

Bericht zur Ausreise auf FS "Poseidon"

vom 5. - 10. Februar 1982

Reise Nr.: 83

1. Fahrtprogramm

Die Ausfahrt auf FS "Poseidon" diente der Erprobung verschiedener seismischer Geräte und Meßverfahren. Die durchgeführten Arbeiten lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen.

1. Bestimmung der Dämpfung seismischer Wellen als Funktion der Frequenz. (Dazu wurde ein speziell nach den Strukturen und den Sedimenten am Meeresboden ausgewähltes Profil zwischen dem Kieler Leuchtturm und der Flensburger Förde mehrfach mit Schallquellen, die sich hinsichtlich ihrer Signalfrequenz unterscheiden, abgefahren. Die seismischen Daten wurden digital aufgenommen und sollen in Bezug auf die Dämpfung ausgewertet werden. Ziel der Untersuchung ist die Frequenzabhängigkeit der Dämpfung für verschiedene Sedimenttypen.
2. Erprobung einer neuen Schallquelle zur Anregung von Scherwellen am Meeresboden.
Die Anregung horizontal polarisierter Scherwellen am Meeresboden stellt eine Neuentwicklung am Institut dar und wurde erstmalig auf See erprobt. Als Schallquelle dient eine Luftkanone, die auf einem Schlitten montiert, am Meeresboden betrieben wird. Durch das einseitig gerichtete Abblasen wird ein Rückstoß erzeugt, welcher über den Schlitten mechanisch auf den Meeresboden übertragen wird. Die Signalaufnahme geschieht mit 3-Komponenten-Geophonen, die ebenfalls auf

Schlitten hinter dem Schiff geschleppt werden. Hierzu wurden erste Schleppversuche und Messungen vorgenommen. Sie haben jedoch gezeigt, daß noch wesentliche Verbesserungen an den Schlitten vorzunehmen sind.

3. Bestimmung des Reflexionskoeffizienten des Meeresbodens als Funktion des Einfallswinkels über verschiedene Böden

Seit längerer Zeit werden digital aufgenommene seismische Daten hinsichtlich des Reflexionskoeffizienten des Meeresbodens ausgewertet. Der Reflexionskoeffizient ist eine charakteristische Kenngröße für den Sedimenttyp. Eine Ergänzung durch Weitwinkelmessungen führt zu einer verbesserten Aussage. Dazu wurde ein 200 Meter langer Streamer für die Datenaufnahme eingesetzt. Weitere Untersuchungen wurden für die Entwicklung einer neuen Schallquelle für Kompressionswellen durchgeführt. Zwei Kollegen vom Institut für Geophysik der Universität Hamburg haben ein vertikales Hydrophon-Array getestet, welches der Verbesserung der Auflösung seismischer Messungen dienen soll.

2. Fahrtablauf

Das Auslaufen erfolgte am 5.2.1982 um 10.00 Uhr. Die Messungen begannen um 13.30 Uhr, mußten jedoch wegen Ausfalls einer Triggerbank der Sparker-Anlage bis 18.00 Uhr unterbrochen werden. Es wurden in der Nacht zum 6.2. zwei Erkundungsprofile zwischen dem Kieler Leuchtturm und dem Fehmarn-Belt und von dort zur Flensburger Förde abgefahren. Auf dem Profil zwischen der Flensburger Förde und dem Kieler Leuchtturm wurde zunächst das Vertikalarray, an-

An 7.2.82 wurde ein weiterer Pinger (EDO-WESTERN) aus-

schließlich die Scherwellenquelle getestet. eingesetzt

Ab 13.00 Uhr werden diese Versuche beendet und das
Profil mit dem Sparker für die Absorptionsmessungen
abgefahren. Tages Profilmessung am Abend dieses Tages

In der Nacht zum 7.2. wird der Sparker durch den
Boomer ersetzt. Die Profilmessungen finden bis 8.30
Uhr am 7.2. statt. Reise nach Kiel angetreten, wo

Am Tage erfolgte die Erprobung der Scherwellenquelle. Es
zeigte sich, daß die Schlitten in der vorliegenden
Form zu ungünstig sind. Eine Verbesserung ist notwendig
sowohl hinsichtlich ihrer Strömungseigenschaften als
auch einer Verkleidung zur Überwindung von Hindernissen
am Boden. Wegen der niedrigen Luft- und Wassertempera-
turen traten Vereisungsprobleme an den Ventilen und
an der Kanone auf.

In der Zeit von 16.00 - 17.00 Uhr wurde eine neue Schall-
quelle getestet. Sie besteht aus einem einfachen, hinter
dem Schiff geschleppten Rohr. Die Wasserströmung in dem
Rohr wird durch einen Kolben schlagartig unterbrochen,
wobei an seinem Ende eine Kavitationsblase entsteht, die
einen Schallimpuls abstrahlt. Dieser Test verlief ermuti-
gend für weitere Verbesserungen.

Um 17.00 Uhr wurden der Pinger und das Vertikal-Array
ausgebracht. Die Profilmessung wurde jedoch um 19.15 Uhr
wegen äußerst starken Nebels beendet. Das Schiff ging auf
Anker-Position.

Am 8.2. wurde zunächst die Scherwellenquelle ausgesetzt.
Nach einer Serie von Schüssen, die mit einem Druck von
50 bar abgetan wurden, traten bei einem Druck von
100 bar wieder Vereisungsprobleme auf. Von 12.15 Uhr - 14.40
erfolgten Aufnahmen mit der neuen Kompressionswellen-
Quelle. Ab 15.00 Uhr wurde der Streamer ausgelegt und das
Profil mit Mehrkanalseismik abgefahren. Wegen der durch
Nebel behinderten Sicht wurde der Streamer von 400 auf
200 Meter verkürzt. In der Nacht wurde das Profil mit einem
Pinger abgefahren.

Am 9.2.82 wurde ein weiterer Pinger (EDO-WESTERN) ausgesetzt und getestet, und für die Profilmessung eingesetzt. Am Nachmittag wurde der Versuch mit der Scherwellenquelle wiederholt, dieses Mal mit gutem Erfolg. Nach einer weiteren Profilfahrt am Abend dieses Tages konnte das Programm um 23.00 Uhr beendet werden. Damit war das vorgesehene Programm vollständig erfüllt. Es wurde deshalb die Heimreise nach Kiel angetreten, wo wir etwa um 3.00 Uhr am 10.2.1982 ankamen. Generell war der Nebel hinderlich, wegen der ruhigen See konnten jedoch relativ noise-freie Daten von guter Qualität erhalten werden.

3. Eingesetzte Geräte

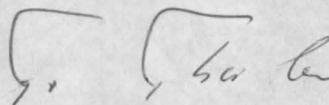
Sparker
Boomer
Pinger
EDO-WESTERN-Proger
Vertikal-Array
Streamer
Digitale Datenerfassungsanlage
Scherwellenquelle

4. Fahrtteilnehmer

Dr. Fr. Theilen (Fahrtleiter)
P. Stümpel
R. Kühn
K. Schreiber
T. Gehrman
D. Jannssen
G. Becker
H. Nuppenau
R. Herber

Dem Institut für Meereskunde, der Schiffsführung
und Besatzung von FS "Poseidon" möchten wir für
die Bereitstellung der Schiffszeit und für die
Unterstützung an Bord danken.

Kiel, den 20.3.1982

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Dr. Fr. Theilen'. The signature is written in dark ink on a light-colored paper.

(Dr. Fr. Theilen)