

Manuskript

für eine Rede vor dem Lions Club

Inhalt:

Entscheidung zur Berufswahl „Geophysiker“

Was macht denn so ein Geophysiker ?

Einige Stufen meiner Berufstätigkeit in aller Welt

Entwurf

für eine Rede vor dem "Lions Club" Miltenberg

Sehr geehrte Anwesende,

Ich darf mich kurz vorstellen, ich bin der Franz Koch, geboren 1927 in Trier, seit 1964 aber wohnhaft hier im schönen Kreis Miltenberg.

Ihre Frage liegt nahe, wie kommt es, dass ich von der Mosel hier an den Main verschlagen wurde; nun, dazu komme ich vielleicht etwas später.

Lassen Sie mich zuvor versichern, dass mir die schöne Gegend hier (seit unserem Hausbau vor 50 Jahren in Laudenberg) sehr gut gefällt und dass ich nun, nach beruflich bedingten langen Auslandsaufenthalten, als Rentner endlich hier im Mainbogen und im Taubertal jeden Wanderweg erkunden und voll genießen kann. Natürlich habe ich inzwischen viele nette Freunde gewonnen, darunter auch den lieben Rudolf Leis, der mein ungewöhnliches Berufsleben kennt und der mich neulich gefragt hat, ob ich nicht mal darüber vor einem Lions-Club-Auditorium etwas erzählen könnte. Das wollte ich zunächst dankend ablehnen, aber dann hat es mir doch wieder Spaß gemacht, ein Manuskript vorzubereiten und ich hoffe, dass ich sie mit dem Vortrag nicht etwa langweile, sondern daß der Inhalt vielleicht doch Ihr Interesse finden möge. Damit begrüße ich Sie mit dem in meinem Berufsumfeld üblichen **GLÜCKAUF !**

Nun,.. was habe ich denn in dem 40 Jahre langen Berufsleben so getrieben?
oder was habe ich geantwortet, wenn ich von Leuten, die gehört hatten, ich sei ein „

Geophysiker“, gefragt wurde:

Was macht denn so ein **Geophysiker**?

Ich habe darauf meist vereinfachend geantwortet: **Ölsuchen!**

Darüber will ich also heute Abend mal etwas erzählen. Übrigens habe ich über meine Erlebnisse bei den weltweiten Ölsuchen ein Buch geschrieben; vielleicht werde ich Ihnen heute Abend das eine oder andere Kapitel daraus zitieren.

Zuerst aber zu der Frage, wie kommt man auf die Idee, sowas zu studieren?

Dazu muss ich etwas ausholen.

Wie gesagt, ich bin Jahrgang 1927, wurde im Jahr 1933 eingeschult, besuchte ab Sommer 1939 das Hindenburg-Gymnasium in Trier, musste dann (16-jährig) als Luftwaffenhelfer an die Flak-Kanonen, wurde dann am Jahreswechsel 44/45 noch zur Luftwaffe eingezogen und als Fallschirmjäger an die Ostfront geschickt. Dort überlebte ich zusammen mit vielen (nur 17-jährigen) Kameraden schreckliche Kämpfe in der Uckermark, bei denen auch unser lieber Rudolf Leis ganz in meiner Nähe dabei war.

(Das haben wir allerdings erst hier in Miltenberg herausgefunden und recherchiert.)

Nach amerikanisch/britischer Kriegsgefangenschaft bin ich schließlich im Dezember 1945 nach Trier heimgekehrt und habe dann weiter das Hindenburg-Gymnasium

besucht und dort 1948 das Abitur gemacht.

Danach die Frage: was nun ?

Da muss ich mal wieder etwas ausholen. Ich habe als flugbegeisterter Teenager in den Kriegstagen die Segelflurkurse für die A, B und C-Klassen absolviert. Nebenbei habe ich Modellflugzeuge nicht nur gebaut, sondern auch entworfen und konstruiert.

Dann sah ich in einem Buch über die „**Heinkel**“-Werke ein Foto von dem dortigen Konstruktionsbüro, wo etwa 20 bis 30 weiß-bekittelte Männer vor großen Reißbrettern standen und dort zeichneten.

und dabei wurde mir klar: Ja, **Flugzeugkonstrukteur, das wäre mein Idealberuf!** Da glaubten wir aber noch an den Endsieg. Aber als der Krieg verloren war, haben die Alliierten-Sieger entschieden, in Deutschland solle es keine Flugzeugindustrie mehr geben und das Fliegen war für Deutsche sowieso verboten.

Damit war also mein Traum von einem solchen Wunsch-Beruf geplatzt.

Aber dann hatte ich mit einem Freund ein Gespräch, über welche Studienrichtung man sich entscheiden könnte und dabei haben wir (angesichts eines sternklaren Nachthimmels) auch die Möglichkeit des Studiums der **Meteorologie** ventiliert. Und da fiel bei mir der Groschen: das wär doch was! : **die Meteorologen würden doch wohl eines Tages wieder fliegen dürfen, um da oben nach dem Wetter zu schauen.** Ich hatte Glück, als ich nach dem Abitur eine Praktikantenstelle am Trierer Meteorologischen Observatorium bekam und dort eine solide Techniker Ausbildung erfolgreich absolviert habe.

Dann hatte ich ein freundliches Gespräch mit Dr. Kämpfert, dem Leiter der Forschungsstelle, der mich sehr ermutigt hat, wirklich das Studium der Meteorologie anzugehen und er wolle behilflich sein, eine Zulassung zum Studium an der Universität Frankfurt zu bekommen. Er meinte, dass die Zukunft des Deutschen Wetterdienstes zu jener Zeit zwar recht ungewiss sei, dass aber nach einem Studium am Frankfurter „**Institut für Meteorologie und Geophysik**“ möglicherweise eine Beschäftigung in der **angewandten Geophysik** möglich sein könnte, wenn auch nicht in Deutschland, so doch vielleicht in Amerika oder sonstwo in der Welt.

Ich bin dem Dr. Kämpfert heute noch für diese hoffnungsvolle Vision dankbar
und so nahm denn mein Weg in die berufliche Zukunft.

Das Studium am **Frankfurter Universitäts-„Institut“** war recht interessant; wir waren allerdings nur 13 Kommilitonen, die eigentlich Meteorologen werden wollten. Aber der Deutsche Wetterdienst hatte eine Einstellungssperre, weil die vielen Meteorologen, die im Krieg gebraucht wurden, **Beamte** waren und nach der Heimkehr aus der Kriegsgefangenschaft nach § 151 **mit Präferenz** wieder-einzustellen waren.

Als wir jungen Studenten unser Diplom in der Tasche hatten, mussten wir deshalb fast alle in die Geophysik abwandern und zwar zur bundeseigenen Firma **PRAKLA der „Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung“**

mit dem Zentralen-Sitz in Hannover.

Dort wurde man dann bei den **Seismischen Meßtrupps** im Feldeinsatz beschäftigt und hatte dabei ein unruhiges Arbeitsumfeld mit häufigen Ortswechseln zwischen den Einsatzgebieten. Ich selbst wollte ein solches „Zigeunerleben“ nicht mitmachen, (denn ich hatte bereits eine Familie gegründet) und habe stattdessen einen Job bei der amerikanischen Flugwetterwarte auf der Rhein-Main-Airbase angenommen. Dort hat es mir wegen meinem Interesse an der Fliegerei zwar gut gefallen, aber der Dienst war oft sehr anstrengend, besonders (Mitte der 50er-Jahre) während der Suez-Krise und dem Ungarn-Aufstand; da waren die amerikanischen Transportmaschinen im Dauereinsatz und die Crews haben uns Wetterdienst-Leute während der 12-stündigen Nacht- und Tag-Schichten oft zur Eile angetrieben, um die Wetterkarten mit Priorität für ihre Flüge nach Nahost mit den neuesten Infos aufzudatieren

Dann aber gab es im Jahr 1957 eine gravierende Entscheidung: Die Amerikaner hatten beschlossen, die Airbase nach Ramstein zu verlegen und das bedeutete für uns Zivilangestellten: Entlassung.

Mittlerweile hatte einer meiner Kommilitonen bei der PRAKLA bereits Karriere gemacht und mir berichtet, daß seine Firma Personal sucht und ich möge doch mal in einem Brief an die dortige Personalabteilung die Einstellungsmöglichkeiten erfragen. erfragen. Das habe ich mit einem vorsichtigen Text getan und bekam postwendend einen Brief zurück, in welchem der Personalchef schrieb:

„Mit Interesse lasen wir Ihre Bewerbung“ . . .

Aber das war doch noch gar keine Bewerbung!;... also nun gut, man hatte mich zu einem Vorstellungsgespräch nach Hannover gebeten, die Fahrtkosten wolle man ersetzen und so fuhr ich also in das mir noch unbekanntes Norddeutschland.

Das Gespräch mit dem Personalchef Dr. v.Helms, einem sehr netten jovialen älteren Herrn, verlief sehr erfreulich, wobei er mir ein erstes Bild der **PRAKLA** im besten Licht vermittelt und eine Mitarbeit in einem solchen Unternehmen als durchaus erstrebenswert vorgestellt hat. Und schließlich habe ich mich dann entschlossen, das Einstellungs-Angebot anzunehmen. Nur wenig später bekam ich dann die Bestätigung, daß man mich einstellen wolle und ich möge mich am 17. Juni 1957 beim „Außenbetrieb Dr Baxmann“, also einem seismischen Meßtrupp, in Goldenstedt in Oldenburg einfinden.

Und nun muß ich Ihnen ja wohl erst mal erklären, was so ein Meßtrupp macht und was für ein Laden diese neue Firma PRAKLA eigentlich ist. Deshalb zunächst mal erst ein **kurzer Abriss der Firmengeschichte.**

Schon vor mehr als einem Jahrhundert hat man sich in der klassischen Seismik mit der Ausbreitung von Erdbebenwellen beschäftigt. Man hat große Seismografen auf der ganzen Erde verteilt aufgebaut und das Eintreffen von Erschütterungswellen registriert, die von entfernten Erdbeben ausgelöst worden waren.

Dabei hat man erkannt, daß sich diese Wellen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten in der Erdkruste ausbreiten und zwar vornehmlich entlang von Erdschichten mit ungleichen Gesteinsdichten. So hat man aus der Beobachtung dieser „refraktierten“ Wellen erkannt, daß die Erde (ähnlich einer Zwiebel) Schalen-artig aufgebaut ist, wobei man sogar die Tiefe jener Dichte-Grenzflächen und Schichtpakete errechnen kann.

Anfang des vergangenen Jahrhunderts hat dann **der deutsche Professor**, Herr **Dr. Ludger Mintrop**, diese Erkenntnis aufgegriffen und postuliert, daß das, was im Großen möglich ist, wohl auch im nahen Umfeld von kleinen Erschütterungsquellen funktionieren könnte, daß man somit also oberflächennahe Schichtgrenzen wie Grundwasserspiegel oder die darunterliegenden Grenzen zu konsolidierten Gesteinshorizonten oder Sedimentpakete erkunden könne. Er entwickelte einen ersten tragbaren Feld-Seismografen, ließ sich 1919 das „refraktions-seismische“ Meß-Verfahren patentieren und gründete am 4. April 1921 (finanziert durch die Fa Thyssen) eine eigene Firma:

die „**Seimos**“, **Gesellschaft zur Erforschung von Gebirgsschichten und nutzbaren Lagerstätte**“.

Die künstlichen Erdbeben erzeugte man durch Detonationen kleiner Sprengladungen in Bohrlöchern. Die Methode wurde mit Erfolg im Ruhrgebiet eingesetzt und auch in den norddeutschen Ölfeldern angewandt, um bohrwürdige Strukturen einzugrenzen.

Der große Durchbruch wurde aber dann erzielt, als er mit einem ersten Meßtrupp nach Texas ging und dort den Salzstock „Orchard“ lokalisiert hatte, und damit das zu dessen Flanken migrierte Erdöl gefunden wurde.

Diese Entdeckung war eine Sensation. Zum ersten Mal wurde Öl nicht an einer „Wildcat“-Bohrung entdeckt, sondern mit einer Geowissenschaftlichen Methode aufgespürt. In den USA wurde die **SEG** gegründet, die „**Society of Exploration Geophysicists**“ und der deutsche Professor wurde darin einer der ersten Ehrenvorsitzende.

In Deutschland wurde in den dreißiger Jahren im Rahmen der damaligen Autarkie-Bestrebungen eine „**geophysikalische Reichsaufnahme**“ beschlossen; die dazu geplanten Seismischen Untersuchungen konnten aber von der SEISMOS alleine nicht bewältigt werden; deshalb wurde

1936 in Berlin eine neue Firma gegründet mit dem Namen:

"GESELLSCHAFT FÜR PRAKTISCHE LAGERSTÄTTENFORSCHUNG"

und als Telegrammkürzel wurden aus zwei Wortsilben der Ausdruck „PRAKLA“ kreiert,

der sich bald als gängiger Firmenname etabliert hat.

Für diese neu-etablierte Firma waren als Führungskräfte einige Wissenschaftler und Ingenieure von der SEISMOS übernommen worden, darunter auch Herr Dr. Waldemar Zettel, der die PRAKLA nach dem Krieg als deren Präsident bald zu großen Erfolgen geführt hat.

Zunächst aber, lagen beide Firmen, die SEISMOS und die PRAKLA, am Boden; die Gebäude in Hannover und Berlin lagen in Trümmern; aber Dank der großen Tradition und dem Aufbauwillen in Deutschland ging es bald wieder aufwärts. Die Mitarbeiter kamen langsam aus den Kriegsgefangenen-Lagern heim und waren froh, daß es in der Seismik wieder Jobs gab. Einer der ersten Auftraggeber waren übrigens die Briten, die in ihrer Besatzungszone für ihre Flugplatz-„Runways“ von der PRAKLA Bodenuntersuchungen machen ließen.

Und im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung saß Herr Professor Dr. Bentz als Präsident, der seinen Freund, unseren Dr.Zettel, beim Wiederaufbau ebenfalls gern unterstützt hat.

Auch die deutschen Ölgesellschaften, wie die „**Brigitta**“ oder die „**Elwerath**“ hatten sich mit Hilfe ihrer ausländischen Anteilseigner wie **SHELL** und **ESSO** bald konsolidiert und erteilten den beiden wiederauferstandenen „Seismic-Kontraktoren“ auch wieder die ersten Aufträge.

Aber dann gab es in der Seismik revolutionierende Neuerungen, wie z.B. der Wechsel von analog-registrierten Feld-Seismogrammen zu Magnetband-Aufzeichnungen und damit hatte die **elektronische Datenverarbeitung** Einzug gehalten.

Dies und andere Umstellungen machten große Investitionen für modernste Datenzentren notwendig, sodaß es letztendlich sinnvoll war, die beiden konkurrierenden Unternehmen zu verschmelzen indem die PRAKLA die Thyssen-Anteile der SEISMOS erwerben würde.

Aber das war garnicht so ohne Weiteres möglich. Denn weil die Berliner „Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung“ als eine „Reichs-eigene“ Firma gegründet worden war, hatte die von Dr.Zettel nach dem Krieg in Hannover wiedergegründete PRAKLA den Status einer „Bundes-eigenen“ Gesellschaft.

Somit hatte der Finanzminister in Bonn, bzw sein Schatzminister, über den Ankauf der SEISMOS zu bestimmen. Letzterer war aber (im Jahr 1963) gerade im Urlaub und in dessen Abwesenheit — so stand es jedenfalls damals im SPIEGEL --- hatte sein Vertreter, der Minister Dollinger, ganz einfach entschieden: „Na, wenn die PRAKLA-Männer das Geld zu diesem Kauf doch selbst hätten, dann sollen sie doch den Handel einfach durchziehen“. Und so geschah es, denn die „**PRAKLA-Männer**“ hatten ja das

Geld, weil die **Auftragslage** schon zu dieser Zeit recht gut war . . .

Und so konnte der SPIEGEL weiter schmunzelnd konstatieren, daß sich der heimkehrende Minister darüber freuen konnte, daß sein Bundesvermögen ohne sein Zutun um einige Milliönchen angewachsen war.

Und damit gab es auf einmal in Deutschland keine Konkurrenz mehr, sondern ab 1963 ein neuer Name, nämlich

die **PRAKLA-SEISMOS** GmbH (später umgewandelt in eine Aktiengesellschaft, also: PRKLA-SEISMOS AG)

Die Entwicklung dieses neuen Firmenverbundes ging dann rasant weiter aufwärts. Die Aktivitäten im Ausland nahmen zu und für die offshore Explorations-Vorhaben der Ölfirmen wurden von der PRAKLA-SEISMOS neue schöne Meßschiffe gebaut, die „**PROSPEKTA**“ und die „**EXPLORA**“, später auch die „**MINTROP**“ und besonders auch mit Flachwasser Messungen (bisher eine Domäne der SEISMOS) konnten mit den Spezialschiffen „**FLUNDER**“, **MANTA** und **SOLEA** weltweit große Erfolge erzielt werden.

Für die Aktivitäten an Land hatte die PRAKLA schon früh das Bohrunternehmen Göttker aus Wathlingen in die Firma integriert. (Diese Firma war bisher für die PRAKLA als Subunternehmer für das Abteufen von Bohrlöchern zur Aufnahme der notwendigen Sprengladungen tätig gewesen). Nun wurde dieser neue Firmenteil als Fa „**GEOMECHANIK**“ etabliert. Am Standort Uetze bei Hannover wurden neue Fabrikationshallen gebaut und die Entwicklung von modernsten Bohrgeräten forciert. Und als sich schließlich die neue „**Vibroseis**“-Technik durchzusetzen begann, wurden in Uetze nicht nur Bohrgeräte, sondern auch modernste Vibratoren gebaut.

Letztendlich begann man auch auf dem Gebiet der **Wasser-Suche** und im **Brunnenbau** aktiv zu werden, wobei zunehmend in zentralafrikanischen Ländern gearbeitet wurde.

Für die Seismik war natürlich die elektronische Datenverarbeitung immens wichtig geworden, sodaß die Anschaffung von leistungsfähigen Großrechnern erforderlich wurde. Aber auch auf dem Gebiet der Software-Entwicklung wurden in Hannover wichtige neue Verfahren entwickelt. Das „Datenzentrum“ war mit dem „**Processing Center**“ schnell zu einer weltweit bekannten Abteilung in Hannover geworden.

All diese großen Entwicklungen erforderten aber endlich einen **Neubau** für die „Zentrale“ und so wurde im Jahr 1981 mit einem neuen, großen und schönen Gebäude im Stadtteil Lahe ein Zeichen gesetzt, das die weltweite Reputation der PRAKLA-SEISMOS in würdiger Gestalt zeigt.

In diesem Haus arbeiteten dann 900 hochqualifizierte Mitarbeiter. Der Gesamt-Personalbestand (also zusammen mit den Außenbetrieben) war bis auf 5000 Leute angewachsen;

Und wir waren wohl alle stolz auf diese, unsere Firma !

Ja, und nun kommen wir zu der Frage: Wie sieht so ein Meßtrupp aus?

1. Der **Truppleiter** ist meist ein Geophysiker oder ein Geologe oder ein Vermessungsingenieur
2. Im Büro gibt es einen „**Auswerter**“; der ist oft auch ein Vermessungsingenieur und jetzt **angelernter Seismologe**
3. Einen **Feldleiter**, der die Arbeiten im Gelände koordiniert, die Grundstückseigner informiert und Genehmigungen einholt
4. Den „**Registrierer**“ ein wichtiger Mann, der die elektronische Seismische Aufnahmeapparatur zu bedienen hat
5. Eine Gruppe von **Bohrern**, die die Schußlöcher abzuteufen haben und einen **Sprengmeister** für das Laden dieser Löcher
6. Außerdem werden vor Ort eine Menge von **Arbeitern** (zeitbefristet) eingestellt, die bei den **Bohrarbeiten** und beim **Auslegen der vielen Geophone und Kabel** gebraucht werden.

Natürlich gibt es einen großen Fahrzeugpark: Ein Pkw für den Boss, mehrere VW Transporter oder Mercedes-Unimogs für's Gelände, mehrere Bohrgeräte und Wasserwagen.

Aber nun sollte ich kurz erklären, was im Gelände zu tun ist. Der Feldleiter muß zunächst die geplanten Trassen für die seismischen „Profile“ erkunden, die Grundstückseigentümer verständigen und ggf. für zu erwartenden Flurschäden Entschädigungszahlungen ankündigen. Dann hat er die Vermessergruppen anzusetzen, auch die Bohrer einzuweisen und deren Arbeiten mit dem Schießmeister zu koordinieren und die Beachtung der Sicherheitsvorschriften zu überwachen.

Wenn inzwischen die Vermesser auf der geplanten Trasse die Positionen für die seismischen Empfängergruppen markiert haben, kann der Registrierer von seinen Arbeiten die „Geophon“-Auslagen aufbauen lassen.

Aber halt !... da muß ich erst mal erklären, was überhaupt das Ziel aller dieser Arbeiten ist.

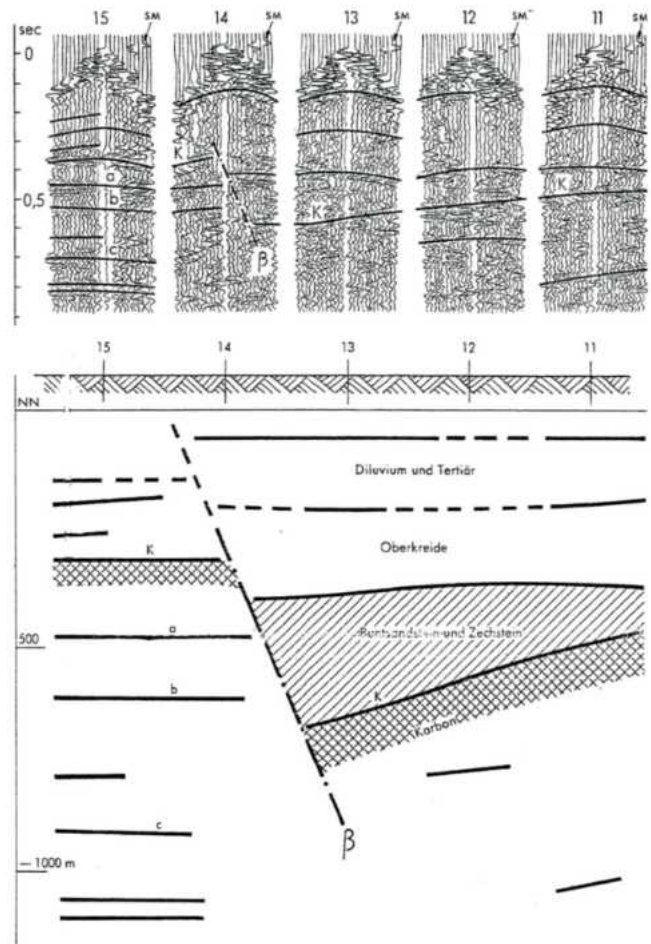
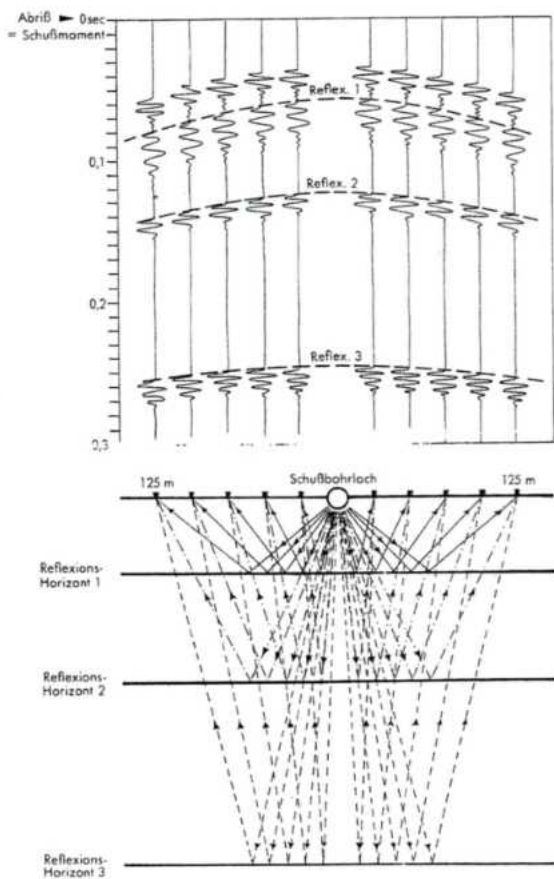
In der Einleitung habe ich von Mintrops „**Refraktions**-seismischen“ Verfahren von 1919 gesprochen. Aber hier muß ich noch nachholen, daß man in den Jahrzehnten danach erkannt hat, daß man mit der „**Reflexions-Seismik**“ ein einfacheres Mittel gefunden hat. Ich brauche über die Theorie nicht viele Worte machen; denn Sie kennen wohl alle das in der Seefahrt wohlbekanntes **Echolot-Verfahren**. Dabei werden

von Schiffsboden abgestrahlte Schallwellen vom Meeresboden reflektiert, und die Zeit bis zur Wiederkehr an der Wasseroberfläche gemessen und daraus die Tiefe über Grund ermittelt. Das wird natürlich während der Fahrt fortlaufend gemacht und auf der Brücke gibt es einen Bildschirm, auf dem der Kapitän immer das Profil des Meeresbodens vor Augen hat.

Unser „**Reflexion-Seismische**“ Verfahren funktioniert nach dem gleichen Prinzip, birgt aber sehr bedeutende Vorteile, die heutzutage z. B. bei der Anwendung von 3D-Verfahren ganz besonders wichtig sind. Darüber vielleicht später mehr.

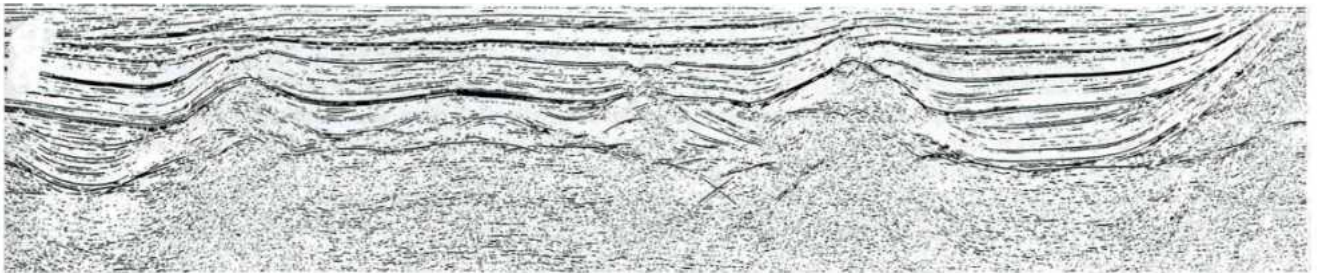
Bei meinem Einstieg in die Seismik im Jahr 1957 galt eine Apparatur, die an 24 Punkten im Gelände die reflektierten Wellen aus dem Untergrund zeitgleich aufnehmen konnte, als das „Non plus Ultra“ der Gerätetechnik und ich will Ihnen mit dem folgende Bild das Schema einer solchen mehrspurigen Aufnahme zeigen (hier sind vereinfacht nur 10 „Spuren“ dargestellt)

Auf der rechten Darstellung ist gezeigt, wie der „Auswerter“ die „Reflexions-Hyperbeln“ markiert hat und darunter das daraus resultierende geologische Bild dargestellt hat.



Seit wir so gearbeitet haben, ist mehr als ein halbes Jahrhundert vergangen; damals konnten wir noch per Hand die Reflexionshyperbeln markieren, die Reflexionszeiten in Tiefenwerte umrechnen und darstellen. Heutzutage sind die Felddaten gar nicht mehr lesbar weil längst digitalisiert und sie werden z.B. in der 3D Seismik in solchen Mengen produziert, daß sie nur noch in einem großen „**Abspielzentrum**“ lesbar gemacht werden können.

Als Beispiel hier auf dieser Folie (4) das Bild eines „**Profils**“ aus der deutschen Nordsee als Ergebnis reflexionsseismischer Seemessungen in (2D-Technik) und deren Datenverarbeitung.



*Profil aus der deutschen Nordsee als Ergebnis reflexionsseismischer Messungen und deren Datenverarbeitung
Länge: ca 55 km*

Und anhand dieses Bildes kann ich gleich mal eine Antwort geben auf die Frage, die von interessierten Leuten oft gestellt wird;

„Wie, um Himmels Willen findet man denn endlich das Öl“ ?

Also, dazu müssen wir erst mal wissen, daß das Öl da unten nicht etwa in großen Höhlen oder Löchern zu finden ist, sondern weil sich das „**Petroleum**“ über Jahrtausende **aus organischem Leben der Ozeane** entwickelt hat, befindet es sich heute immer nur in **maritimen Sedimenten** und dort in den Poren von Sandstein- oder Kalkstein-Schichten, ähnlich wie das Wasser in den Poren eines Schwammes.

Aber, da das Öl unter dem großen hydraulischen Druck des „Overburdens“
(der darüberliegenden Gesteinsschichten)

die Tendenz hat, sich in Zonen geringeren Auflagedrucks zu bewegen, „migriert“ (wandert) es nach dorthin - im Prinzip also aufwärts - aber, wenn es zwischen dem „**Muttergestein**“ und dem „**Overburden**“ eine Versiegelung in Form einer abdichtenden Schicht gibt, dann wird das Öl **seitwärts migrieren**, sofern und solange es eine aufwärtsführende Neigung des ölführenden Schichtpaket gibt.

Das heißt: sollte es in den Jahrtausenden der geologischen Entwicklung durch gebirgsbildende Kräfte **Aufwölbungen der Sedimente** gegeben habe, dann mag die aufwärts-seitwärts gerichtete Migration aufgehalten worden sein und das Öl wird sich **im Dom** solcher Aufwölbungen gesammelt haben oder auch **an Störflächen von Brüchen** gestaut und so in einer Falle gefangen haben.

Und genau das ist es, was die Erdölgeologen von uns Seismikern wissen wollen: wo sind solche Antiklinalen und wo sind solche Fallen an Störungen. Ob die seismisch reflektierenden Gesteinshorizonte ölführend sind oder nicht, das können wir aus den Seismogrammen nicht erkennen; aber wie diese Horizonte verbogen sind oder wo sie durch Störungen etwa versetzt wurden, das kann heutzutage den Geologen in verblüffend guter Qualität gezeigt werden, wie z.B dieses abgebildete Profil neueren Datums dokumentiert.



Ach ja, da muß ich wohl auch noch erzählen, daß man auch „**offshore**“ Seismik machen kann und zwar mit Spezial-Schiffen.

Anfangs hat man als Energiequelle auch offshore **Sprenstoff** verwendet; heutzutage macht man das mit **Luftpulser**-Kanonen; das ist erstens umweltfreundlicher und zweitens erlaubt das wesentlich schnellere „Schuß“-Folgen.

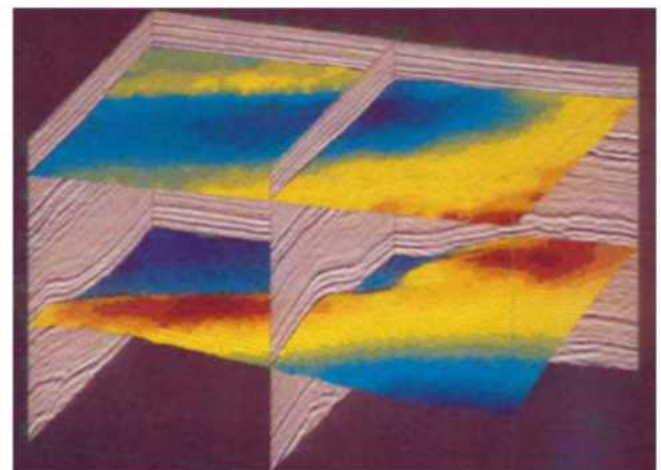
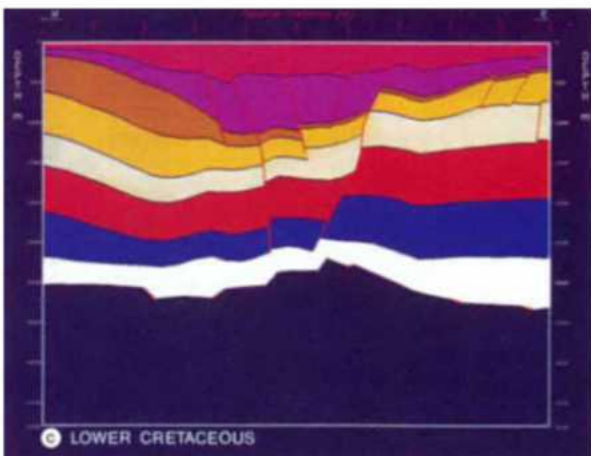
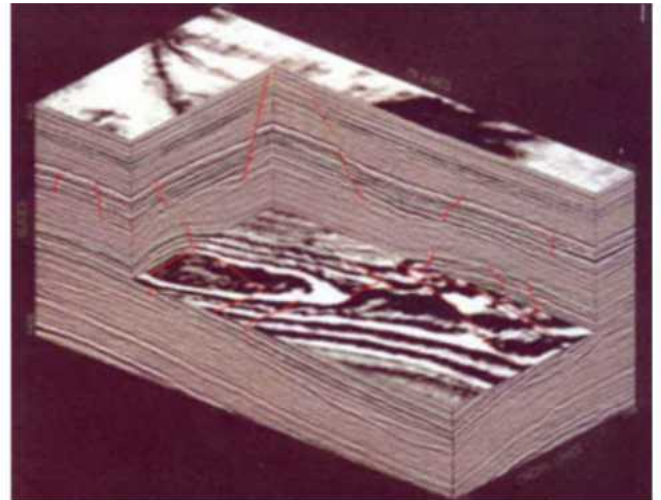
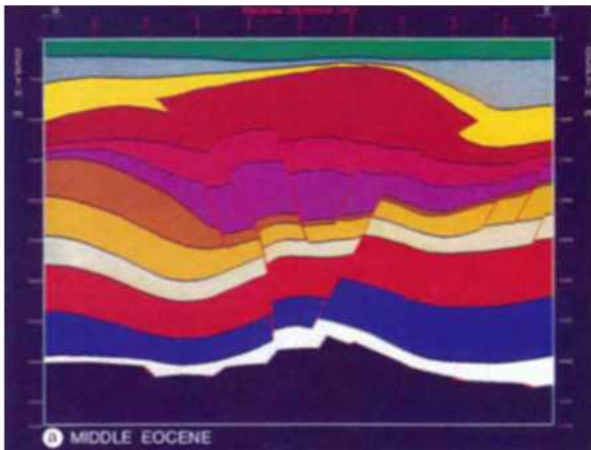
Auf der Empfängerseite werden nicht etwa Geophone auf dem Meeresboden verlegt, sondern das Schiff zieht bei kontinuierlicher Fahrt hinter sich einen sogenannten „**Streamer**“. Das ist ein ölfüllter Plastikschlauch, in dem „**Hydrophone**“ eingezogen sind. Trifft die im Untergrund reflektierte seismische Energie auf diesen kilometerlangen Streamer, dann werden die Energieimpulse durch das Öl zu den Hydrophonen geleitet, dort in elektrische Impulse umgewandelt und über die ebenfalls im Streamer eingezogenen Kabel zum Schiff geleitet und dort im Meßraum registriert.

Bei den großen **3D-Projekten**, wobei also die seismischen Resultate nicht von Linie zu Linie gesammelt werden, sondern große areale **flächenmäßig** mit **mehrfach** „**Luftpulser Arrays**“ angeregt, und die Reflexionsimpulse mit **mehrfach Streamern** zeitgleich (manchmal sogar von zwei parallel fahrenden Schiffen gezogen) aufgenommen werden, fallen so riesige Datenmengen an, die nur noch digital bearbeitet und mit Zeichenautomaten dargestellt werden können.

Die nächste Folie zeigt wie so ein „**2-Schiff-multi-Streamer-multi-Luftpulsler**“-**Arrangement** während einer Meßfahrt aussieht.

Schon beeindruckend, nicht wahr ?! Kapitäne und Seismiker an Bord stehen oft die Haare zu Berge, wenn etwa ein Fischerboot ihre Fahrt-Linie kreuzt- und dabei das ganze Schleppfeld mit dem teuren „Equipment“ gefährdet.

Und was ein gutes Datenzentrum aus den Millionen digitalen Daten macht, zeige ich ihnen gern auf dem unteren Teil dieser Folie.



Diese Bilder stammen aus dem
"Prakla-Seismos Report" Heft 3+4 / 89

Damit zunächst einmal genug von allgemeiner Firmengeschichte und der Übersicht der Betriebstätigkeiten.

und wir kehren zurück ins Jahr meiner Einstellung 1957, als mir im Oldenburgschen **Goldenstedt** der dortige Außenbetriebsleiter, Herr Dr. Baxmann, eine gute Einführung in das Seismik-Metier gegeben hat, sodaß ich bald als „Auswerter“ vollwertig mitarbeiten konnte. Dann folgten Einsätze als Truppleitervertreter in der Lüneburger Heide, in der Pfalz, in Holland und in Österreich.

Dort wurde mir schon bald die eigenverantwortliche Führung eines „**Reflexionsseismische Meßtrupps**“ anvertraut. Und weil in der Auftraggeberfirma, der **ÖMV**, die Geophysikalische Exploration von den Wiener **Universitäts Professoren** geleitet wurden, habe ich dort höchst kompetente Nachhilfe in **Geologie** erfahren, ein Fach, das bei meinem Studium in Frankfurt keinen hohen Stellenwert hatte, weil ich dort ja eigentlich ein Wettermann werden wollte. Hier aber gab es den berühmten Geologie-Papst **Professor Friedl**, von dem ich sehr viel lernen konnte. Man hat mich sogar für würdig befunden, an der Universität Wien zu „inscribieren“, um dort das Doktorat zu erlangen. **Die Zeit in Österreich hat mir also viel gegeben.**

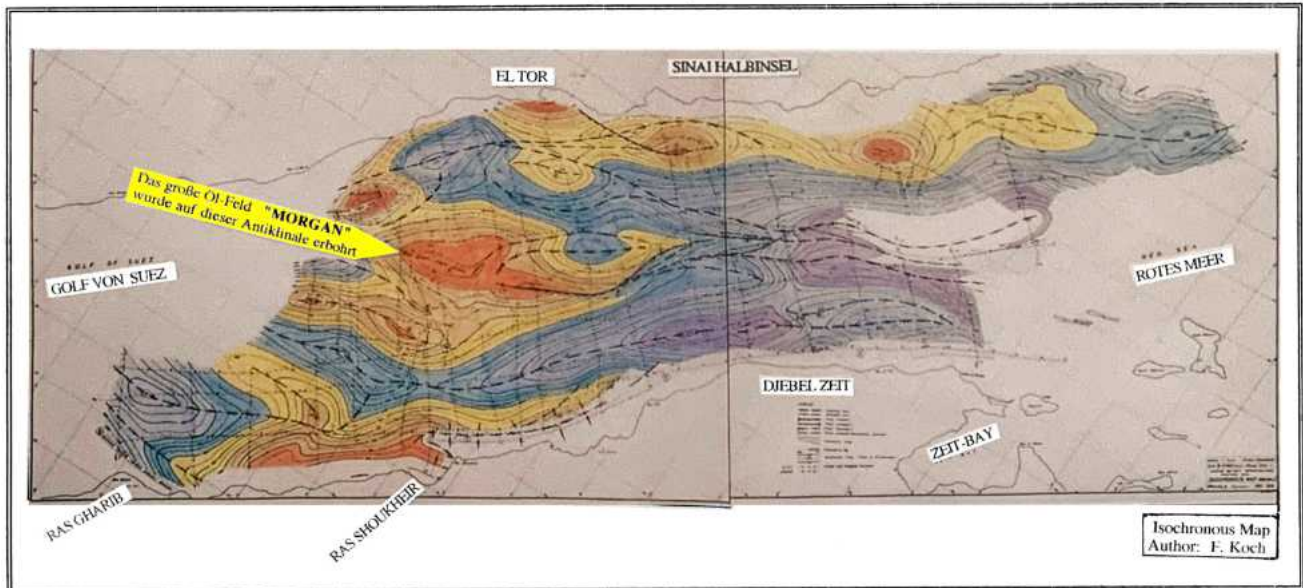
Dann aber erreichte mich ein Telefonanruf aus Hannover mit der Frage: Sie können doch Englisch? Dann müssen Sie sofort nach Hannover kommen, weil die SHELL in Libyen einen Meßtrupp kündigen wolle, sofern nicht ein englisch-sprechender Truppführer nach dort geschickt werden könnte. Also wurde ich von meinem Chef umgehend „in die Wüste geschickt“ und damit begann mein erster großer Auslandsauftrag. Insgesamt war ich wohl mehr als 35 Jahre lang meist in tropischen Ländern eingesetzt.

Der Libyen-Einsatz kam zwar nicht zustande, weil im benachbarten Ägypten ebenfalls der dortige Meßtuppleiter ersetzt werden sollte. Also saß ich bald in der schönen eleganten „Super Constellation“ der Lufthansa und flog nach **Cairo**; übrigens war das mein erster Flug in einer großen Passagiermaschine. Das fing also recht gut an.

Zunächst haben wir **Landseismik** auf beiden Seiten des Gulf of Suez gemacht und später im Jahr 1961 auch eine **Seemessung** mit der kleinen PROSPEKTA; **und diese Campagne wurde schließlich ein großer Erfolg**; die Messung selbst war zwar nicht einfach, aber ich habe mit viel Akribie die Auswertung der (zunächst ungewohnten) Seemeßdaten bewältigt und einen sehr interessanten Tiefenlinienplan einem Expertenteam in Cairo vorgestellt. (auch hier als Folie 6)

Diese Karte, zeigte mehrere Antiklinalen, die zu großen Hoffnungen Anlass gaben und die GPC (die General Petroleum Co) hat sich endlich entschlossen, eine Offshore Tiefbohrung auszuschreiben. Und später, als ich bereits in Indonesien war hörte ich von einem amerikanischen Kollegen "**You know what,? they have hit the big oil**"!
Das große Morgan Field war entdeckt !

Das erste Resultat der PRAKLA Seemessung, 1962, im Golf von Suez,
die "Isochronous Map" (Zeitlinienplan) des Horizontes "H"



Ein paar Jahre später war ich nochmal in Ägypten und habe auf einer Fahrt nach Süden gestaunt, denn dort, wo unser Landtrupp-Camp „Ras Shoukheir“ auf leerem, öden Wüstenboden stand, war mittlerweile eine veritable Stadt entstanden, mit riesigen Öltanks, Hafenanlagen, Flugplatz, mehreren großen Häusern, einer Moschee und einem großen Verwaltungsgebäude. Da entschloß ich mich, dem Ölfeld-Boss einen Höflichkeitsbesuch abzustatten. Da stand ich nun in Vorzimmer eines opulenten Büros, hatte seiner Sekretärin meine Visitenkarte übergeben und wartete garnicht lange, da öffnete sich die Tür des Chezzimmers und mit strahlender Mine und ausgebreiteten Armen kam mir der **Superintendent** entgegen und rief aus: „Welche Freude,... der berühmte Mr. Koch, **der 1962 als Erster unser großes Morgan Feld kartiert hat**“; und er fügte hinzu: „ich habe hier Ihre Karte noch in meinem Schrank“ und er öffnete diesen Schrank und zeigte mir den Tiefenlinienplan von damals mit meinem Namen als Autor in der Legende. Das war für mich natürlich eine große Freude, war es doch die Anerkennung meines ersten großen Interpretationserfolges.

Nun kann ich in diesem Vortrag nicht von allen Einsätzen so ausführlich berichten und deshalb lassen Sie mich einfach mal aufzählen, in welchen Ländern ich als Missionsleiter eingesetzt war.

Nach Ägypten habe ich in folgenden Ländern gewirkt:

Äthiopien, Indonesien, Brunei, Malaysia, Singapur, Peru, nochmal **Ägypten** (Cairo-Büro), **Burma, Bangladesh, Argentinien Tansania, Tunesien** und schließlich, fast 10 Jahre lang: in den **Vereinigten Emiraten** mit einem Büro in **Abu Dhabi**.

Natürlich habe ich bei diesen Einsätzen viel erlebt, teils Erfreuliches, aber leider auch manch weniger Gutes;

und immer gab es die Gefahren von tropischen Krankheiten, von Bootsunfällen, Helikopter Crashes etc. aber ich habe alles gut überstanden. Auf Sumatra hatte ich eine Malaria, wurde aber von einem erfahrenen SHELL-Arzt gut kuriert.

In **Äthiopien** haben wir im **Ogaden** gearbeitet, wo die **Somalis** unsere Aktivitäten oft durch Überfälle gestört haben.

Unser Schießmeister war bei einem solchen Überfall durch einen Schuß aus dem Hinterhalt getroffen worden und verlor ein Bein.

Aber ich will in diesen Vortrag nicht weitere schlimmen Dinge vor Ihnen ausbreiten, sondern ich will versuchen, nur die schönen Erlebnisse, die es natürlich auch gab, zu schildern. So hat mir z.B. das folgende Geschehen viel, Freude bereitet.

Wir hatten von der SHELL den Auftrag bekommen, auf **Kalimantan** (dem indonesischen Teil der Insel Borneo) eine neue Seismik-Campagne zu starten. Ich war zu dieser Zeit in Brunei stationiert und hatte in meiner Funktion als Supervisor auch diese neuen Aktivitäten „anzuleiern“. Also flog ich nach Bontang, dem neuen Einsatzgebiet, um dort die notwendigen Parameter Tests durchzuführen. Mitten in diese Aufgabe erreichte mich allerdings ein Telegramm aus Hannover, ich solle dann und dann in **Hongkong** sein, weil mein Boss, der Dr Garber, mit einem wichtigen **Aufsichtsratsmitglied** dort ankommen werde. Weil die Tests aber noch nicht abgeschlossen waren, habe ich per Telegramm nach Hannover berichtet, daß ich zu dem genannten Termin nicht in Hongkong sein könne. Aber prompt kam eine neue strenge Aufforderung: „**Sie haben am so-und-so-vielten um 16 Uhr in Hongkong am Flughafen zu stehen!... and that is an order !**“

Und weshalb die ganze Aufregung.? Nun der Aufsichtsratsmann war für meinen Boss ein schwieriger Mann und ein strikter Widersacher gegen den Plan der Geschäftsleitung, ein neues Meßschiff bauen zu lassen. Er war zwar selbst Chef einer bedeutenden bundeseigenen Gesellschaft, hatte aber (als ehemaliger bayerischer Landrat) keinerlei Auslandserfahrung.

Und da konnte mein Boss groß rauskommen. Er wußte ja, daß unsere Tätigkeiten in Südostasien sehr interessant und erfolgreich waren und deshalb lud er den Direktor Klaus ein, ihn auf seiner Reise nach dort zu begleiten, so nach dem Motto: „Na, **dem** werde ich aber mal **zeigen**“ Und weil ich inzwischen bei allen wichtigen Stellen gut eingeführt war und die Firma gut zu repräsentieren vermag, wollte er mich in Hongkong, Singapur, Djakarta und im bei den Arbeiten im Regenwald von Indonesien dabei haben. Deshalb also die Strenge. „**and that is an order!**“.

Nun war aber der Termin für das Erscheinen in Hongkong recht nahe und es war praktisch unmöglich mit normalen Linienflügen rechtzeitig dort einzutreffen; aber Ich

bekam von der SHELL die Erlaubnis, in dem Charterflugzeug nach Singapur mitfliegen zu dürfen. Die „Piper Aztek“, ein zweimotoriges Propellerflugzeug, war mit vier SHELL-Hausfrauen besetzt, die nach Singapur zum Shoppen flogen. Der Flugkapitän war ein netter Kerl, der mich neben sich auf dem Co-Piloten-Sitz platznehmen ließ.

Und hier kommt mein persönliches Glückserlebnis:

Sie wissen aus meiner Einleitung, daß ich als 13-jähriger Teenager das Segelfliegen gelernt habe.

Aber seit diesen Kriegstagen habe ich selbst nie mehr einen Steuerknüppel zwischen den Beinen gehabt, geschweige denn einer eines Motorflugzeugs.

Umso intensiver verfolgte ich beim Start die Handgriffe meines Kapitäns und stellte wohl auch Fragen.

Daraufhin fragte er: „verstehst Du was davon“? und als ich ihm meine Segelflug-Story erzählt hatte, sagte er spontan: „Take her!“ und er ließ den Steuerknüppel los und vertiefte sich in einen Krimi.

Ach, was hat mir das Spaß gemacht; ich hatte bald die Anfangs-Aufregung überwunden und erfreute mich an dem Erfolgserlebnis.

Nach einer Weile habe ich es sogar gewagt, eine Kurve zu fliegen, weil unter uns eine interessante Flußbiegung war, die ich besser einsehen wollte. Es ist mir danach aber gelungen, den richtigen Kurs auf Singapur wieder aufzufinden.

Zu einer Tankstop-Landung in **Pontianak**, an der **Westküste von Borneo**, hat mein Pilot freundlicherweise das Ruder wieder übernommen, aber danach durfte ich weiter Pilot-Spielen. Dann, nach etwa einer Stunde Flugzeit sahen wir vor uns eine große hohe Wolkenwand, oben mit Cumulo-Nimbus-Türmen und ich wurde dann doch unsicher, was ich tun sollte. Der Pilot aber, nachdem er mit dem Singapur-Tower gesprochen hatte, gab mir das Zeichen: „Go-on!“ ... Was? ..**da** durch? Aber er meinte wieder: „Yes go-on“ ! Ja und dann, sobald wir die Vorderseite der Wolkenwand durchstoßen hatten, fing die gute „Aztek“ wild an zu schütteln und ich bekam doch große Bedenken wegen der 4 Passagiere auf den Plätzen hinter uns. Das Schütteln dauerte aber nur ein paar Minuten lang und dann lag plötzlich **Singapur** vor uns in herrlichem Sonnenschein und wir schwebten über dem Hafen auf die Landebahn zu, wo mein Pilot weich und sicher aufsetzte. **Ich war erfüllt von einem wunderbaren Glücksgefühl.!**

Auch den nächsten Tag, es war der 13.1.1972, habe ich in bester Erinnerung. Ich bin mit der ersten MSA - Maschine von Singapur rüber nach Hongkong geflogen und habe an Bord deren Audio-System kennengelernt, das war damals noch was ganz Neues. Ich kann mich noch gut und wörtlich an den Ansager erinnern, der sagte:

„Welcome on board..... " MSA invites you to a classical concert in the air. You will be listening to Antonio Vivaldi "The Four Seasons", played by Franvae Columbiae"

Ja, und so hörte ich dann Vivaldi "Vier Jahreszeiten" in ausgezeichnet guter Qualität, wobei die Kopfhörer jedes Störgeräusch total, abgedämpft hatten. Aber nicht nur der Hörgenuss ist mir immer noch in Erinnerung, sondern die wunderschöne Landschaftsszenerie, an der wir ganz ruhig entlang schwebten. Ich hatte einen guten Fensterplatz und sah weit rechts unter mir die Borneo Küste (von der ich ja so manche Flussmündung gut kannte) und dahinter über dem Inneren der Insel eine fabulöse Wolkenformation, die von gleißendem Sonnenlicht theatralisch angestrahlt war. Aber -- mehr noch -- bei der Landung empfand ich es als Höhepunkt dieses Erlebnisses, daß nach dem sensationellen Überfliegen der Hochhäuser von Kowloon in ganz niedriger Höhe, die Maschine genau in dem Moment aufsetzte als der Schlussakkord von Vivaldi „Winter“ ertönte und ausklang.

Whouw !.... das war grandios! nun konnte bei dem wichtigen Besuch nichts mehr schiefgehen.

Und das war so.

Die Erlebnisse in den nächsten Tagen in Hongkong, in Singapur, im indonesischen Regenwald waren für „den Landrat aus Bayern“ so überwältigend, daß er mehrmals geäußert hat, daß er sich das alles nie hat träumen lassen. Und ich persönlich finde auch heute noch, daß ich in diesen Tagen **den Höhepunkt meiner Karriere bei der PRAKLA-SEISMOS** erreicht hatte.

Nach einer Rede, die ich im vornehmen Singapur-Petroleum-Club vor den Repräsentanten der Ölfirmen gehalten habe, hat mir der Direktor Klaus ein großes Kompliment gemacht und mir sogar angeboten, zu ihm nach Bonn zu kommen, wo er mich auf der Karriere-Leiter ganz nach oben schießen wolle.

Und als wir ein paar Tage später im Hafen von Balikpapan unsere „Pollux“ sahen, (sie war eines der Charter-Schiffe, das gerade aus Japan kommend eingelaufen war und nach der langen Meßsaison recht rostig aussah, **hatte auch unser guter Dr. Garber sein Erfolgserlebnis**, als nämlich der Direktor Klaus, der bisher nur unsere blütenweiße „Prospekta“ kannte, ausrief: Also Sie brauchen gar nichts mehr zu sagen, **Sie haben hier und sofort meine Zusage zum Bau des neuen Schiffes!**

Ich habe oben mehrmals von der **SHELL** gesprochen. Ja, diese mächtige Ölfirma **war einer unserer wichtigsten Auftrag-**gebenden Kunden. Aber der Konkurrenzkampf

zwischen den international tätigen Seismik-Kontraktoren war sehr hart. Außer der **PRAKLA-SEISMOS** kämpften besonders zwei amerikanische Firmen, die **GSI** und **WESTERN** um die großen Aufträge.

Deshalb sollte ich Ihnen erzählen, wie es überhaupt zu unseren Einsätzen in Indonesien kam, denn vorher hatte die PRAKLA noch keine Seismik-Messungen in tropischem Regenwald gemacht, sodaß uns die Auftraggeber für solche Einsätze bisher nicht in Erwägung gezogen hatten.

Nun aber gab es in Indonesien -- **unter Sukarno** -- die Situation, daß die Holländer (als ehemalige Kolonialherren) nicht mehr erwünscht waren. Aber bei der SHELL, die in Indonesien große Ölfelder hatte und auch weiterhin Exploration betreiben wollte, gab es natürlich viel holländisches Personal; ... **das war also ein Problem.**

Außerdem hatten zu dieser Zeit die Briten die Formierung des Nachbarstaates „**Malaysia**“ gefördert und auch das war dem Herrn Sukarno in Jakarta ein Dorn im Auge und deshalb waren auch **die Briten in Indonesien unerwünscht**. So konnte also die SHELL für eine neue geplante Seismik-Campagne nicht ihren Hauskontraktor, **die englische Firma SSL** engagieren; und weil auch die Amerikaner wegen Vietnam nicht mehr beliebt waren, kamen auch **GSI** und **WESTERN** nicht in Frage..... Was blieb also der SHELL übrig ?.... sie mußte sich neu umsehen und sie griffen nach der letzten Möglichkeit: **die deutsche PRAKLA-SEISMOS für die neue Seismik-Campagne zu kontraktieren.**

Das war für die **PRAKLA** der Beginn in einem völlig neuen Betätigungsfeld: „**Seismik im Regenwald**“!

Nicht nur in Indonesien, sondern auch bald in **Brunei** und **Malaysia**, nachdem die SHELL erkannt hat, daß die PRAKLA-Trupps im Urwald besser zurecht kamen und höheren Fortschritt erzielten, als die SSL jemals zuvor. Schließlich haben auch andere Auftraggeber (wie die **SUNRAY**, oder **AMERADA HESS** oder die **PETROPERU** erkannt, daß die PRAKLA im Urwald gute Arbeit leisten kann.

Und ich bin heute noch stolz, zu dieser Entwicklung entscheidend beigetragen zu haben.

Nun umfasst mein Manuskript bereits siebzehn Seiten und deshalb sollte ich zum Schluss kommen, obwohl ich gerne weiter über meine Erlebnisse berichten würde. Hier nur nochmal in einer kurzen Zusammenfassung die Stufen meiner Karriere bei der PRAKLA:

Nach meiner Einstellung im Jahr 1957, war ich dann bald als Messtrupp-Leiter in Europa eingesetzt und habe schließlich weltweit als Supervisor in der Feld-Seismik

reiche Erfahrungen sammeln können, sowohl „onshore“ in Wüstengebieten in Nordafrika und in den Regenwäldern von Indonesien, Brunei, Malaysia und Peru, als auch „Offshore“ an Bord unserer Hochsee- und Flachwasser- Messschiffe im Golf von Suez, vor Tansania, im Südchinesischen Meer und vor Feuerland in Argentinien.

Und diese reichen Erfahrungen machten mich zum kompetenten Gesprächspartner bei Verhandlungen mit den Auftraggebern über neu geplante seismische Messungen und so hatte ich damit einen Platz in der „Acquisition-Abteilung“ erreicht. Da solche Aufgaben oft vor Ort zu bewältigen sind, war es sinnvoll, an den Schwerpunkten unserer Tätigkeiten Regionalbüros zu unterhalten.

So war ich dann Leiter unserer Auslandsbüros in Kairo, Brunei, Singapur und schließlich bis zu meiner Pensionierung im Jahr 1992 auch in ABU DHABI in den Vereinigten Emiraten. Die dortige

ABU DHABI NATIONAL OIL COMPANY

wollte aber meine reichen Erfahrungen gern weiter nutzen und bot mir einen Beratervertrag an. Den habe ich gern angenommen und so habe ich

in Abu Dhabi noch drei weitere Jahre bis 1995 mit Erfolg und großer Freude weitergearbeitet.

Die PRAKLA-SEISMOS war mit ihrer Tradition ein großartiges Unternehmen ! Ich sage „war“ und beantworte damit gleich Ihre Frage, wie es der Firma denn heute geht?

Nun: sie existiert in dieser Form nicht mehr !...War die Globalisierung ? schuld daran ? Nein, denn wir waren doch schon seit jeher global tätig !... Nein, es war der Verfall der Ölpreise in den achtziger und neunziger Jahren, der die Ölfirmen bewog, Exploration nur noch auf Sparflamme zu betreiben. Dazu kam der Verfall der Dollar Wechselkurse, wodurch nicht nur bei der PRAKLA-SEISMOS, sondern auch bei den anderen Kontraktoren rote Zahlen geschrieben wurden.

Und mit solchen war der deutsche Bundesfinanzminister in Bonn gar nicht zufrieden, sondern stellte das bundeseigene Unternehmen auf die Liste der zu privatisierenden Firmen.

Und da sprang die mächtige Firma „Schlumberger“ ein, welche auf dem Gebiet geophysikalischer Messungen im Bohrloch weltweit-operierend, das absolute Monopol hat; die haben die PRAKLA und andere Seismik-Kontraktoren in Europa, wie die holländische Fa Delft und die norwegische Fa GECO preisgünstig übernommen und damit ihr Geophysik-Monopol erweitert und stabilisiert. Und wenn wir uns heute auf dem Seismik-Markt umsehen, erkennen wir, dass auch unsere ehemaligen amerikanischen Konkurrenten wie GSI und WESTERN ebenfalls nur noch unter dem

Schlumberger-Schirm aktiv sind.

Und die Seismik wird immer noch gebraucht. Die Messtrupps sind bis hinauf in Sibirien tätig und ich bin froh, daß ich da nicht mehr dabei sein muss, sondern im schönen Churfranken meinen wohlverdienten Ruhestand genießen kann.

Damit danke ich Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und grüße Sie nochmals mit dem in unserem Betriebs-Umfeld üblichen

Glückauf !

