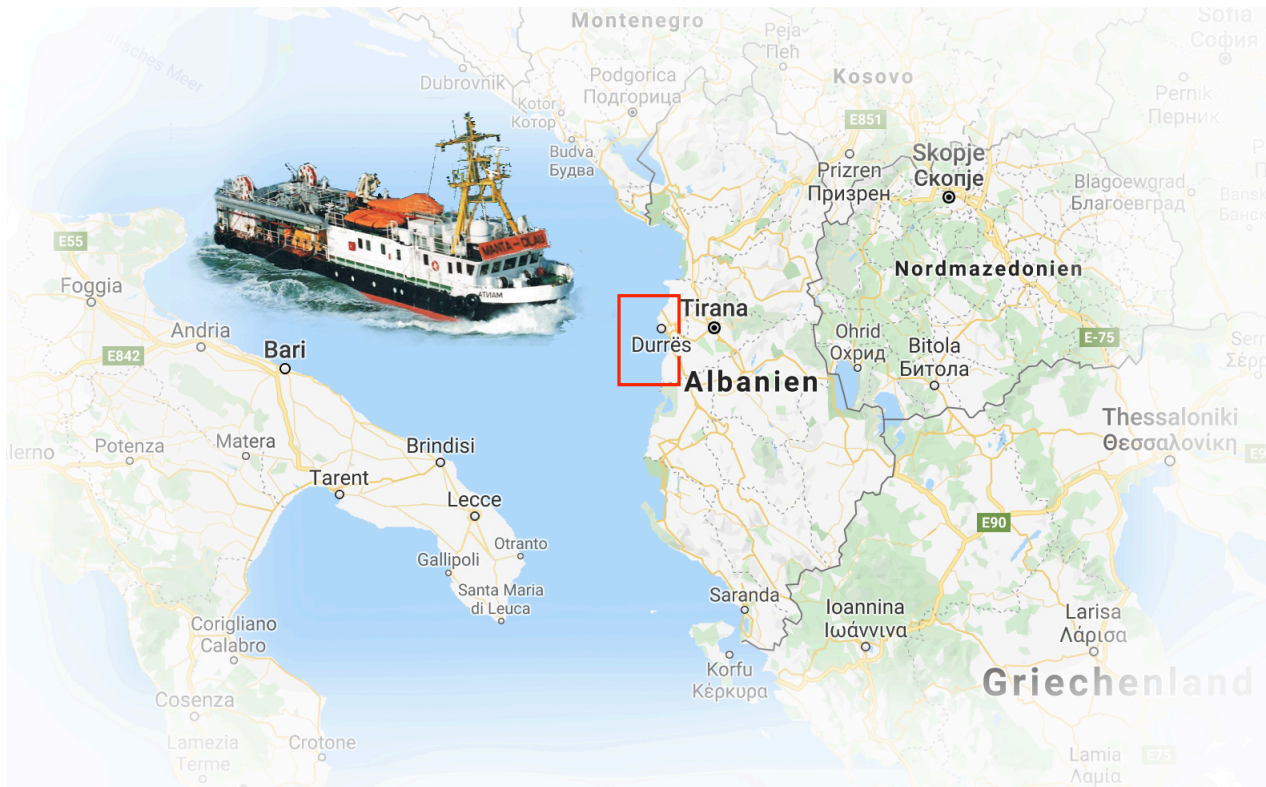


## Flachwasser Vermessungsarbeiten 1991 Rodoni Bay, Albanien



Albanien, wohl das eigenartigste, unbekannteste und ärmste Land in Europa, kam in die Schlagzeilen, als vor einigen Monaten Bild und Zeitungsreportagen täglich die Zeitungen und Fernsehnachrichten füllten.

Exodus aus Albanien, tausende von Flüchtlingen, vom Hunger und von katastrophalen Verhältnissen im eigenen Land getrieben, besetzten im Hafen von Durrës die Schiffe und gelangten als ‚Boatpeople‘ nach Italien.

Im August 1991 bekamen wir von der DEMINEX Albania Petroleum GmbH den Auftrag, Seismik Exploration im küstennahem Flachwasserbereich durchzuführen. 1500 km 2D Seismik mit mindestens drei Landanschlüssen waren vorgesehen.

Das Messgebiet erstreckte sich von der niedrigen Küste im Norden, gekennzeichnet durch sandige Buchten und landeinwärts liegende Binnenseen und Sumpfgebiete, bis südlich der Hafenstadt Durrës, wo Gestrüpp bewachsenes Gebirgsvorland bis dicht an die Küste heranreicht.

## **Das Vermessungsschiff**

Unser Flachwasser Vermessungsschiff „SV MANTA“, und das Mutterschiff „MV POLARBJÖRN“ wurden mobilisiert vom fernen westafrikanischen Kamerun und in Brindisi (Italien) ausgerüstet.

Die „SV MANTA“ ist speziell für Marine Seismik Surveys in flachen Gewässern konstruiert worden.

Sie kann mit ihrer Ausrüstung für Messungen mit unterschiedlicher Aufnahmetechniken eingesetzt werden:

- a. für Streamer- / Airgun Operation in Wassertiefen bis 3.0 m
- b. für Operationen in extrem flachen Strandgebieten, mit Baycable oder Radio Telemetrie
- c. für Landanschlüsse mit Bay- und Landkabel oder Radio Telemetrie Ausrüstung.

## **Die Ausrüstung**

Das Schiff ist mit dem modernsten seismischen Equipment für 2D und 3D Messungen ausgerüstet :

1. Integriertes Navigations- und Datenerfassungssystem HYDRODATA 3000 zur Positionierung mit verschiedenen Navigationssystemen wie Syledis, Hyper-Fix, GPS, Micro-Fix und andere.
2. Real-Time Streamer Position Processing mit automatischem Streamer Tracking System für 2D und 3D Vermessungen und gleichzeitigem 3D Quality Control.
3. Digital Seismik Recording System SERCEL 358 DMX für bis zu 240 seismischen Spuren.
4. Analog Streamer, Type PRAKLA-SEISMOS, bis max. 3000 m Streamerlänge
5. Tuned Airgun Array, synchronisiert und gesteuert mit der VZAD. Total Volumen bis 22.58 l (1378 cu.in.), array 20.0 l, 1227 cu.in. für Flip/Flop Modus während 3D Messungen.
6. Zusätzliche Ausrüstung für Transition Zone Surveys:
  - Baycable / Landcable inkl. Hydrophonen / Geophonen
  - Zweite Apparatur DFS-V mit 120 Spuren
  - Synchronisationseinheiten ZXDD für externe Auslösung
  - Flachwasser Airgun Pontoon (optional) für Wassertiefen von 3.0 m bis 0.5 m.
  - Mehrere Arbeitsboote für Auslege- und verschiedene logistische Arbeiten.

## **Streamer / Airgun Operation**

Nach kurzem Aufenthalt für Einklarierung und offiziellen Empfang verließ die Survey Einheit am 1. Oktober 1991 den Hafen von Dürres.

Wenige Stunden später, tiefes Wasser war erreicht, begannen die Streamerarbeiten.

Der 3000 m Streamer, zuletzt in tropischen Gewässern vor Westafrika eingesetzt, mußte neu getrimmt werden, das 22.58 l (1378 cu.in.) Airgun Array wurde neu aufgebaut.

Schlechte Wetterverhältnisse, wie auch kleinere Instrumentenprobleme (die Seismische und die Navigationsapparatur war während der dreiwöchigen Überfahrt ausgeschaltet) verzögerten den Messbeginn.

Der erste Produktionstag erbrachte 37.325 Seismik km im Streamermode.  
Die Linienanordnung erlaubte keine kontinuierliche Arbeit.  
Linien in West-Ost Richtung endeten im Küstenbereich bei Wassertiefen kleiner 2.0 m.

Um ein Optimum an Profil km zu erreichen, wurden mehrere flache Küstenbereiche vor dem Befahren mit dem Streamer tiefenmässig erkundet. Dies erlaubte der erfahrenden Schiffscrew später bis auf 5.0 m Wassertiefe mit einem 3000 m Streamer und einem Airgun Array im Schlepp zu operieren.

Trotz aller Erkundigungen und Vorsichtsmassnahmen kam es doch zweimal zu Grundberührungen.

Das erste Mal, die „SV MANTA“ befand sich auf Line und hatte 7.0 m Wasser unter dem Kiel, als aus den Messraum starker, auf wenige Streamerlängen begrenzter Noise und ‚Leakage‘ gemeldet wurde. Die erste aktive Streamerlänge, Streamertiefe lag bei 5.0 m, war stark beschädigt und mußte anschließend gewechselt werden.  
In der Ummantelung befanden sich kleinere Steine .....

Das zweite Mal wurde der Stb. Propeller beschädigt, als auf einer Scouting Line Richtung Küste, urplötzlich der Meeresboden bis auf 1,5 m herausragte. Auch ein schnelles Abdrehen konnte die Grundberührung nicht mehr verhindern. Die „SV MANTA“, ausgerüstet mit zwei Schottel Antrieben war in der glücklichen Lage mit dem verbleibenden Port Propeller die Scouting Arbeiten zu beenden.

Der beschädigte Propeller wurde anschließend auf Reede mit eigenen Hilfsmitteln innerhalb von fünf Stunden gewechselt (welches Schiff kann das schon !?).  
Der Streameranteil dieser Survey konnte ohne größere Probleme abgeschlossen werden.  
Zu erwähnen wäre vielleicht noch, daß trotz der küstennahen Operation in Wassertiefen bis 3.0 m an einem Tag 149.700 Seismik km erreicht wurden.

### **Baycable and Landsread Operation**

Für die Baycable / Landtie Operation wurde die „SV MANTA“ als Schießschiff und Bojenleger eingesetzt. Die seismische Apparatur, eine DFS-V mit 120 Spuren, war in einem 12“ Container auf dem Mutterschiff „MS POLARBJÖRN“ installiert.  
Nachdem alle Instrumente und einzusetzendes Material auf Funktionsfähigkeit überprüft waren, begann die „SV MANTA“ die erste Baycable Line wassertiefenmässig zu scouten. Für die spätere Bojenauslage wurden die Wassertiefen zusätzlich alle 300 m notiert, um entsprechende Nylon Tampen mit 2-3 Ankerkettengliedern als Grundgewicht vorzubereiten.

Die zu schießenden Baycable Lines lagen in Verlängerung der zuvor geschossenen Streamer / Airgun Linien. Sie sind das Bindeglied zwischen Marine Seismik und Land Seismik.

Frühmorgens bei Sonnenaufgang um 06: 00 Uhr, die nächtliche Ankerposition war verlassen, Baycable Transition Zone Operation sind auf Tageslicht angewiesen, begann der Messbetrieb.

Nachdem der Navigator und der Luftpulsermechaniker vom Mutterschiff mit dem Jetboot auf die „SV MANTA“ übergesetzt waren, ging es auf Profilkurs.

Mit Hilfe der landgestützten Navigationskette Syledis als primary und Skyfix als secondary System, wurden alle 300 m, bis hin zur Operationsgrenze der „SV MANTA“, die ohne Streamer und Array bei etwa 2.0 m Wassertiefe lag, Markerbojen gelegt. Die Ankerkettenglieder als Grundgewichte sollten ein Abtreiben der Bojen verhindern.

Zum Schluß war noch die optimale Ankerposition für die ‚Seismische Apparatur‘ auf der „MS POLARBJÖRN“ zu bestimmen.

Sie wird etwa Mitte Baycablesread mit einem Offset zur Auslage von etwa 500 m gelegt, um den Noisepegel der Hilfsdiesel auf der Baycableauslage möglich gering zu halten.

Während die letzten Bojen von der „SV MANTA“ gesetzt wurden, begannen alle übrigen Crewmitglieder, die auf dem Mutterschiff untergebracht waren, die Arbeitsboote mit Grundkabel zu beladen.

2-3 Grundkabel, jedes 336 m lang mit je 12 Hydrophongruppen, 25.0 m lang und bestückt pro Gruppe mit 12 Hydrophonen, wurden je nach Bootstyp beladen und anschließend zwischen den zuvor gesetzten Bojen per Hand ausgelegt. Bis zu 10 Baycable (3000 m), inklusive overlap (Streameranteil) mußten verlegt werden, um die gewünschte Auslage zu erhalten.

Parallel dazu war ein weiteres Boot damit beschäftigt, die Verlängerungskabel als Anbindung des Baycabels zur DFS-V Apparatur auf der „MS POLARBJÖRN“ auszulegen.

Nach einigen Stunden, alle Spuren waren überprüft, das Airgun Array der „SV MANTA“ auf 3.0 m heraufgesetzt, begann der ‚Run in‘.

Die Synchronisation von Schußauslösung auf „SV MANTA“ und seismischer Datenerfassung auf der „MS POLARBJÖRN“ erfolgte über einen Radio Link, ausgelöst durch die Navigation des Schießschiffes. Der Schußpunkt Abstand war mit 25.0 m vorgegeben.

Die Profilfahrt dauerte ganze 50 Minuten. Nach 154 Sp. = 3.850 km war die Line zu Ende. Nach eingehender Überprüfung vom Operator im ‚Instrument-Container‘ der „MS POLARBJÖRN“ kommt das OK - Auslage kann abgebaut werden.

Ein Schwarm von Booten setzte sich vom Mutterschiff in Bewegung. Baycable, Verlängerungskabel und Bojen samt Grundgewichte wurden eingesammelt und zum Mutterschiff zurückgebracht. Bis zum Anbruch der Dunkelheit mußte alles an Bord zurück sein.

Das letzte Boot wurden unter Scheinwerferlicht an Deck der „MS POLARBJÖRN“ hochgehievt und festgelaßt. Der Mechaniker machte einen letzten Rundgang.

Später, bei gutem Essen in der Messe, kamen alle noch einmal zusammen und ließen den Tag Reveue passieren. Nach einem harten Zwölfstundentag kehrte schnell Ruhe ins Schiff ein.

Auf der Brücke wurde der Kurs zur nächsten Ankerposition abgesteckt. Mit Schleichfahrt ging es in die nächste Bucht, wo der erste Landanschluß geplant war.

Das nicht immer alles so reibungslos abläuft, möchte ich an einer anderen Baycable line zeigen.

Wir waren mit der Auslage des letzten Baycable beschäftigt. Wir hatten mühe im knietiefen Wasser nahe des Strandes den Kurs mit dem Außenborder zu halten, als wir Gewehrschüsse vernahmen. Die schießen Möven war der Kommentar des Bootsfahrers. Ein flüchtiger Blick nach allen Seiten konnte aber keine fliegenden Möven erkennen. "Die schießen auf uns", der Bootsfahrer hatte es zuerst gesehen. Von einem kleinen Hügel, etwa 500m von unserer Position entfernt kamen einige Soldaten aufgeregt zu uns herübergelaufen, das Gewehr in beiden Händen haltend. Die letzten Meter Baycable waren schneller als sonst gelegt. Unser Bootsfahrer wendete abrupt. Die Gewehrsalven wurden immer lauter. In einem Schlauchboot kann es ziemlich eng werden, wenn 3 Mann Schutz hinter einem Außenborder suchen. Mit Volldampf ging es Richtung See, Richtung Mutterschiff.

Die Angelegenheit klärte sich später, nachdem unsere on board Repräsentanten von DEMINEX und DPGN (General Directory of Oil and Gas, Albania) Kontakt mit den Soldaten aufnahmen. Sie waren mutiger Weise noch einmal mit dem Schlauchboot die Auslage entlang Richtung Strand gefahren.

- Die Soldaten waren von der Survey nicht unterrichtet gewesen und dachten an eine Landung Ausländer.

Da Land- und Baycableanschlüsse sowohl nach geologischen wie auch nach der Durchführbarkeit an Land ausgewählt wurden, war für die Landauslage eine Erkundung vorgesehen. Albanien Küste ist eine einzige Verteidigungsanlage. Entlang der gesamten Küste sowie im Vorland stehen Verteidigungsbunker.

Einmannbunker, verbunden durch Schützengräben, Panzerbunker, Bunker für Flackgeschütze, überall wo man hinschaut.

Teilweise sieht man Geschützrohre aus den Bunkern herausragen, Soldaten mit umgehängten Schnellfeuergewehren liefen Patrouille.

Kasernengelände, durch wachhabende Soldaten und Stacheldraht geschützt, erstreckte sich bis zum Strand.

Wir landeten mit dem Schlauchboot. Kinder, Erwachsene und Soldaten bestaunten uns. Zusätzliche Mitarbeiter von DPGN, eingestellt von DEMINEX Albania, als Hilfskräfte für die Landauslage dolmetschen, erklärten Ihren Landsleuten die Situation.

Wohlvollend, im Hintergrund bleibend, harrten sie der Dinge, die da kamen.

Ein Feldweg, aus dem nichts kommend, etwa in Linierrichtung und nach Karte die Verlängerung einer zuvor geschossenen Streamerline, wurde als ideale Landauslage ausgewählt.

Alle 25 m, ausgehend von einem Punkt Mitte Strand, welcher zuvor vom Navigator der „SV MANTA“ bestimmt wurde, wurde dann vom DPGN Vermesser entlang dem Feldweg 48 mal ein ‚Pike‘ gesteckt.

Am nächsten morgen, pünktlich um 06.00 Uhr, kam auf der „MS POLARBJÖRN“ Bewegung ins Schiff. Boote wurden zu Wasser gelassen. Jetzt sollten zusätzlich zur Baycableauslage eine 1200 m lange Landauslage ausgelegt werden.

Zusätzliches Material mußte an Land gebracht werden. Zum Einsatz sollte auch das 4-rädrige Motorrad, Type Suzuki, kommen. Es sollte als Transport und Kabelservice zusätzlich zum DEMINEX Landrover an Land eingesetzt werden.

Die Baycableauslage war in wenigen Stunden gelegt, die letzte Auslage bis an den Strand gezogen. Nachdem auch die Landauslage, 48 Geophonketten a' 6 Geophone stand, wurde sie mit einem Verlängerungskabel (etwa 2000 m) an die DFS-V auf der „MS POLARBJÖRN“ angeschlossen. 7,5 Stunden nach Arbeitsbeginn, 168 Spuren (See / Land) waren ausgelegt, begann die „SV MANTA“ mit der Produktion. Eine kontinuierliche Aufnahme von 120 Spuren, gerollt von der 'Rota-Long-Switch Box' im Apparaturcontainer, bis zur letzten Landauslage garantierten eine optimale Überdeckung. Nach 209 Schußpunkten musste die „SV MANTA“ bei 3.0 m Wassertiefe abdrehen. 5.225 km Produktion konnten heute der aktuellen Totalproduktion dazugerechnet werden.

Zum Einholen der Landauslage wurde ein Schlauchboot der „SV MANTA“ zusätzlich eingesetzt. Jede Hand, vom Matrosen bis zum Fahrleiter wurde benötigt, um die Auslage bis dunkel werden an Bord des Mutterschiffes zu bringen. Der nächste Landanschluß, einige Meilen entfernt in der nächsten Bucht, musste pünktlich früh morgens beginnen.

### **Resümee**

In der Zeit vom 1. Oktober bis zum 7. November 1991 konnten 1548.6 km in Streamermode und 2 Baycable mit 3 Landties mit insgesamt 21.075 km verbucht werden. Eine gute Leistung, wenn man den Linienvorlauf an der Küste in Betracht zieht. Diese Leistung konnte nur durch die hervorragende Mitarbeit aller Truppmitglieder wie auch der Mithilfe der DPGN Mitarbeiter während der Landanschlüsse erbracht werden.

Besonderen Dank aber auch DEMINEX, Albania Petroleum GmbH für die Erteilung des Auftrages wie auch die große Unterstützung des Büros Tirana für die logistische Unterstützung an Land.

Desweiteren gilt unser Dank den Mitarbeitern unseres Navigations Subcontracter Oceansmica, die es solange an Land bei ‚Wasser und Brot‘ ausgehalten haben.