die langwelligere IR-Strahlung die Atmosphäre besser durchdringt, war der Kanal MSS 7 gewählt worden.

Wasserflächen treten, da sie die Nahinfrarot-Strahlung fast völlig absorbieren, schwarz in Erscheinung. Feuchte Böden, Wälder und Städte sind dunkelgrau, Freiland meist hell bis dunkel, je nach der Bodenfeuchtigkeit.

Da die Sonne wegen des Aufnahmedatums verhältnismäßig tief im Süd-Südosten steht – die Sonnenhöhe beträgt nur 33° – werden besonders die SW-NO verlaufenden Gebirgszüge durch Schlagschattenbildung hervorgehoben (Alpstein Massiv mit Säntis und Altmann, Vorgebirge östlich St. Gallen).

Der Betrachter, der oft mit topographischen Karten arbeitet, wird vielleicht im ersten Moment Berge und Täler miteinander verwechseln, weil der Kartograph sich beim Anfertigen der Schummerung (Schattieren der Berge) die Sonne im Nordwesten vorstellt. Das „Problem“ wird leicht behoben, wenn man das Bild um 180° dreht und so nach Süden blickt.

Die Rheinebene hebt sich deutlich durch gleichmäßigere Grautöne und durch fehlende Schatten vom Gebirge ab. Linienelemente sind entweder Wasserläufe oder Straßen und Eisenbahnen. Daß sie auch dann noch sichtbar sind, wenn ihre Breite das Auflösungsvermögen des Scanners (80 m) weit unterschreitet, läßt sich mit dem großen Kontrast zu ihrer Umgebung erklären.

Die im Deckblatt eingetragenen Bezeichnungen sollen nur zur Orientierung dienen. Die durch den Pfeil angezeigte Nordrichtung ist um etwa 15° nach links verschwenkt.

Petrographische und großtektonische Grenzen sind zum Teil recht gut, wenn auch nicht in allen Teilen des Fotos zu erkennen. Zur genaueren Einordnung sind geologische Karten nötig.

Durch den Sonnenstand im Süd-Südosten bedingt, tritt das Helvetikum des Säntis besonders markant hervor. Das trifft auch für die nördlich anschließende Faltenmolasse zu. In der rechten unteren Ecke der Abbildung ist das tektonisch höchste Element in diesem Gebiet, die Stirnseite der nördlichen Kalkalpen (Oberostalpen) deutlich zu sehen.

Bei genauem Studium können auch kleinere geologische Bereiche deutlich beobachtet werden, z. B. die Kreidezonen helvetischer Ausbildung, welche sich wie Inseln aus den Alluvionen des Rheintales herausheben.

Wasserbautechnische Maßnahmen wie z. B. die Rheinbegradigung südlich von Lustenau sind klar erkennbar. Der alte Rheinarm ist wohl kaum zu übersehen.

The opposite illustration shows a section of the LANDSAT-scene 1076-09440, which we processed for one of our clients. The scene was recorded by LANDSAT 1 on October 7, 1972.

The section is reproduced in the original scale of the KPU-processed negative, 1:200 000. As the near infrared radiation penetrates the atmosphere better the spectral band MSS 7 was used.

Surfaces of water, which nearly absorb the whole near infrared radiation, appear black. Humid areas, forests and built up areas are reproduced in dark grey tones, whereas open areas are shown in light tones, their grey value increasing with the humidity.

As the sun stands south-south-east and the sun elevation is only 33° (because of the recording date), the chains of mountains which run from southwest to northeast are enhanced by their shadows (e. g. Säntis and Altmann, foothills east of St. Gallen).

Someone, who often uses topographic maps, may mistake the mountains for valleys. The reason is that the shading of mountains in the maps is prepared by placing an imaginary sun in the northwest. The "problem" can be easily solved by turning the illustration through 180 degrees so that one looks to the south.

The plains of the Rhine valley set off to the mountains by smoothed grey tones and, of course, by the lack of shadows. Linear elements are water courses, or roads and railways. They are even detectable when their width falls below the resolution power of the scanner (80 m) when there is a considerable contrast to the neighbouring surfaces.

The names of the places on the overlay serve for the reader's orientation. The direction north is turned about 15 degrees to the left.

Petrographic and major tectonic boundaries are not equally well represented in all parts of the photo, and other aids, such as geological maps are sometimes necessary for their recognition.

Because of the sun's position in the south-south-east, the Helvetian Stage of the "Säntis" is especially noticeable, as is the Folded Molasse which adjoins it to the north.

In the bottom right corner of the photo the highest tectonic element in this area, the front of the High Calcareous Alps, can be clearly seen.

With more detailed study smaller geological regions can also be clearly observed e. g. the Chalk Zones of the Helvetian Stage which appear like islands in the Alluvian of the Rhein Graben.

Flood protection measures are also indicated, an example being the straightening of the Rhein south of Lustenau. The old course of the Rhein can be clearly noticed too.

Der Scanner von LANDSAT 1 arbeitet seit mehr als 5 Jahren nahezu störungsfrei. Er tastet die Erdoberfläche orthogonal zur Flugrichtung zeilenweise ab. Ein mit 13,62 Hertz um $\pm 2,89^\circ$ schwingender Spiegel lenkt die Strahlung auf ein Feld von 24 Halbleitersensoren (6 für jeden Spektralkanal, 4 Spektralkanäle), so daß mit jedem Spiegelschwenk gleichzeitig 6 Zeilen in 4 Spektralkanälen aufgezeichnet werden (s. Fig. 1). Jede Zeile ist 185 km lang und 79 m breit. Sie wird elektronisch in 3200 Bildelemente (Picture Element = „Pixel“ – amerik. Kurzform) zerlegt.

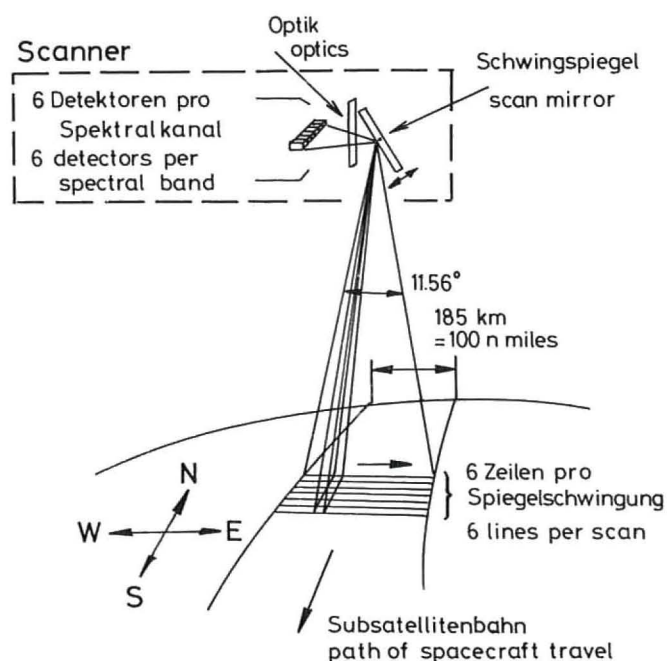


Fig. 1
Prinzip des Multispektral-Scanners
Principle of the multispectral scanner

Die Aufnahmen erfolgen in einem kontinuierlichen Streifen von 185 km Breite von Nord nach Süd. Dabei werden die Daten entweder direkt zu einer Bodenstation übertragen oder – wenn der Satellit sich außerhalb ihres Empfangsbereiches befindet – auf einem Magnetband zwischengespeichert. Gleichartige Magnetbänder mit einer sehr hohen Packungsdichte (10 Kbit/inch) werden auch in den Bodenstationen verwendet. Die Standard-Datenverarbeitung geschieht analog oder digital.

Um die großen Datenmengen manipulierbar zu machen, teilt man den kontinuierlichen Flugstreifen in etwa gleichseitige „Szenen“ ein. Jede Szene ist somit ein Parallelogramm, das 2340 Zeilen zu je 3200 Pixel (185 x 185 km) enthält. Von jeder aufgenommenen Szene werden mit Hilfe eines „Electron Beam Recorders“ (EBR) Bilder auf einem 70 mm-Film erzeugt; sie können vergrößert und zu Farbbildern zusammengesetzt werden, die jedermann bei der NASA kaufen kann.

Diese rein photographisch verarbeiteten Bilder haben jedoch den Nachteil, daß der Informationsgehalt der Aufnahmen bei weitem nicht ausgenutzt wird. Um alle vorhandenen Informationen verwerten zu können, werden die Daten auf Computer-compatible Magnetbänder (CCT) umgesetzt. Für die Strahlungsintensität jedes Pixels, d. h. für den Grauton im Bild, steht ein 8-bit-Wort zur Verfügung. Zur besseren Manipulierbarkeit der Daten wird jede Szene

After only a short time technical troubles arose in the RBV system leading to photos of unsatisfactory quality. Thus the RBV-system has never been of great importance. On the other hand, the MSS-system exceeded all expectations. For more than 5 years the LANDSAT 1 scanner has operated nearly without interruption. It scans the earth's surface crosstrack to the orbit. The incident radiation from the earth is reflected by the scan mirror, which oscillates at 13.62 Hertz and is directed to the detector array, consisting of 6 detectors for each of the four spectral bands (see fig. 1). In one mirror oscillation 6 lines in 4 spectral bands are recorded simultaneously. The length of each line is 185 km (100 nautical miles), its width 79 m. The lines are subdivided into 3200 picture elements (pixels), which cover 58 x 79 m each. During the spacecraft's travel from north to south a continuous strip of 185 km east-west extension is recorded.

When passing over one of the ground stations, the satellite transfers the data directly to the ground in real time. If there is no ground station within the reception area, the data are stored on a built-in magnetic tape with very high packing density of 10 Kbit per inch (high density digital tape = HDDT). The standard processing of the data is available in analog or digital form.

In order to get easily processable data, the continuous strip is subdivided in equilateral "scenes". Each scene is a parallelogram containing 2340 lines with 3200 pixels and covers an area of 185 x 185 km. All 4 bands of the scenes recorded are plotted by an Electron Beam Recorder (EBR) onto 70 mm-film as standard. Optionally they can be enlarged on black and white film or paper, negative or positive. Colour composites of three bands are on sale for anyone.

An important disadvantage of these photographically processed images is the fact that a large amount of the original information on the HDDT is lost. The data can, however, be decoded and transferred without any loss of information onto Computer Compatible Tapes (CCT). For the radiation intensity – the grey level of each pixel – one 8-bit-word is used.

In order to reduce data for storage in the computer, the scenes are subdivided into four strips in flight direction. Each of the four strips consists of 2340 lines x 800 pixels. The data of one scene are normally stored on two standard CCT's.

PRAKLA-SEISMOS Image Processing

For some years PRAKLA-SEISMOS has carried out satellite photo processing using the above mentioned CCT's. Planning agencies and exploration companies are among our clients. They make use of the photos for a wide range of purposes, from environmental planning to geological mapping. Such applications will be the subject of a further report in this periodical.

Our processing is based on the plotter PRAKLA-SEISMOS KPU with an integrated PDP 11-Mini-Computer. The KPU is a drum plotter on the rotating drum of which a photographic film or paper with a maximum size of 1 x 1 m can be mounted. The photographic material is exposed by a cathode ray tube (CRT), which is mounted on a spindle-driven carriage. The CRT and the spindle carriage are program-controlled by the PDP 11/34 computer. Several types of data presentation can be selected. For the display of satellite photos "variable

in 4 Streifen in Flugrichtung aufgeteilt, jeder Streifen enthält dann 800 x 2340 pixel. Je 2 Streifen werden auf ein Standard-CCT umgespielt.

Bildverarbeitung bei PRAKLA-SEISMOS

Seit mehreren Jahren werden bei PRAKLA-SEISMOS magnetbandgespeicherte Satellitenaufnahmen zu Bildern verarbeitet. Zu unserem Kundenkreis zählen u. a. Planungsbehörden und Explorationsfirmen. Sie verwenden die Bilder für Zwecke der großräumigen Siedlungs- und Grünplanung und als Informationsquelle für geologische Kartierungen. Über derartige Anwendungen wird demnächst berichtet werden.

Die Bildverarbeitung in unserem Hause stützt sich auf den Plotter PRAKLA-SEISMOS KPU mit integriertem Kleinrechner PDP. Der KPU ist ein Trommelplotter (wir haben im Report 2/73 darüber berichtet), auf dessen rotierende Trommel Film oder Fotopapier von maximal 1 x 1 m Größe aufgespannt wird. Das Fotomaterial wird mit einem Kathodenstrahlrohr (CRT) beschriftet, das auf einem spindelgesteuerten Schlitten montiert ist. Dieses Kathodenstrahlrohr und der Spindelmotor werden durch den Rechner PDP 11/34 über Programme gesteuert. Das CRT vermag in mehreren seismischen Schriftarten zu schreiben. Für die Bildausgabe wird die Dichteschrift verwendet: Die Bildzeilen können in mehreren Spurbreiten (0,1; 0,2; 0,4; 0,8 . . . 3,2 mm) mit variablem Grauwert wiedergegeben werden. Entsprechend der Spurbreite wird die Spurlänge gewählt, um einen homogenen Bildmaßstab zu erreichen. Danach ergeben sich Maßstäbe von 1:800 000 bis 1:25 000.

Es ist jedoch nur in Ausnahmefällen sinnvoll, Bilder in Maßstäben größer als 1:200 000 darzustellen (z. B. als Deckblätter vorgegebener topographischer Karten), da bei zu großen Pixeln das Bild „zerfällt“. Der Maßstab 1:200 000 hat sich für die meisten Fälle als der günstigste erwiesen: die geometrische Auflösung kann voll ausgeschöpft und eine ganze Szene kann noch auf einem Blatt wiedergegeben werden.

Da sich während des Aufnahmevorgangs die Erde unter der Satellitenbahn nach Osten dreht, beginnen aufeinanderfolgende Bildzeilen jeweils weiter im Westen. Dieser Effekt wird im Plotterprogramm berücksichtigt. In den LANDSAT-Bildern stehen die seitlichen Bildränder also nicht rechtwinklig auf der Zeilenrichtung, sondern sind in unseren Breiten um etwa 2–3° geneigt. Durch Berücksichtigung dieses Effekts erreicht man eine einfache Entzerrung, die jedoch bereits zu einer Maßstabsgenauigkeit von besser als 1% führt.

Bei der einfachen Bildausgabe der einzelnen Spektralkanäle wird die Grauwertverteilung optimiert. Zunächst wird ein „Histogramm“ (s. Fig. 2) ermittelt. Dann wird entsprechend der Grauwertverteilung eine optimale Übertragungsfunktion gewählt oder empirisch bestimmt, die den Bildinhalt, das verwendete Fotomaterial und die Kenngrößen des Kathodenstrahlrohrs berücksichtigt.

Wir haben auf Seite 4 eine besonders interessante Satellitenaufnahme abgebildet, die unser Plotter KPU „gezeichnet“ hat und die durch das transparente Deckblatt geographisch und geologisch „eingeordnet“ wird. Für den Rücktitel fehlt eine derartige Orientierungshilfe. Wir wollten dem Betrachter den Spaß nicht verderben, ohne Hilfe markante Punkte in einer ihm mehr oder weniger vertrauten „Landschaft“ auszumachen.

density“ is used. The scans can be reproduced as traces with a width of 0,1–0,2–0,4 . . . 3,2 mm with variable grey level. According to the trace width, the trace length can be selected in such a manner that a homogeneous image scale is obtained. The scales of LANDSAT-photos resp. sections are between 1:800 000 and 1:25 000.

Normally it is of no use displaying photos in a scale larger than 1:200 000 (0,4 mm trace width) except as overlays for topographic maps, for the image “falls to pieces” when the pixels are too large.

The scale 1:200 000 is advantageous in the most cases, for there is no loss in the geometric resolution and a complete scene can be presented on one film sheet.

During the spacecraft’s travel the earth moves eastwards. So consecutive scan lines each begin further to the west and the left and right sides are not at right angles to the scans. This typical LANDSAT effect causes an inclination of 2 to 3 degrees in the latitude of Central Europe. Taking this effect into account by shifting consecutive traces the scale accuracy is better than 1%.

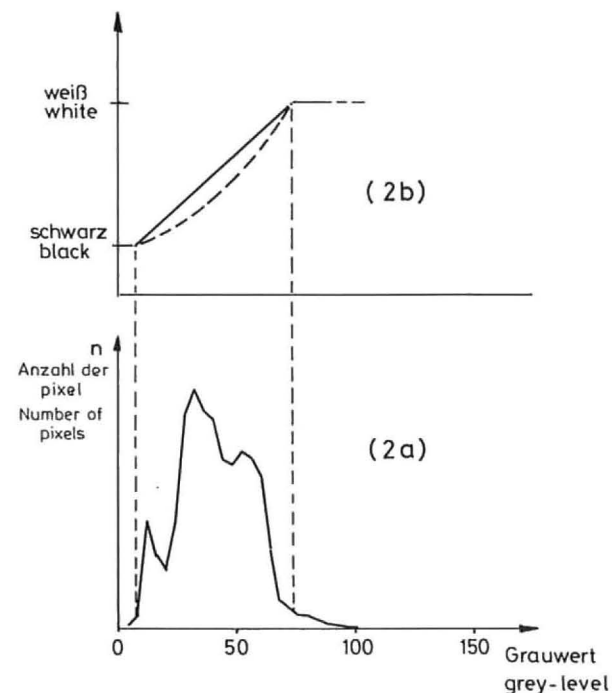


Fig. 2a
Histogramm der Grauwertverteilung eines LANDSAT-Kanals
Histogram showing the grey values of one LANDSAT channel

Fig. 2b
Zwei Beispiele für eine dem Histogramm angepaßte Übertragungsfunktion
Two examples of transfer functions relating to the histogram

For simple image presentation of the different spectral bands the grey-level distribution of the data must be accommodated to the plotter-hardware. As first step a “histogram” of the grey levels in the scene or scene section concerned is calculated (see fig. 2). Then a transfer function is either selected or determined empirically, which takes into account the “content” of the photo, the properties of the used photographic material, and the characteristic of the cathode ray tube.

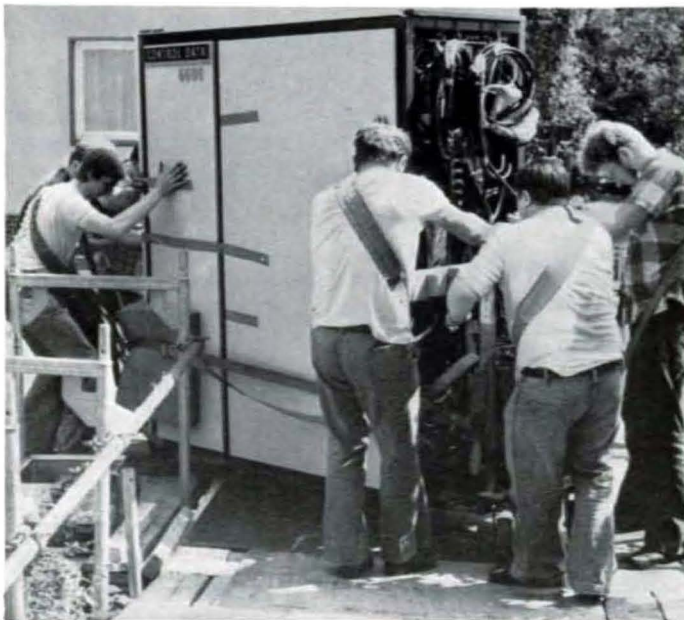
CDC CYBER 175

Neue Großrechenanlage im Datenzentrum aufgestellt

L. Alt (CDC) und S. Wiemer

Schon wieder? — werden sich viele unserer Mitarbeiter fragen, die nicht direkt mit dem Datenzentrum zu tun haben und daher nicht so sehr im Bilde sind — wir haben doch vor nicht allzu langer Zeit erfahren, daß ein „Riesenschreiber“ und bald darnach ein zweiter der gleichen Güte in der Wiesenstraße aufgestellt wurde, mit Rechenkapazitäten, die sich ein menschliches Gehirn sowieso schwer vorstellen kann und jetzt ein noch größerer, ist das denn nötig?

Und ob es nötig ist! Die geophysikalische Meßtechnik ist in den letzten Jahren ständig erweitert und verfeinert worden und dem mußten sich die Datenverarbeitungsprozesse anpassen. Das bedeutet, daß immer mehr Rechenoperationen bei möglichst gleichem Zeitbedarf durchgeführt werden müssen und daß die Rechenkapazität unseres Datenzentrums etwa alle drei Jahre verdoppelt werden muß. Diese Tatsache hat nun dazu geführt, daß eine der beiden CDC 6600-Anlagen durch eine leistungsfähigere CDC Cyber 175-Anlage (Hersteller: Control Data Corporation, USA) ersetzt wurde.



Eine CDC 6600 verläßt unser Datenzentrum . . .
One CDC 6600 leaving our Data Center

Was bedeutet Cyber?

Cyber (sprich: ßeiber) ist als Kürzel aus dem Wort Kybernetik (englisch: Cybernetics) hervorgegangen. Für das Wort Kybernetik gibt der DUDEN — Ausgabe 1961 — folgende Definition: „Kybernetik ist die zusammenfassende Bezeichnung für eine Forschungsrichtung, die vergleichende Betrachtungen über Steuerungs- und Regelungsvorgänge in der Technik anstellt“. Diese Definition stimmt heute nicht mehr, denn zu dem Gebiet „Technik“ kommen weitere Wissenschaften hinzu von denen man

CDC CYBER 175

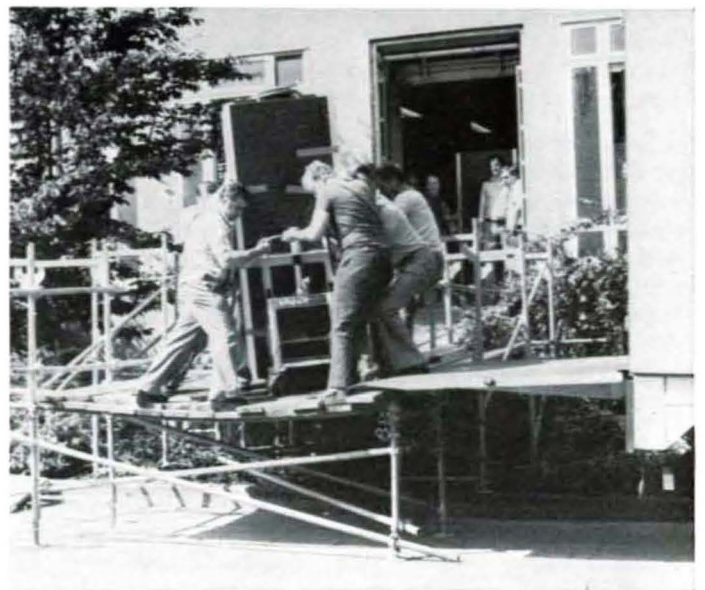
A new large computer system installed at our Data Center

A few years ago PRAKLA-SEISMOS installed a computer system capable of executing more than a million instructions per second, another computer of the same type followed. To an outsider this enormous capacity must be large enough to cope with the largest of our data processing problems.

But this is, in fact, not the case, there is certainly a need for more computer capacity.

Geophysical field techniques have improved and extended continuously over the last few years and demand, accordingly, from the computer that more processes must be carried out without an increase in processing time. The growing needs at PRAKLA-SEISMOS require that the data processing capacity be doubled every three years. It is, therefore, not surprising that one of the two CDC 6600 computers has now been replaced by a more powerful new model, the CDC CYBER 175 (Manufacturer Control Data Corp. USA.).

. . . um der neuen CYBER 175 Platz zu machen The new CYBER 175 arriving



What does CYBER mean?

Cyber is an abbreviation of the word CYBERNETICS. Cybernetics is, according to Cassell's English Dictionary, "The study of control and communication mechanisms in machines and living creatures". Another definition in German can be translated as "The science of structural interrelationship". This new science allows us to carry out studies on a mathematical basis in fields in which, until a

Lithography "Kybernetes" created by H. Erni, swiss painter and graphic artist who combines traditional and modern tendencies to a classicalistic synthesis



Lithographie „Kybernetes“, abgebildet in „Die informierte Gesellschaft“ von Karl Steinbuch. Diese Lithographie wurde geschaffen von Hans Erni, einem schweizer Maler und Graphiker, der traditionelle und moderne Tendenzen zu einer klassizistisch wirkenden Synthese verbindet

früher meinte, daß sie der Mathematik absolut unzugänglich wären. Es sind dies bis heute die Disziplinen Biologie, Physiologie, Soziologie und Psychologie.

Die Anwendung mathematischer Methoden auf technische Disziplinen wurde bekanntlich bereits früher praktiziert. So entstand z. B. im 19. Jahrhundert, als sich mathematische Methoden immer mehr durchsetzten, aus der Experimental-Physik die Theoretische Physik.

few years ago, mathematics seemed to be inapplicable for example in biology, physiology, sociology and psychology.

The application of mathematical methods in technical fields had already been practised earlier, the nineteenth century saw the emergence of theoretical physics with the acceptance of mathematical methods applied to physics, to mention only one example.

For the investigation of systems, cybernetics in general makes use of models whose essential attributes are the same as those of the system under investigation. These models are described in a logical-mathematical way by means of suitable algorithms, thereby becoming computer-

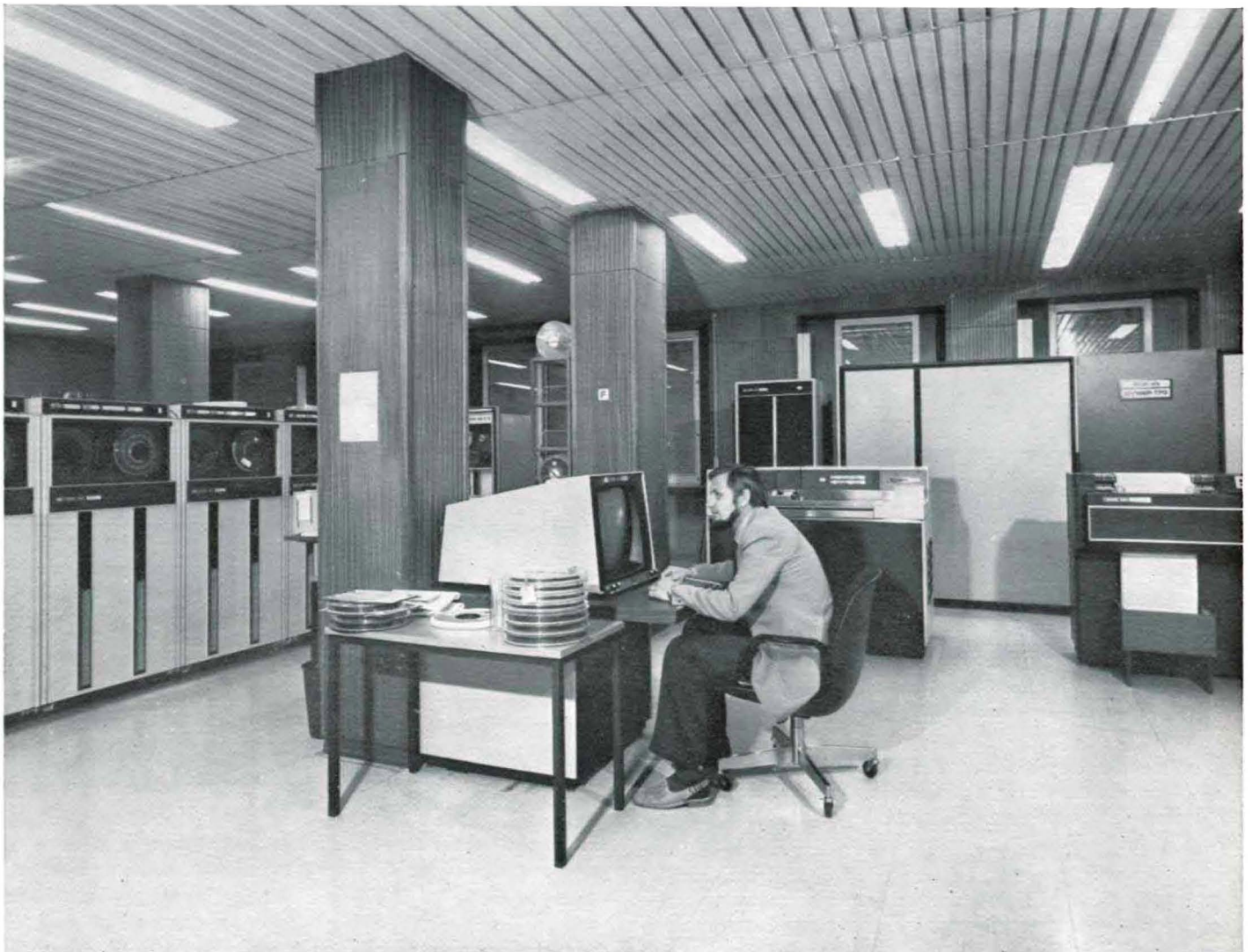
Zur Untersuchung von Systemen (allgemein: Einordnung von Teilen in einen ganzheitlichen Zusammenhang) macht die Kybernetik meist Gebrauch von Modellen, deren wesentliche Eigenschaften mit denen des zu untersuchenden Systems übereinstimmen. Diese Modelle werden durch geeignete Algorithmen – das sind Rechengvorgänge, die nach einem bestimmten sich immer wiederholenden Schema ablaufen – logisch-mathematisch beschrieben. Sie nehmen damit eine Form an, die computergerecht ist, die der Computer also „verdauen“ kann. Manche Systeme sind in der „digitalen Neuzeit“ infolge des erforderlichen riesigen Rechenaufwandes mit Hilfe des Computers überhaupt erst durchschaubar geworden. Es ist daher verständlich, daß vor allem die leistungsfähigsten Computer mit einem Namen bedacht werden, der dem Ausdruck Kybernetik sinnverwandt ist.

Bereits der griechische Philosoph Plato (427 bis 347 v. Chr.) verwendete das Wort Kybernetik in der Form „Kybernetike“ für den Begriff Steuer(ungs)kunde; Plutarch, griechischer Philosoph und Historiker (46 bis 120 n. Chr.) benutzte es in der Form „Kybernetes“ als Berufsbezeichnung für den Steuermann eines Schiffes.

**Maschinensaal-Leiter J. Dettmer
an der Console des neuen Rechners
Chief operator J. Dettmer
at the console of the new computer**



**▲ Meister Engel verlegt Wasserrohre größeren Durchmessers für die Kühlung der CDC 175
Mr. Engel assembling new piping of larger diameter for the cooling system of the CDC 175**



Was leistet die Cyber 175?

Die Anlage Cyber 175 gehört zur CDC CYBER 170 Familie, bestehend aus den Modellen 171, 172, 173, 174, 175 und 176. Dies ist eine Serie auf- und abwärtskompatibler Computer was bedeutet, daß die Austauschbarkeit bzw. der Übergang von den kleineren zu den größeren Modellen dieser Reihe oder umgekehrt ohne weiteres möglich ist. Die Einzelmodelle überstreichen einen Zentralrechner-Geschwindigkeitsbereich von 1:20 entsprechend einer Befehlsverarbeitung von 0,8 bis 15 MIPS (Millionen Instruktionen pro Sekunde), sowie einem Leistungsbereich (Durchsatz) von ca. 1:36, abhängig außer vom Modell u. a. vom Ausbau der Zentraleinheit (z. B. seiner Speichergröße), von der Qualität der angeschlossenen peripheren Einheiten (z. B. von deren Zugriffszeiten oder den Übertragungsraten der Plattenlaufwerke) und vor allem von der Optimierung der Programme und der Organisation im Rechenzentrum.

Den CDC-Cyber-170-Rechnern kommt zugute, daß sie – über die Zwischenstufe der CDC-Cyber-70-Familie – evolutionär aus der CDC-6000-Familie hervorgegangen sind. So wurde nicht nur das große Rechnerwort zu 60 bit beibehalten, auch die System-Architektur der Zentraleinheit ist überwiegend gleichgeblieben. Ohne etwas an den peripheren Einheiten zu verändern, konnte die neue Cyber 175 unmittelbar an die Stelle der alten CDC 6600 gesetzt werden. Wirtschaftlich gesehen ist dies für unsere Gesellschaft natürlich von besonderer Bedeutung.

Bei der Inbetriebnahme der CDC 175 mit dem Programm-System GEOPLAN der PRAKLA-SEISMOS zeigte sich auch, daß beide Computer sogar bit-kompatibel sind, so daß das Systemband (Dead-Start-Tape) der CDC 6600 benutzt werden konnte.

Das Modell 175 ist, bei nur halbem Raumbedarf, den eine vergleichbar ausgebaute 6600 benötigt, allein von der reinen Zentralrechnergeschwindigkeit her **mehr als doppelt so schnell wie die 6600!**

Ein weiterer Vorteil: Das Modell 175 hat – in Bezug auf den weiteren Ausbau – noch große Reserven. Außer einer möglichen Zentralspeichererweiterung um maximal 131 K 60-bit-Wörter (entsprechend etwa 1 Mega-Byte Real-speicher in der 8 bit-Byte-Welt) kann ein Zusatzspeicher (ECS) angeschlossen werden, der als Pufferspeicher für schnelle Datenströme von und zur Hochgeschwindigkeits-Peripherie, wie z. B. zu schnellen Platten- und Bandlaufwerken, benutzt werden kann, der aber auch für systeminterne Daten-Pufferung (Swapping) geeignet ist und darüber hinaus einen Rechnerverbund ermöglicht. An den Zusatzspeicher kann außerdem ein Array-Processor, z. B. MAP III, ein Matrix-Algorithmen-Processor, angeschlossen werden. Dieses programmierbare Gerät ist für ganz spezielle Anwendungen gebaut, wie sie besonders in der Seismik für die Lösung von Differentialgleichungen, Korrelationen usw. typisch sind.

Damit sind aber die Möglichkeiten, die Rechengeschwindigkeit noch weiter zu steigern, keineswegs erschöpft. Es gibt zum Beispiel Magnetbändeinheiten, die Schreiddichten von 6250 bpi (bit pro inch) erlauben und die bei Bandgeschwindigkeiten von 200 ips (Inch pro s) Übertragungsraten von 1,25 Mega-Byte/s erreichen!

Für alle CDC-Cyber-170-Rechenanlagen wird vom Hersteller ein ausgereiftes und leistungsfähiges Betriebssystem angeboten, das unter anderem den gleichzeitigen

processable or rather, because of the size of the models and the amount of calculation required, the use of computers actually makes them calculable. – It's easy to see, that especially the more powerful computers deserve a name which is derived from the word cybernetics. –

The word cybernetics was used by the Greek writer PLUTARCH (about 46–120 A. D.) in the way "kybernetes", describing a steersman of a ship; PLATO (427–347 B. C.) used the word "kybernetike" for navigation.

How effective is the CDC CYBER 175?

The model 175 belongs to the CDC CYBER 170 family which is comprised of the models 171, 172, 173, 174, 175 and 176. This is a family of up- and downwards compatible computers. The individual models cover a well graduated field of central processor speeds in the range of 1:20, corresponding to 0.8 to 15 MIPS (million instructions per second) and a field of performance of these computer systems of 1:36, depending, amongst other things, on the model, the size of central memory, the speed of the peripherals (such as access time to rotating mass storage) and, last not least the optimization of programs and the organization in the computer center.

The whole CDC CYBER 170 family profits from the fact that it evolved from the CDC 6000 family, with the CDC CYBER 70 family as an intermediate step. Not only that the well known large computer word of 60 bit remained, the architecture of the system has largely remained the same, so that the new 175 directly replaced the old 6600. As a matter of fact the 175 runs with the original peripherals of the 6600!

So when the 175 was initialized with the production system GEOPLAN, developed by PRAKLA-SEISMOS, it was demonstrated that the two machines are even bit-compatible, and therefore the dead start tape of the 6600 could be used.

The model 175, compared with an equally expanded 6600, only takes up half the space but **offers more than double the central processor speed**. And with respect to the expandability of the new system, the model 175 offers a large extension potential: next to a possible central memory (CM) expansion by a maximum of 131k 60 bit words (roughly comparing to about 1 Mega byte of real storage in the 8 bit byte world), an extended core storage (ECS) can be added which may serve as a buffer area to sustain high-speed mass storage data streaming as well as it can be used for job swapping. Using ECS even multi-mainframe configurations can be realized.

An array processor (e. g. MAP III, Matrix Algorithm Processor), can be connected via an ECS. This micro-programmable equipment is built for special applications as they are typical in Seismic Research. It is particularly effective for solving time and frequency domain, partial differential equations and matrix manipulation problems. It operates under the control of and in conjunction with the 175.

The speed of the above mentioned data-streams can be increased by the use of faster peripherals, like the new magnetic-tape units, which allow densities of 6250 bpi (bit per inch), and running at 200 ips (inch per second), will reach transfer-rates of 1.25 Mega-byte/s.

Lauf mehrerer Programme ermöglicht. Zu diesen Programmen gehören auch Compiler (Computerprogramme, die ein in einer problemorientierten Programmiersprache geschriebenes Programm in die jeweilige Maschinensprache übersetzen) u. a. für FORTRAN (Kürzel aus **F**ormula **T**ranslater) und COBOL (Kürzel aus **C**ommon **B**usiness **O**riented Language).

Mit dem Einsatz der CDC-Cyber-175-Rechenanlage in unserem Datenzentrum wurde die für die nächste Zeit benötigte Rechenkapazität erreicht ohne zeitraubende Umstellungsarbeiten, die oft bei der Vergrößerung eines Datenzentrums zwangsläufig auftreten. Wegen der hohen Ausbaufähigkeit der neuen Rechenanlage kann bei Bedarf ein weiterer Ausbau ohne Schwierigkeiten kurzfristig bewerkstelligt werden.

Die Rechenanlage CDC-Cyber-175 läuft nun seit dem 11. 7. 1977 einwandfrei. In der Ausgabe 4/77 unseres Reports soll auf ihre technischen Daten näher eingegangen werden.

CONTROL DATA offers a mature and powerful Operating-System for the whole CDC CYBER 170 family, which is fully designed for multiprogramming operation. Along with it, a broad set of software products is offered of which only two Compilers, FORTRAN (**F**ormula **T**ranslater) and COBOL (**C**ommon **B**usiness **O**riented Language) shall be mentioned.

The future of Electronic-Data-Processing (EDP) at PRAKLA-SEISMOS looks bright with the new CDC CYBER 175. It offers: Continuity in respect to computer-models presently and previously used (saving conversion work which would otherwise have become necessary), versatility in conjunction with its operating-system and security in respect to the fulfilment of future needs in EDP-capacity due to its large growing-potential.

Since July 11, our new computer system has been running smoothly. We will give you more technical details in the next issue (4/77) of our Report.



Unsere Sondermeßgruppe berichtet:

3D-Foto-Log

Farb-Stereofotos aus Kavernen

E. Nolte

Mitte August d. J. wurden in Norddeutschland, zusammen mit der Echo-Vermessung einer Preßluft-Speicherkaverne erstmalig mit Erfolg fotografische Aufnahmen aus dem Deckenbereich gemacht. Hierzu wurde eine Stereo-Foto-sonde verwendet, die mit dem Drehantrieb einer Echo-sonde gekoppelt worden war. Die kompaßorientierten

3D-Photo-Log

Colour pictures from underground cavities

In connection with the survey of a compressed-air storage cavity in the north of Germany in August 1977 we took, for the first time, photographs of the roof of a cavity. We used a stereo photo tool which was coupled to the rotating assembly of a standard echo tool. The compass oriented photos of the cavity showed the structure of the rock salt walls very well. We also used colour film thus achieving additional information.

The cavity roof was three-dimensionally surveyed using

Stereobilder der Hohlraumwand ergaben einen guten Eindruck von der Struktur des die Hohlraumwand bildenden Salzgesteins. Teilweise wurde auch Farbfilm verwendet, so daß zusätzliche Informationen über die Zusammensetzung des Gesteins erzielt werden konnten.

Die räumliche Vermessung des Deckenbereiches erfolgte mit einem ebenfalls neu entwickelten Laser-Entfernungsmesser, der nach dem Pulslaufzeit-Verfahren arbeitet und der in seiner jetzigen Ausführung in einer Kaverne (abhängig von der Temperatur und den Reflexionsbedingungen) eine maximale Reichweite von 20 m besitzt.

In einer der nächsten Ausgaben des Report soll über die Durchführung der Vermessung einer luftgefüllten Kaverne und deren Ergebnisse – mit den ersten Stereo-Fotos aus einer Kaverne – ausführlich berichtet werden.



Bilder links und rechts:

Vor dem Einfahren der Sonde in die Kaverne werden von den Meßtechnikern R. Wildner und G. Garitz letzte Justierarbeiten am Ablenkungsspiegel ausgeführt

Before running down the photo tool into the cavity final adjustment of the deflection mirror by the operators

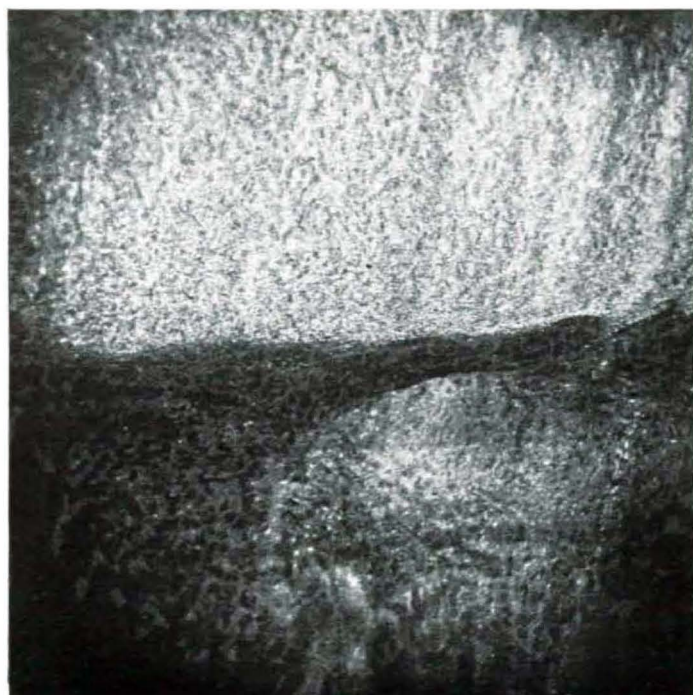
Bilder unten:

Durch die unterschiedliche Löslichkeit des Salzgesteins und durch die Steuerung des Solprozesses sind die verschiedenen Formen der Kavernendecke in etwa 670 m Tiefe entstanden

Dependent on varying solubility of the salt rocks and by controlling the solution process these different shapes of the cavity roof have been developed

a newly developed Laser-Distance Measuring Device which works on the pulse travel time method. Its maximum range – dependent on temperature and reflection conditions within the cavity – was approx. 20 m.

In one of the next PRAKLA-SEISMOS Reports details will be reported on the execution and the results of a survey in an airfilled underground cavity with the first stereo-photos.





COMDIG

Ein neues Digitalisier-System

S. Wiemer

Die Lösung geophysikalischer Probleme erfordert auf einer Großrechenanlage oft nur einen Zeitaufwand von wenigen Sekunden. Zuvor sind jedoch meistens eine umfangreiche Datenaufbereitung und anschließend eine graphische Darstellung nötig. Geräte, mit denen dies bewerkstelligt werden kann, werden heute durch Computer gesteuert; sie lassen sich, wegen ihrer Programmierbarkeit für die vielfältigen Probleme in der Geophysik, sehr flexibel einsetzen.

Bereits früher wurde über computergesteuerte Geräte in folgenden Reports berichtet:

KPU, Rasterplotter von PRAKLA-SEISMOS, 2/73, Seite 15

CFS I, Seismische Feldapparatur von Texas Instruments, 1/75, Seite 4

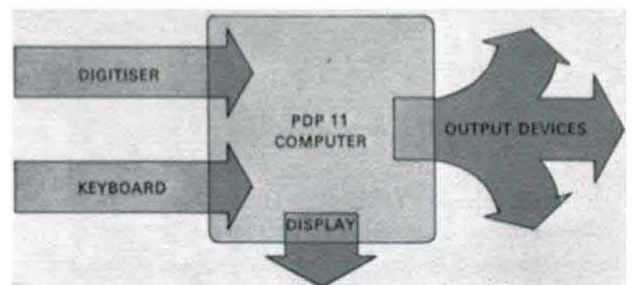
Calcomp-System, Tisch- bzw. Trommel-Zeichenanlage, 1/75, Seite 17

Für die Digitalisierung von graphischen Darstellungen (z. B. Lagepläne, Sonic-Logs) wurde im April d. J. als „Nachfolger“ des Pencilfollowers ein COMDIG-System (**Computerized Digitizer**) der Firma Cetec-Ferranti installiert. Dieses System besteht aus Digitalisiertisch, Rechenanlage PDP 11/34 und Ausgabeeinheiten (siehe obige Skizze). In einem Arbeitsgang können Daten digitalisiert, umgerechnet (z. B. bei Koordinatentransformationen oder Maßstabsumwandlungen unter Berücksichtigung des Papierverzuges) und beliebig formatiert ausgegeben werden.

Dieses modulare System kann durch den Anschluß eines Bildschirmgerätes, auf dem die aktiven Eingriffe in die Berechnungsvorgänge sichtbar gemacht und damit überprüft werden können, zu einem vollwertigen **interaktiven** graphischen System erweitert werden.

Abschließend einige technische Daten für den (solid state) Digigrd-Tisch:

Arbeitsfläche: 122 x 90 cm
 Genauigkeit: 0,15 mm/m
 Auflösung: 0,10 mm
 Leselupe mit 10 Funktionstasten
 Tastatur mit 64 Zeichen und alpha-numerischer Anzeige
 Menü-Feld mit 50 Plätzen



A new Digitiser

To solve a problem on a large computer may take only a few seconds, but you are often forced to go a long way through data preparation and there may still be the need for a graphic display of the result. To avoid these bottlenecks many small units are offered. They are computerized, i. e. programmable, and therefore can be used conveniently for different tasks in geophysical exploration.

We have already reported in our magazine about other computerized instruments such as:

KPU – raster plotter by PRAKLA-SEISMOS (2/73)

CFS I – seismic field system by Texas Instruments (1/75)

Calcomp flatbed/drum plotter (1/75)

For the digitisation of graphic displays (e. g. location maps, sonic logs, etc.) we installed in April 1977 a COMDIG (**Computerized Digitiser**), manufactured by Cetec-Ferranti, to replace the previously used pencil follower. This system consists of digigrd table, computer PDP 11/35 and output devices.

In one run data can be digitised, computed (e. g. coordinate transformations) and outputted in any format.

This modular system may be extended to a full scale **interactive** system with large screen display etc.

Here now some technical data:

Solid state grid table: 122 x 90 cm

Accuracy: 0.15 mm/m

Resolution: 0.10 mm

System control: 64 character keyboard, alpha-numeric display and ASR-33 Teletype, menu card with 50 places

Der Campmanager

ein Berufsbild
oder:
Damit es draußen läuft . . .

G. Keppner

Einen Campmanager via Zeitungsinserat zu suchen und zu finden, beispielsweise über die Frankfurter Allgemeine, wäre sicherlich ein ebenso ausgefallener wie unüblicher Weg. Man hätte Schwierigkeiten, den Lesern zu erklären, was unter „Campmanager“ zu verstehen sei, welche Befähigung ein Bewerber haben müsse und welche Aufgaben seiner harren. Wenn der Schreiber dieser Zeilen nun versucht, wenigstens den „Report“-Lesern eine vage Vorstellung vom härtesten Job zu vermitteln, den die Firma zu vergeben hat (– seine subjektive Meinung –), so geschieht das auch mit dem Hintergedanken, „denen da drinnen“ zu erläutern, daß „die da draußen“ durchaus ihr Kreuz zu tragen haben.

Die Leistung des Campmanagers schlägt sich nicht **direkt** in den Monatsberichten nieder, wohl aber indirekt; denn er ist da, damit der Laden läuft. Sein tägliches Brot ist

nicht selten zermürbender Ärger, und Schlaflosigkeit ist ein Berufsleiden. Was hat er beizusteuern, damit es draußen läuft? Alles das, was sich in einem gesitteten Gemeinwesen auf verschiedene Behörden, Betriebe, Berufe – kurz auf viele Schultern verteilt. Ein perfekter Campmanager ist Bürgermeister, Friedensrichter, Polizist und Knüppel aus dem Sack, Dolmetscher, Arzt und Mediziner, Psychologe und Psychotherapeut für alle inneren Wehwehchen, Müllschlucker für die seelischen Nöte und den Ärger anderer, Kantinenchef und Oberkoch, Besitzer eines Tante-Emma-Ladens und gleichzeitig sein erster und einziger Verkäufer, Marketender, Umzugs-Stratege, Organisator komplizierter Flycamp-Operationen, Bankbeamter, Lohnbuchhalter, Lagerverwalter, Schlangenbeschwörer, Skorpion- und Spinnentöter, Einkäufer und Fahrer, Chef der Müllabfuhr . . . und all das in einer Person. Natürlich delegiert er die eine oder andere Arbeit an seine Truppkollegen weiter, an den Party Chief zum Beispiel, trotzdem bleibt ihm noch der große Rest.

Ein guter Campmanager hat ganztätig geöffnet. Er ist schon auf den Beinen, wenn die anderen noch schlafen. Andererseits kommt er nach getaner Arbeit meist erst

Der Campmanager steht dafür gerade, daß während Flycampoperationen auch die wenigen Zurückgebliebenen ihr tägliches Fleisch bekommen.

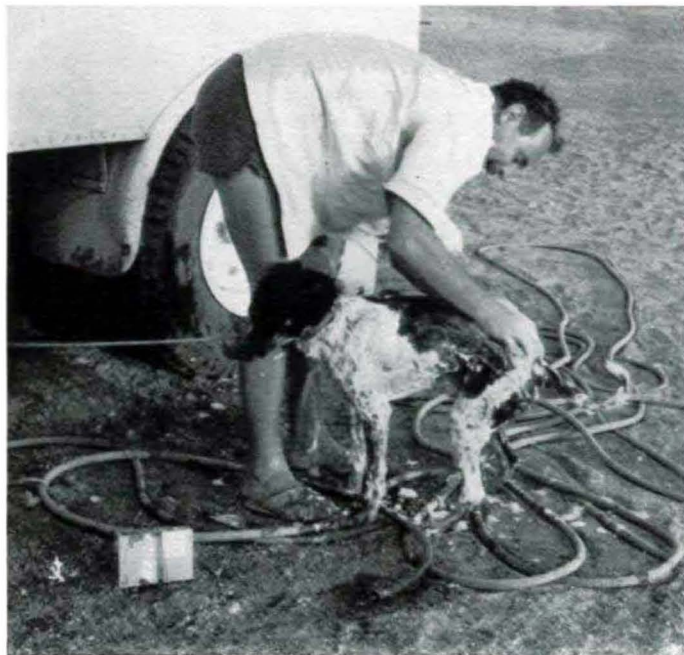


Der Campmanager hat dafür zu sorgen, daß sein Koch immer was zu lächeln hat, wie dieser hier. (Me good cook, me more overtime!) Auch die Liebe zur Arbeit geht bekanntlich durch den Magen. Das will gut bedacht sein.





Umzug, Hochsaison für Campmanager. Schrankkoffer und Büroinventar warten auf die Möbellader. Beachten Sie das geschickte Timing des Managers: kein Sandsturm weit und breit.



Nicht nur Rassehunde brauchen Pflege. Der gute Campmanager liegt durchaus richtig, wenn er die Meinung vertritt, daß auch ein Lagerhund, der noch keinen Preis erwedelt hat, ein wöchentliches Bad verdient.

dann dazu sich den Dreck und Schweiß von der Pelle zu duschen, wenn in den Zelten schon die Lichter ausgegangen sind. Und selbst noch eine Stunde später, im ersten Tiefschlaf der Erschöpfung, kann es ihm passieren, daß einer vor dem Zelt auftaucht, den Kopf hereinsteckt und eine hochprozentige Whisky-Fahne dem Schläfer über die Backen wehen läßt: „Du, Charly, wir brauchen dringend noch eine Pulle Scotch, und eine Stange Zigaretten, Filter . . . Sei so nett . . . Komm doch hoch, du fauler Sack!“

Natürlich gibt es auch ruhige Minuten im Laufe eines langen Tages. Aber selbst wenn er scheinbar gelassen in der Messe hinter einer Tasse Kaffee sitzt, arbeitet es in ihm. Da ärgert er sich über eine gestern zugefügte Kränkung, über irgendeine Dummheit anderer, oder er grübelt, wie er den nächsten Umzug meistern soll, vor dem ihm jetzt schon graut, und der gleichwohl mit Riesenschritten auf ihn zukommt. Er denkt und plant . . .



Einige Kisten Flaschenpfand. Auch sie ziehen um. Die Lebensphilosophie eines guten Campmanager lässt sich reduzieren auf die Formel: „Sag mir wie du's mit den leeren Flaschen hältst, und ich sage dir, wer du bist“. Beachten Sie die Harmonie selbst in der Stunde des Chaos.

Die seelische Außenhaut eines gestandenen Campmanagers ist mit Narben übersät. Trotzdem darf er weder abstumpfen noch sich in Verbitterung flüchten. Ein guter Campmanager ist und bleibt mimosenhaft empfindlich und betrachtet jede Meckerei als persönlichen Affront und direkt auf sein Campmanager-Herz gezielt. Er sieht und hört genau, was um ihn vor sich geht. Sein Gehör ist nahezu absolut. Er hört und registriert die Bemerkungen eines Zähneputzers in der Dusche: „Die Zahnpasta war auch schon mal besser, die hat früher wenigstens geschäumt. Aber das da!? Der reinste Fensterkitt!“ Oder die Rede eines Essers beim gemeinschaftlichen Abendbrot: „Immer diese Knochen! . . . Jeden Tag Knochen! . . . In jedem Fleisch Knochen! . . .“ Die Galle kommt ihm hoch bei solchen Sprüchen, und je nach Temperament schluckt er sie wieder hinunter oder läßt sie heraus: „Zuhause kriegst du nur Schappi und hier reißt du das Maul auf . . .“ Solche Ausbrüche bleiben jedoch selten, denn Charly ist ein guter Hinunterschluckler. Neulingen gegenüber benimmt er sich fast wie ein Vater. Einer kommt zu ihm ins Büro und sagt: „Du fährst doch morgen nach Tibbuville zum Einkaufen? Dann bring mir doch bitte ein paar Stiefel mit. Größe 52! Halbhoch, verstehst du? Geschmeidiges Material, aber doch so, daß Schlangen nicht durchbeißen können. Also gute Qualität und keinen Schund! Da hab ich in Düsseldorf auf der Kö welche gesehen: mit kleinen Riemchen über dem Rist . . .“ Charly sagt vielleicht: „Größe 52? Da bin ich skeptisch. Sowa kriegen die höchstens mal aus Versehen geliefert . . .“ Daneben denkt er sich: ‚Warum, zum Teufel, bringst du dir deine Quadratlatschen nicht selbst aus Deutschland mit!?’ Geduldig notiert er sich die Wünsche, schreibt sogar noch in Klammern dahinter: mit Riemchen, wenn möglich! obwohl er sich nichts darunter vorstellen kann.

Doch all diese Querelen, Nadelstiche und Verstimmungen schrumpfen zu schierer Bedeutungslosigkeit zusammen, vergleicht er sie mit dem Streß und Verdruß, den seine 80, 100 oder 250 Helfer schaffen können. Dieser Teil der Arbeit beansprucht nicht selten 90% seiner Zeit und 250% seiner Nervenkraft. Lettow-Vorbecks Zeiten

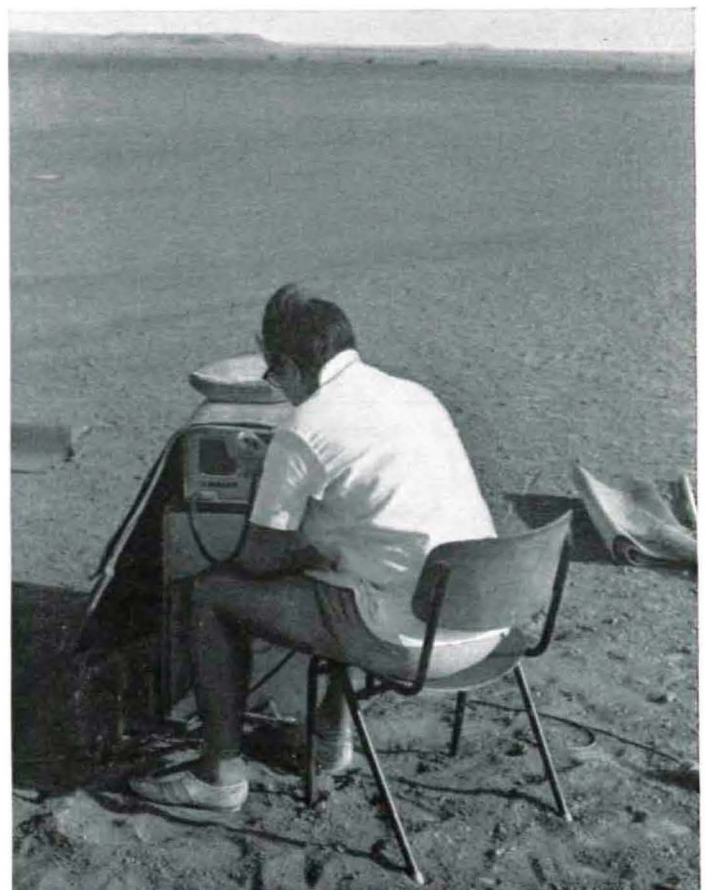


Die Philosophie des Truppführers: „Zeige mir die Rubbishhaufen und das Camp, und ich sage dir, ob der Campmanager was taugt oder nicht“.

sind passé. Nicht schade drum! Eine neue Art von Logik hat jetzt Platz gegriffen, der auch ein Campmanager oft ratlos gegenüber steht. Der gewaltige, weltweite Umbruch schwappt in jedes Camp. Alte Regeln verlieren ihre Gültigkeit, was zur Folge hat, daß die Erfüllung von Qualitäts- und Leistungsnormen längst nicht mehr allein vom eigenen Willen und Vermögen abhängt. Drei absichtvoll oder auch nur nachlässig zu Schrott gefahrene Unimogs, herausgerissene Schießleitungen, waagrecht in den Sand getretene Geophone, Streiks und jede Art von Slow-down stellen den Trupp vor eine neue ungewohnte Ausgangssituation. Und auch dafür ist der Campmanager zur Stelle, daß sich eben **keine** Ressentiments aufstauen und jedermann sein Recht bekommt, soweit dies irgend möglich ist. Wen wundert es, wenn ihn gelegentlich das Gefühl beschleicht, die Spitze einer Pyramide darzustellen, die nur den einen Fehler hat, daß sie auf eben dieser Spitze balanciert.

Ein neuer Trupp für Kurukuntschi. – Wer wird ihn führen? Irgendeiner findet sich da immer . . . Die Frage, die sich der dann bänglich stellen muß: Wer macht den Manager? – Er weiß zu gut, was davon abhängt.

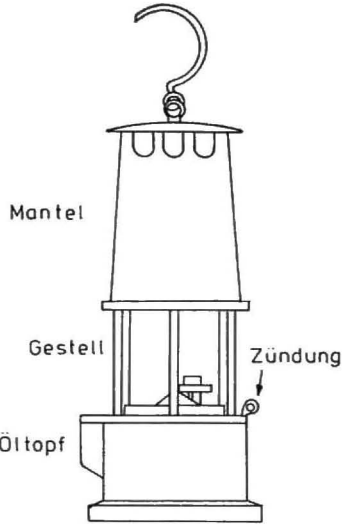
Kommunikation bis zum letzten Atemzug. Der Campmanager informiert den entnervten Party Chief, wann mit dem Eintreffen der längst fälligen Möbeltransporter zu rechnen ist. (Auf dem Funkgerät steht nicht etwa ein Aschenbecher, sondern eine steinzeitliche Reibschale, eine kleine kulturelle Extravaganz des Party Chief.)



DAS GELEUCHTE

Ein Mensch, der mit der Geologie oder mit dem Bergbau nichts zu tun hat, weiß mit dem Wort „Geleuchte“ sicher nichts anzufangen. Unsere meisten Mitarbeiter aber wissen, daß **Geleuchte** gleich **Grubenlampe** zu setzen ist und was eine Grubenlampe ist, weiß jeder Sterbliche – sollte man meinen.

Bei PRAKLA-SEISMOS hat sich nun in letzter Zeit eine tolle „Grubenlampengeschichte“ abgespielt; sie fing so an:



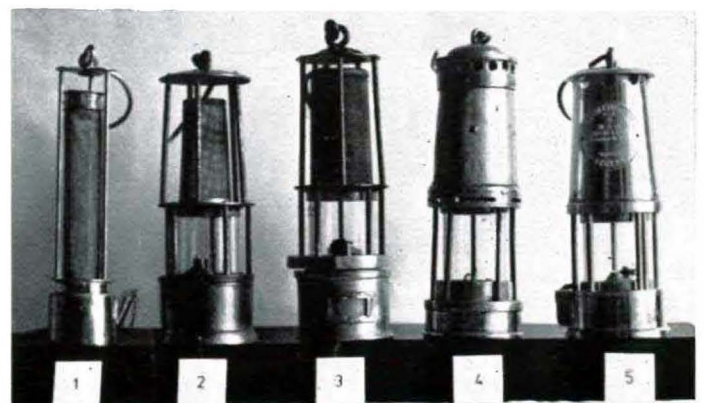
Dr. Schiel stellte auch fest, daß diese Lampen zu einem sehr günstigen Preis zu haben waren wegen der niedrigeren Löhne in England und wegen des derzeitigen Wechselkurses Pfund-D-Mark. Eine etwa gleichwertige Lampe kostet in Deutschland heute fast dreimal so viel.



Bergmann vor 12 000 Jahren mit Holzfackel



Dr. Schiel hatte im April 1976 im Mineralienschrank in der Wiesenstraße 22 verschiedene Grubenlampen ausgestellt – zur bergmännischen Erbauung unserer Mitarbeiter. Einige Interessenten fragten daraufhin an, ob man so eine Grubenlampe irgendwo kaufen könnte. Dr. Schiel erkundigte sich und stellte fest, daß man konnte, denn auf der modernsten Lampe in unserm Bild mit der Nummer 5 war auf einer Plakette die englische Herstellerfirma angegeben. Das Ergebnis einer kurzen Anfrage im Herbst 76 in England lautete: da die Lampen in englischen Bergwerken immer noch im Gebrauch sind, werden sie auch laufend produziert.



Dr. Schiel ließ also die Firma „Protector Lamp & Lighting Co. Ltd“ in Eccles — einer 38 000-Einwohnerstadt mit Metallindustrie bei Manchester — wissen, daß er in Kürze einen Auftrag von fünf bis 10 Grubenlampen erteilen werde. Doch bald sollte sich herausstellen, daß er einer schrecklichen Fehleinschätzung unterlegen war. Innerhalb kürzester Zeit enthielt die Bestellliste über 100 Namen. Galt zu Zeiten des Alten Fritz für die Bauern die Devise: „**Jeden Sonntag ein Huhn in den Topf**“ so schien sich nun für die Praklaner die Devise aufzutun: „**Jedem Praklaner eine Grubenlampe auf den Tisch**“. Doch damit bei weitem nicht genug! Die ersten 180 Lampen sind bereits unter die Leute gebracht, weitere 250 müssen wahrscheinlich demnächst bestellt werden. Die Praklaner scheinen ein Volk von Grubenlampenbesitzern werden zu wollen. Aber wundert Sie das? Mich eigentlich nicht, denn wer hatte sich nicht in den letzten Jahren, um up to date zu sein, eine alte oder neue Petroleumlampe gekauft? Aber was ist schon eine Petroleumlampe gegen eine richtige Grubenlampe? Wenn sie, bei Parties von den Gästen bestaunt, im Zimmer auf dem Tisch, auf dem Balkon oder gar auf der Terrasse von der Pergola herabhängend, ihr lieblich-mildes Licht verströmt, ist böser Tratsch einfach undenkbar: friedlich plätschert die Unterhaltung zur Freude von Gästen und Gastgeber.

Bevor Dr. Schiel die Lampen verteilte, wurde er von H. Dostmann inmitten der Lampen geknipst. Daß er sich über den bisherigen Verlauf der Dinge sehr freute, ist unschwer an seiner Miene zu erkennen.

Zu der ganzen Lampen-Geschichte war es eigentlich nur deshalb gekommen, weil Dr. Schiel beabsichtigt, für das Museum in Neubulach (erinnern Sie sich an den Beitrag



von J. Hartleben im Report 4/76: „Exkursion“?) die Entwicklung des Geleuchtes vom prähistorischen Kienspan bis zur modernen elektrischen Helmlampe zu zeigen. Um dies zu können, mußte er u. a. eine Davy-Sicherheitslampe aus dem 19. Jahrhundert nachbauen. Er hat dies meisterhaft nach einer Fotografie aus dem vorigen Jahrhundert und nach Original-Zeichnungen von Davy geschafft. Im Bild mit den fünf Grubenlampen steht diese Nachkonstruktion ganz links — außerdem zeigt sie uns Dr. Schiel, freundlich lächelnd, auf dem Bild darüber. Die Lampe, die bereits viele unserer Mitarbeiter besitzen, steht auf dem Lampenbild übrigens ganz rechts.

Dr. Schiel erzählte mir weiter, daß es außer den fünf gezeigten Grubenlampen noch eine ganze Reihe weiterer Typen von Sicherheitslampen gibt. Diese fünf sind jedoch wichtige Stationen in der Entwicklung. In „unserer“ Grubenlampe sind sie alle mehr oder weniger enthalten.

Gründlich, wie Geologen nun schon mal sind, hat Dr. Schiel ein Artikelchen verfaßt (und jeder Grubenlampe beigegeben), das die geschichtliche Entwicklung der Sicherheitslampe im allgemeinen, und den Aufbau sowie die Inbetriebnahme der unsrigen im besonderen, schildert. Wir bringen anschließend einen Auszug soweit er auch die Nichtbesitzer (oder Noch-Nichtbesitzer) der Lampe interessieren könnte:

*** **

Mit der beginnenden Industrialisierung im späten 18. und anfangs des 19. Jahrhunderts stieg der Bedarf an Steinkohle stark an und man war daher gezwungen, mit ihrem Abbau in größere Tiefen vorzustoßen. Dabei kam man in den Bereich der noch nicht entgasten Kohle. Die Folge waren z. T. verheerende Schlagwetterexplosionen mit meistens vielen Toten.

Der englische Physiker und Chemiker Sir Humphry Davy (1778–1829) erkannte, daß das Problem nur vom „Geleuchte“ her zu lösen sei. Er entwickelte i. J. 1815 die nach ihm benannte Sicherheitslampe (Nr. 1 im Bild) deren Nachkonstruktion uns Dr. Schiel im Foto zeigt. Sie besteht aus dem Öltopf mit Docht und einem darübergestülpten Drahtkorb, der sich in einem aus drei Stäben bestehenden Gestell befindet. Als Brennstoff dienten zunächst pflanzliche Öle. Der wesentliche Bestandteil der Lampe ist der Drahtkorb, denn er leitet gefahrlos die Flammenwärme ab, wo durch eine Entzündung der Grubengase verhindert wird.

Der englische Arzt Clanny ersetzte 1839 den unteren Teil des Drahtkorbes durch einen kräftigen Glaszylinder (Lampe Nr. 2) und erreichte damit eine wesentliche Verbesserung: die Leuchtkraft stieg auf etwa das Dreifache und die Schlagwettersicherheit wurde erhöht, da die Flamme vom Luftzug nicht mehr gegen den Drahtkorb getrieben werden konnte.

Eine weitere Verbesserung erzielte Carl Wolf in Zwickau im Jahre 1882, der anstelle von Öl nun Benzin als Brennstoff verwandte und die Lampe mit einer eingebauten Zündvorrichtung versah. Dadurch wurde das Wiederanzünden einer erloschenen Lampe **in der Grube** ohne Gefahr möglich (Wolf'sche Lampe, im Bild mit der Nummer 3).

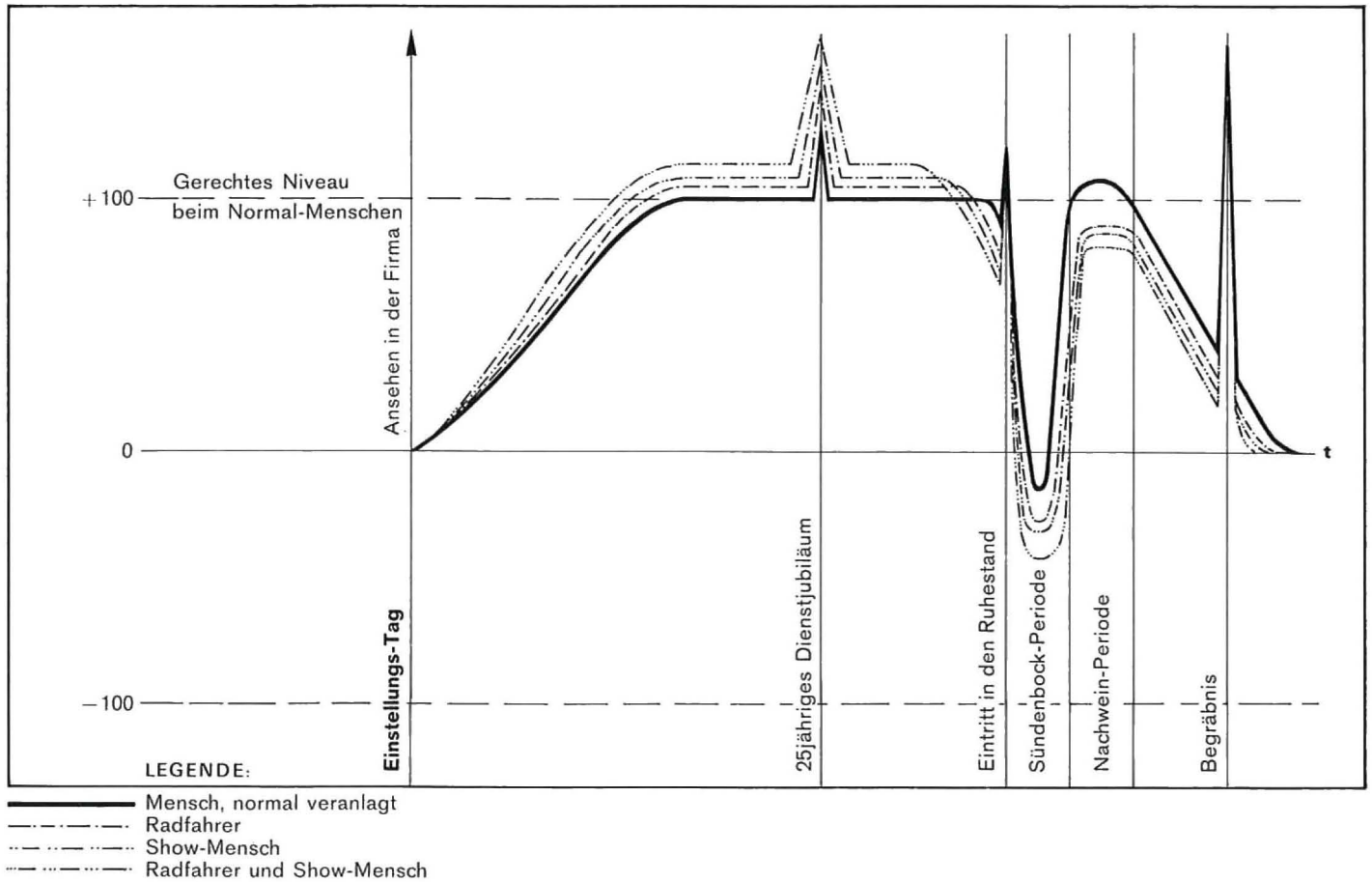
Ebenfalls im Jahre 1882 ersetzte der Forscher J. B. Marsaut den oberen Teil des Gestells durch einen Blechmantel. Das hatte einen Vorteil aber auch einen Nachteil. Die Schlagwettersicherheit wurde auch bei starkem Wetterzug wesentlich erhöht, aber das Verhalten der Flamme konnte, gerade im kritischen Gaskonzentrations-Bereich von 5–14%, schwerer beobachtet werden.

Seit Anfang dieses Jahrhunderts wurde die Benzin-Sicherheitslampe zunehmend durch die elektrische Grubenlampe verdrängt, die fast völlig schlagwettersicher ist. Die Benzinlampe dient heute bei uns nur noch als „Wetterlampe“ um die Anwesenheit von Methan nachzuweisen.

*** **

Soweit die Geschichte der Grubenlampen. Wir sind nun sehr gespannt wie unsere „Grubenlampengeschichte“ weitergeht. Es sollte mich nicht wundern, wenn die Grubenlampe Typ 6 zu einem Statussymbol der Praklaner würde.
R. Köhler

Die Ansehens-Kurven



Im „panorama“ 2/77 der Texaco haben wir ein vergnügliches Diagramm entdeckt, das in einem Text: „Supermann oder miese Flasche“ zerpflückt, analysiert und interpretiert wird. Wir haben dieses Diagramm etwas verändert, beziehen uns ein bißchen auf den zitierten Text und geben folgenden Kommentar:

Die Kurven sind, wie zu sehen, zweidimensional. Die y-Achse gestattet das Ablesen des jeweiligen „Ansehensbetrages“, die x-Achse als Zeitachse den Status des Berufstätigen im Verlauf seines Berufslebens. Und damit es keinen Zweifel gibt: der Erfinder der Ansehenskurven ist unbekannt.

Bei Dienstantritt gibt es nur **eine** Kurve, die im Nullpunkt des Koordinatensystems beginnt. Der „Neue“ ist ein völlig unbeschriebenes Blatt, wer weiß, wie er sich entwickelt, mal sehen. Die Kurven gliedern sich dann aber auf, je nachdem ob sie einem normal veranlagten Menschen, einem Menschen mit Radfahrer-Allüren, einem solchen mit Show-Begabung oder gar einem verhältnismäßig seltenen Exemplar mit kombinierten Radfahrer-Show-Eigenschaften zugeordnet werden müssen.

Zunächst verlaufen die Kurven stetig nach oben (wenn nichts ungewöhnliches passiert) bis zu einem Niveau, das nach einigen Jahren bis zum Erreichen des 25. Dienstjahres mehr oder weniger konstant bleibt, dann aber gibt es eine plötzliche Zacke nach oben. Man wird zum Chef

gebeten, der mit etwas Rührung in der Stimme für langjährige treue Mitarbeit dankt. Der Personalchef, der Abteilungsleiter und der Betriebsrats-Vorsitzende sind auch da und drücken dem Jubilar kräftig die Hand. Hoffnungen auf weiteres Wohlergehen und weitere gute Zusammenarbeit werden geäußert.

Ist der Jubiläumstag vorbei, fallen die Kurven sofort wieder auf ihr vorheriges Niveau zurück um dort bis auf weiteres zu verweilen.

Es nähert sich der Tag des Eintritts in den Ruhestand. Die Kurven beginnen sich bereits vorher zu senken und wiederum aufzuspalten. Welche Art Menschen dabei schneller an Ansehen verlieren, zeigen die Kurven ganz deutlich. Doch nun gibt es wieder einen Zacken nach oben und zwar bei der Abschiedsfeier. Das Alkohol-Konsumverbot während der Dienststunden ist vorübergehend aufgehoben, es werden Reden geschwungen: „Sie werden schwer zu ersetzen sein“, „Wir alle werden Sie sehr vermissen“, „Lassen Sie sich mal wieder sehen“ usw. Dann gibt man den Kollegen ein paar Gläser Sekt aus und tritt in den wohlverdienten und ersehnten Ruhestand.

Und jetzt geschieht etwas Merkwürdiges: Es beginnt die „Sündenbock-Periode“: „Gott sei Dank, daß der weg ist“, „Der hat in letzter Zeit ja doch nur Mist gebaut“, „Ein Gedächtnis hatte der wie ein Loch, mir hat er alles mindestens dreimal erzählt“ usw. Diese Periode dauert aber

nicht allzulange. Die Kurven steigen wieder steil an und treten in die „Nachweihnachts-Periode“ ein. Das lang bewahrte Ansehensniveau von 100 kann nun sogar überschritten werden! Die Meinungen lauten jetzt: „Ja, als der noch da war, hat es geklappt“, „Das Arbeitsklima war bei ihm aber wesentlich besser“, „Der hat wenigstens etwas davon verstanden!“ usw. Doch auch die Nachweihnachts-Periode geht zu Ende.

Die Kurven senken sich nun wieder. Mehr und mehr verschwindet man aus dem Blickfeld der Firma bis eines Tages ein Ereignis eintritt, dem keiner entgeht. Am Begräbnistag schnellen die Kurven noch einmal gewaltig nach oben: „Einen besseren Mitarbeiter hat es nicht gegeben“, „Wo stände die Firma heute ohne seine Leistung“, „Wir

werden ihn nie vergessen“. Viele Mitmenschen erkennen erst jetzt die außerordentliche Bedeutung des Verstorbenen. Nur schade, daß er von all dieser Wertschätzung gar nichts mehr verspürt.

Doch bereits einige Tage nachher haben die Kurven ihren vorherigen Stand wiedererreicht um ständig schneller und schneller abzusinken, bis sie wieder an ihrem Ausgangsniveau Null angelangt sind. Mitarbeiter XYZ ist endlich in wohlthuender Vergessenheit versunken und das ist nun mal der Lauf aller Dinge und Gefühle.

Haben wir es richtig gesehen oder glauben Sie, das stimmt nicht?

R. K.

Zum 60. Geburtstag eines Geologen

Fortsetzung und Schluß

Dr. W. Kolb

Im vorhergehenden Report 2/77 haben wir den ersten Teil von „Zum 60. Geburtstag eines Geologen“ gebracht. Er endete mit der Feststellung:

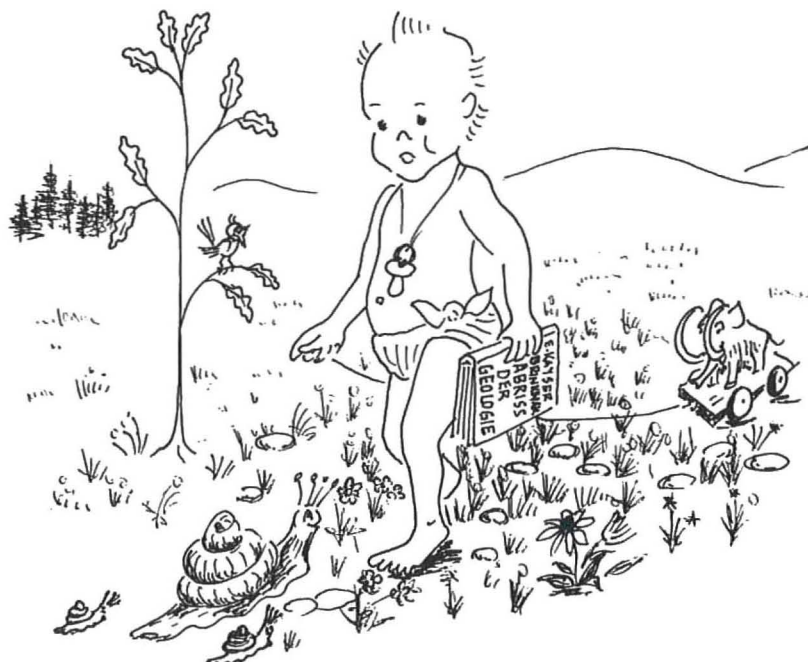
„Das – fast klingt es wie ein Märchen –
Zählt ein paar Milliarden Jährchen“

Wie es weitergeht, erfahren Sie nun:

Geologen, wie wir sehen,
Messen irdisches Geschehen,
Ohne sich dabei zu schonen
Nach Milliarden und Millionen.
Und höchst nonchalant verschwenden
Sie die Zeit mit vollen Händen.
Ist's ein Wunder, daß sie ihren
Zeitbegriff dadurch verlieren?
Daß das Alter all der Schichten
Ihnen imponiert mitnichten?
Daß die Liasperiode
Ist für sie wie eine Mode,
Die dem weiblichen Gemüt
Einen kurzen Sommer blüht?
Selbst die ganze Erdgeschichte
Sehen sie in diesem Lichte
Mehr als eigenes Erlebnis
Denn als Ewigkeitsergebnis;
Und so kürzen sich die Zeiten
Kosmischer Unendlichkeiten
Unserm kühnen Zeitgestalter
Auf ein einziges Menschenalter.
Der Gedanke klingt phantastisch.
Ist mein Vorsatz auch höchst drastisch,
Wag' ich's doch, ihm nachzusinnen
Und ihn weiter fortzuspinnen.
Lassen Sie uns ungeniert
Nämlich sehen, was passiert,
Wenn wir aus den Zeitbereichen
Miteinander hier vergleichen
Die Dekaden unsres Lebens
Als die Stufen unsres Strebens
Und der Erdgeschichte Stufen,
Die den Globus uns erschufen.
Machen wir gleich im Moment
Dieses Kurzexperiment!

Beide Zeitenuhren ticken,
Und in wen'gen Augenblicken
Wird das Zeigerpaar der einen
Im gewohnten Gang erscheinen,
Wohingegen das der zweiten
Rückwärtseilend durch die Zeiten
Kreist als rasender Propeller
Millionenfältig schneller.

Daß das Schauspiel sich entfaltet,
Achtung – wird synchron geschaltet.
Wird ein kleiner Mensch geboren,
Tritt er winzig und verloren
Als ein Individuum
Ein ins Känozoikum.
Und zunächst ist das Normale
Seines Seins das Alluviale.



Die Karikaturen wurden wieder von J. Hartleben gezeichnet

So, mit manchem Nasenstüber,
 Quellen rauschen, Bächlein fließen,
 Denn bei jeglichem Geschäfte
 Wirken mit die alten Kräfte:
 Förderlich dem kleinen Kinde
 Sind das Wasser und die Winde.
 In dem Sande, in dem Kiese

Schmilzt im Nu die harte Rinde,
 Und es blühh ihm auf den Fluren
 Interglazial-Amouren.
 Also saugt er geist'ge Nahrung,
 Sammelt praktische Erfahrung,
 Bis mit 20 ungefähr
 Schreitet er ins Tertiär.

Denn nun tritt er ohne Phrase
 In die orogene Phase.
 Rumms, wird er zurechtgestaucht,
 Daß der Kopf ihm brummt und raucht.
 Und was vordem umgestaltet,
 Wird harmonisch nun gefaltet,
 Durchbewegt und transformiert
 Und zum Schluß konsolidiert.
 Also wird er umgekrempelt
 Und am Ende abgestempelt
 Und bezieht nach mancher Prellung
 Endlich seines Lebens Stellung.
 Auch was er an leichtem Lieben
 Munter hat bisher getrieben,
 Weicht (nach monokliner Wandlung)
 Nun der vorgeschrieb'nen Handlung,
 Und als braver Ehemann
 Fängt er nun sein Leben an.

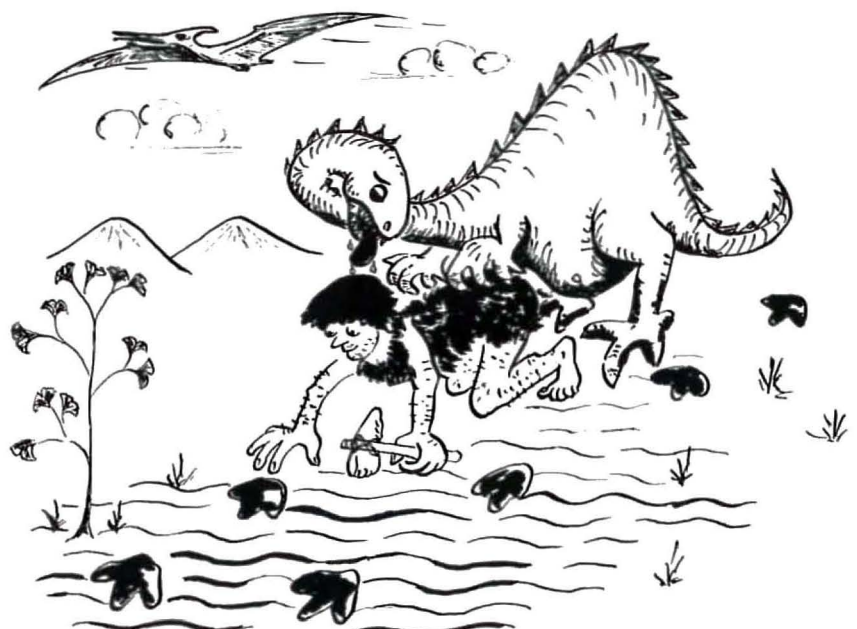


Fühlt es sich im Paradiese,
 Und mit Wonne baut es Dämme
 Sich im Schlick und im Geschlämme.
 Später, schon auf festen Beinen,
 Wirft es dann mit Kieselsteinen.
 Aber klirrt es am Gesimse,
 Fallen Scherben, gibt es Bimse.
 Also lernt es sich mit deft'gen
 Stoffen fleißig zu beschäft'gen,
 Die, obwohl sie kalt und tot sind,
 Einst vielleicht sein täglich Brot sind.

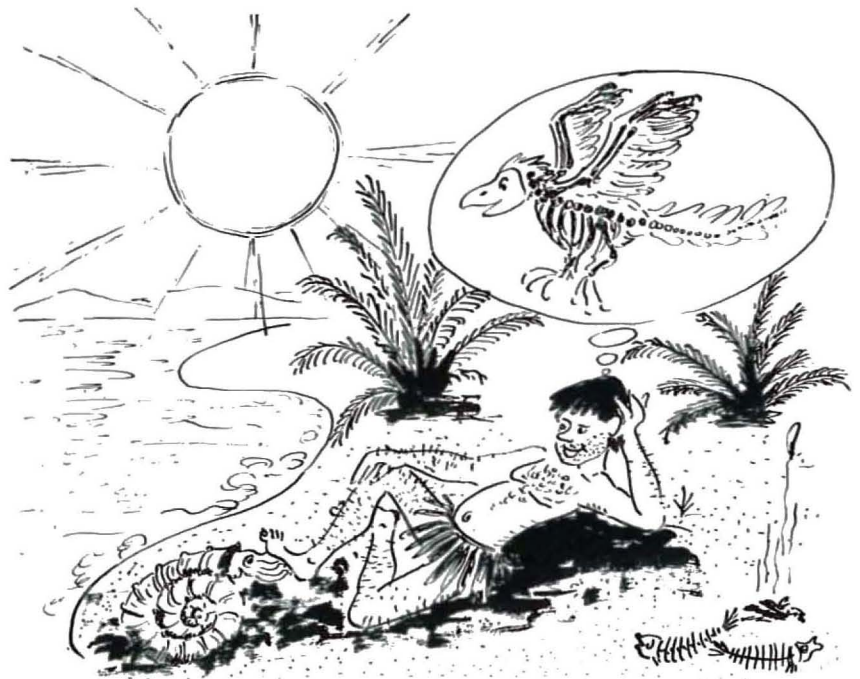
Nun, nachdem er aus der Prima,
 Spürt er plötzlich heiß'res Klima;
 Schärfer werden die Zensuren,
 Und die Arbeit läuft auf Touren.
 Drum für Heinrich oder Teo
 Heißt's vom Plio- bis zum Eo-
 Zähne jetzt zusammenbeißen
 Und die Knochen sich zerreißen,
 Um als Bürger dieser Erden
 Etwas Tüchtiges zu werden.
 Weiter steigt er so empor;
 Wicht'ge Dinge gehen vor,

Zwar zunächst heißt's die Zechinen
 Für dies Leben zu verdienen,
 Denn im Ehestand – man sieht es –
 Braucht man reichlich Nummulites;
 Aber spart er noch so fleißig,
 So mit 30, 31
 Kommt er doch zu seinem Leide
 Ganz allmählich in die Kreide.
 Und mit Wehmut, wenn auch stoisch,
 Fühlt er sich nun mesozoisch.
 Doch trotz wachsender Familie
 Läßt er nicht die Petersilie
 Sich verhageln, sondern meistert
 Unverdrossen und begeistert,
 Was das Schicksal, unbewegt,
 Ihm an Lasten auferlegt,
 Und vom inn'ren Drang befeuert
 Kühn er in die Thetys steuert
 Ach, nicht alle Träume reifen,
 Und er lernt noch, zu begreifen,
 Daß sein Streben, seine Künste
 Sind gar oft nur Hirngespinnste,
 Und das Leben auf die Dauer
 Scheint ihm manchmal dinosauer.

Wie im Fluge so vergehn
 Ihm die Jahre 1 bis 10,
 Und als neues Stadium
 Naht schon das Diluvium.
 Anfangs noch im ros'gen Lichte
 Strahlt die Welt dem kleinen Wichte,
 Doch sowie er etwas älter,
 Wird das Dasein langsam kälter,
 Und des Lebens Stürme blasen
 Ihm gar bald um Ohr und Nasen.
 Aber ob es schneit, ob stürmt,
 Unsern Jünglich wenig würtmt,
 Dann, obzwar noch mindeljährig,
 Ist er doch schon sehr gelehrig.
 Und so lernt er fix und prompt,
 Was ihm später nutzt und frommt,
 Und erfüllt der Schule Pflichten,
 Fleißig Wissen aufzuschichten.
 Auch die inneren Gefühle
 Schlummern noch in frost'ger Kühle,
 Und ein Block von blankem Eise
 Lagert (periodenweise)
 Noch auf seinem jungen Herzen
 Und verhindert Liebesschmerzen.
 Nur im Frühling, wenn die Wärme
 dringt ins Blut und ins Gedärme,
 Wenn von Süden wehn die Winde,



So, mit manchem Nasenstüber,
 Geht die Kreidezeit vorüber,
 Und auf einmal in natura
 Sieht er plötzlich sich im Jura.
 Wunderbar – nunmehr mit 40
 Alles langsam reguliert sich;
 Warmes Klima, mild und sonnig,
 Macht das Leben froh und wonnig.
 Und er schwebt im Rausch des Glücks
 Wie ein Archäopteryx.
 Von dem Lias bis zum Malme
 Reift die Ernte auf dem Halme,
 Denn er weiß nun, was er wert ist,
 Daß sein Können sehr begehrt ist.
 Mühelos erklimmt er weiter
 Des Berufes Stufenleiter,
 Und nach einem Halbjahrhundert
 Wird er allgemein bewundert
 Als ein guter Mensch und Christ
 und als fertiger Jurist.
 Und so tritt er aus dem Lias
 Ohne Bangen in die Trias.
 Auch die 6. der Dekaden
 Führt zu sonnigen Gestaden.



Seine Kehle, die aride,
 Schätzt nun langsam das Humide,
 Und der Rebe edler Saft
 Gibt ihm Trost und neue Kraft.
 Auch damit er nicht verkies'le
 Und der Muschelkalk nicht ries'le
 Eines Tags dem Ahnungslosen
 Unversehens in die Hosen
 (Was gewissermaßen schädlich),
 Ist ein guter Tropfen Rhät-lich.
 Also köstlich geht herum
 Ihm das Mesozoikum,
 Bis das Schicksal dann erfrecht sich
 Und ihm sagt: Heut' bist du 60!

Nach den vielen Worten allen
 Ist das Stichwort nun gefallen.
 Und so kamen wir im Spiele
 Endlich zum gesteckten Ziele:

Denn auch unserm Jubilare
 Schwanden heute 60 Jahre,
 Und an seiner Trias Ende
 (Als gewicht'ger Zeitenwende)
 Dreht er nun das Blättchen um
 Zum Paläozoikum.

Wünschen wir mit großer Wärme,
 Daß er weiter auch im Perme
 Rüstig schaffe, fröhlich wirke,
 Und in seinem Fachbezirke
 Ihm noch manche Quelle springe,
 Ihm noch mancher Wurf gelinge.

Wünschen wir ihm dann noch weiter
 Manche Stunde froh und heiter
 In der nächsten Zeitdekade
 Seiner Lebenspromenade.

Daß er (nunmehr im Karbone)
 Seine Kräfte langsam schonen,
 Nicht mehr voll auf Touren laufe
 Und sich etwas nun verschnaufe,
 Daß er dieserhalb zum Lohne
 Froh noch wandle im Devone
 Und vielleicht als greiser Ur-
 Vater lug' aus dem Silur,
 Um aus seinem reichen Leben
 Weisen Ratschlag noch zu geben.

Kurzum, unsrem hochgeehrten
 Meister, Lehrer und Gelehrten
 Wünschen wir in dieser Stunde
 Viele schöne und gesunde,
 Glückliche und frohe Zeiten
 Ohne Widerwärtigkeiten;
 Noch viel Freude dieser Erden,
 Keine gastrischen Beschwerden,
 Und nach fleißigem Sichregen
 Reiche Ernte, reichen Segen!
 Daß es fröhlich mög' gelingen,
 Lassen wir die Gläser klingen,
 Und entbieten wir zuhauf
 Ihm ein kräftiges Glückauf!



