

- POS 155 -

Institut für Meereskunde  
Eingang  
23. AUG. 1990

KU

GEOLOGISCH-PALÄONTOLOGISCHES  
INSTITUT UND MUSEUM  
DER UNIVERSITÄT KIEL

Geol.-Paläontolog. Institut, Olshausenstraße 40, Gebäude LMS 10, D-2300 Kiel 1

Herrn  
Prof. Dr. G. Kortum  
Inst. f. Meereskunde  
2300 Kiel

Telefon: (0431) 8800 Vermittlung  
Durchwahl: (0431) 880- 2887  
Telefax: (0431) 880-4376  
Datum: 21.8.90

Betreff	Fahrtbericht Poseidon	Anlagen
Bezug		1 Bericht Pos. 155

Gestatten Sie bitte die  
Übersendung der Anlage ohne besonderes Anschreiben

MIT DER BITTE UM

- zum Verbleib
- mit Dank zurück
- gem. (tel.) Vereinbarung
- gem. Absprache
- auf Ihre Bitte
- zum Ausfüllen

- Kenntnisnahme
- Stellungnahme
- Rücksprache/Anruf
- Weiterleitung an:
- Erledigung
- Korrektur
- Rückgabe

BEMERKUNGEN:

Anbei endlich der  
fällige Bericht zu der  
Unglücksfahrt Poseidon 155

Mit freundlichen Grüßen

Friedrich

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

im August 1990

F.S. POSEIDON REISE 155, DEUTSCHE BUCHT

09.-17.02.1989

F.S. POSEIDON, REISE 155, DEUTSCHE BUCHT

(Dr. F. Werner UND KIELER BUCHT (nat. d. Univ. Kiel))

09.-18.02.1989

VORBEMERKUNG

Die Reise durch zweifach Bericht des Fahrtleiters Dr. F. Werner  
mittags - mußte wegen eines Motorschadens zur Eindockung Bremerhaven  
angehalten werden. Nach der Beseitigung des Schadens am  
15.2. verhinderte anhaltendes Schlechtwetter die Fortsetzung des  
Programms in der Nordsee. Zur Durchführung eines Minimalprogramms  
in der Kieler Bucht wurde die Nordsee am 16.2. verlassen. Von 9  
Tagen Schiffszeit dienten nur 4 dem wissenschaftlichen Programm.

Inhalt

Vorbemerkung

- 1 Wissenschaftliche Zielsetzung
- 2 Arbeitsplan
- 3 Geplante Geräte-Einsätze
- 4 Fahrtverlauf
- 5 Ergebnisse
- 6 Literatur
- 7 Teilnehmer

Dank

- 7 Abbildungen, 1 Tabelle (Profilliste)

im Rahmen des Geologisch-Paläontologischen Institut der Uni-  
versität Kiel im Rahmen des DFG-Projekts "Auswirkungen natür-  
licher und anthropogener Resuspensionsvorgänge auf die Verteilung  
anthropogener Schadstoffe" sollten in der Deutschen Bucht Aufnahmen mit Sonargeräten, einem steuer-  
baren Videogerät (ROV), sowie dem bordinstallierten Fächerecholot  
durchgeführt werden. Damit sollten folgende Fragestellungen  
untersucht werden:

1) Können mit Vergleichsaufnahmen Veränderungen der kleinräu-  
migen Sedimentverteilungsmuster in der letzten Dekade nach-  
gewiesen werden?

Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

2) Welche Auswirkungen hat die Intensität des  
Sedimenttransports lassen sich ziehen?

3) Ergeben sich im August 1990 auf die maximal bewesteten  
Koragößen, die ihrerseits Aufschluß geben könnten über die  
maximale Strömungsgeschwindigkeiten einzelner (Sturm-) Ereig-  
nisse?

## 2. ARBEITSPLAN

### F.S. POSEIDON REISE 155, DEUTSCHE BUCHT

Für die Durchführung dieses Programms waren folgende Arbeiten vorgesehen:

09.-17.02.1989

- 1) Maschinenbericht des Fahrtleiters mit hochauflösenden Seiten (Dr. F. Werner, Geol.-Paläont. Inst. d. Univ. Kiel) für ca. 10 Jahren mit einem Gerät geringerer Auflösung aufgenommen worden. Die heute verbesserten Aufnahmebedingungen schließen

#### VORBEMERKUNG

Die Reise durch zwei Ereignisse stark beeinträchtigt. Am 11.2. mittags mußte wegen eines Maschinenschadens zur Eindockung Bremerhaven angelaufen werden. Nach der Behebung des Schadens am 15.2. verhinderte anhaltendes Schlechtwetter die Fortsetzung des Programms in der Nordsee. Zur Durchführung eines Minimalprogramms in der Kieler Bucht wurde die Nordsee am 16.2. verlassen. Von 9 Tagen Schiffszeit dienten nur 4 dem wissenschaftlichen Programm.

Sedimentverteilung in der Deutschen Bucht eine Rolle spielen, mit einem steuerbaren Video/Photo-Untervasserfahrzeug (ROV).

#### 1 WISSENSCHAFTLICHE ZIELSETZUNG

3) Aufnahmen einzelner Bodentypen gegenüber früheren Aufnahmen

Im Rahmen des am Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Kiel durchgeführten BMFT-Projekts "Auswirkungen natürlicher und künstlicher Resuspensionsvorgänge auf die Verteilung anthropogener Sedimentbestandteile in Nord- und Ostsee" sollten in der Deutschen Bucht Aufnahmen mit Sonargeräten, einem steuerbaren Videogerät (ROV), sowie dem bordinstallierten Fächerecholot durchgeführt werden. Damit sollten folgende Fragestellungen untersucht werden:

- 1) Können mit Vergleichsaufnahmen Veränderungen der kleinräumigen Sedimentverteilungsmuster in der letzten Dekade nachgewiesen werden? POSEIDON-Reise 153 im Januar flächenbathymetrische Aufnahmen zur Klärung eines Einzelproblems zu

- 2) Wenn ja, welche Rückschlüsse auf die Intensität des Sedimenttransports lassen sich ziehen?

- 3) 3) Ergeben sich außerdem Hinweise auf die maximal bewegten Korngrößen, die ihrerseits Aufschluß geben könnten über die maximale Strömungsgeschwindigkeiten einzelner (Sturm-) Ereignisse?

## 2 ARBEITSPLAN

Für die Durchführung dieses Programms waren folgende Arbeiten vorgesehen:

1) Mosaikaufnahmen einzelner Gebiete mit hochauflösendem Seitensichtsonar. Die Gebiete sind teilweise bereits vor ca. 10 Jahren mit einem Gerät geringerer Auflösung aufgenommen worden. Die heute verbesserten Aufnahmebedingungen schließen außer der höheren linearen Auflösung die automatische Entzerrung der Sonaraufnahmen, die durch die Einführung des SYLEDIS-Ortungssystems in der Deutschen Bucht um Größenordnungen verbesserte Navigation, sowie die deckungsgleiche Kombination mit der Aufnahme der Bodentopographie mit dem Fächerlot ein.

2) Untersuchung einzelner, in ihrer Zusammensetzung ungeklärter Bodenstrukturen und Sedimenttypen, die bei der Sedimentverteilung in der Deutschen Bucht eine Rolle spielen, mit einem steuerbaren Video/Photo-Unterwasserfahrzeug (ROV).

3) Aufnahmen einzelner Bodentypen gegenüber früheren Aufnahmen mit dem hochauflösenden Seitensichtsonar. Hierzu sollten diverse Positionen im Seegebiet zwischen der Forschungsplattform Nordsee, Sylt und der geographischen Breite von Helgoland angefahren werden.

4) Sedimentechogramm- und Boomer-Aufnahmen im Schlickgebiet südlich Helgoland (Zusammenarbeit mit dem Senckenberg-Institut Wilhelmshaven).

5) Die Rückreise sollte über das Skagerrak erfolgen, um im Anschluß an die POSEIDON-Reise 153 im Januar flächenbathymetrische Aufnahmen zur Klärung eines Einzelproblems zu machen.

## 3 GEPLANTE GERÄTE-EINSÄTZE

Folgende Geräte wurden zur Durchführung des wissenschaftlichen Programms eingesetzt:

- Seitensichtsonar (zwei Geräte mit unterschiedlicher Auflösung), mit einer neuen Schleppausrüstung versehen;
- Kastengreifer mit Video-Ausrüstung zur gezielten Probenentnahme;
- SEA OWL (steuerbares Unterwasser-Videofahrzeug, im Rahmen einer Zusammenarbeit von der Abteilung für Meerestechnik der Chalmers (Technischen) Universität Göteborg bereitgestellt);
- 3,5 kHz-Sedimentecholot (ORE) mit im Schwingerschacht eingebauten 9-fachen Schwinger-Array;
- Boomer (zur hochauflösenden Reflexionsseismik);
- Fächerlot mit spezieller Software zur on line-Auswertung mit PC.

Außerdem wurde auf dieser Reise auf POSEIDON zum ersten Mal mit in der Nordsee verfügbaren SYLEDIS-Ortungssystem gearbeitet.

#### 4 FAHRTVERLAUF

POSEIDON verließ am 09.02.89, 09.00 Uhr, die Pier am Institut für Meereskunde. Die Fahrt durch den Nord-Ostsee-Kanal wurde zum Aufbau und Justierung der Geräte und zur Einweisung in die Bedienung des Flächenlots (U. Paul) genutzt. In der Nacht konnte bereits ein Profil mit dem 3,5 kHz-Sedimentecholot durch das Schlickgebiet südlich Helgoland gelegt werden, das am nächsten Tag als Grundlage für die weitere Planung der Vermessung in diesem Gebiet (Zusammenarbeit mit Senckenberg-Institut) diene.

Nach Plan wurden am nächsten Morgen (ca. 08.30 Uhr) die Gäste aus Wilhelmshaven per Boot (vor Marinehafen in Wilhelmshaven) übernommen. Parallel zu den Profilmfahrten (Boomer, 3,5 kHz-Sedimentecholot, Flächenlot) erfolgte die Einweisung in das SYLEDIS-Navigations- und vermessungssystem, das allerdings wegen eines Fehlers in der Software Schwierigkeiten bereitete. Es konnte schließlich zwar das Navigationsgerät (einschließlich des Ausdrucks der Werte und der Darstellung der Kurse auf dem Bildschirm zur Navigation) zwar eingesetzt werden, nicht jedoch die Verarbeitung der Werte und ihre Speicherung im Rechner.

Am späten Nachmittag wurde wieder Wilhelmshaven angelaufen, um die Tagesgäste sowie Herrn U. Paul abzusetzen. Gleichzeitig sollten im Hafen Taucher eingesetzt werden, um den Bereich der Schraube nach Ursachen für die am Nachmittag wahrgenommenen auffälligen Geräusche abzusuchen. Auf der Fahrt wurde das 3,5 kHz-Sedimentecholot ebenso wie das Fächerlot bis in die Außenjade vor Wilhelmshaven gefahren, was interessante Resultate erbrachte. Nach Ende des Tauchereinsatzes um Mitternacht lief POSEIDON wieder aus, um die Profilvermessungen südlich Helgoland fortzusetzen (Abb. 1).

Vor Beginn des ersten der geplanten Profile mit dem Seitensichtsonar und anschließender SEA OWL-Einsätze stellte sich heraus, daß das Schiff in Bremerhaven zur Untersuchung und Behebung der vermuteten Schäden im Bereich Welle/Schraube eingedockt werden mußte. Von 9.30 bis 12 Uhr konnte ein kurzes Sidescan-Profil mit anschließendem SEA OWL-Einsatz gefahren werden, das beachtenswerte Ergebnisse erbrachte.

Vom Nachmittag des 11. bis zum Abend des 15.02. befand sich das Schiff in der Werft. Da frühestens am Montag (13.02.) eine Prognose über die Dauer der Reparatur erwartet werden konnte, wurde beschlossen, daß die wissenschaftlichen Teilnehmer in Bereitschaft auf dem Schiff bleiben sollten. Am Montagnachmittag ergab sich als Termin für das Auslaufen des Schiffs der 15. 02. abends. Auch zu diesem Zeitpunkt schien ein Abziehen der wissenschaftlichen Teilnehmer nicht opportun. Am Dienstag veranlaßte allerdings der bereits aufgekommene Sturm zu Überlegungen über ein Abbrechen des Programm in der Nordsee und Fahrt in der Kieler Bucht zur Fortsetzung der Arbeiten dort mit einem Ersatzprogramm. Da jedoch keine eindeutige Prognose über ein Anhalten des schlechten Wetters bis Donnerstagabend vorlag, im Gegenteil ein leichtes Abflauen der Winde auf der Rückfront des herrschenden Orkantiefs zu erwarten war, wurde ein Auslaufen Richtung Helgoland beschlossen. Ein Zeitraum von 36 Stunden ungestörter Arbeit hätte genügt, um die wichtigsten Teile des Programms durchzuführen.

Strukturen abzusuchen.

Wegen der noch hochgehenden See und neu zunehmenden Winden bis Bft. 8 wurde am Morgen des 16. 02. vor Helgoland ein Einsatz der Geräte nicht riskiert. Wegen der weiterhin ungünstigen Prognose wurde die Fahrt in der Nordsee abgebrochen und die Kieler Bucht als Ersatz-Arbeitsgebiet gewählt. Im selben Forschungsprojekt finden Untersuchungen in diesem Seegebiet statt, so daß hier leicht eine sinnvolle Ausweichmöglichkeit zur Nutzung der restlichen Schiffszeit gefunden werden konnte. Insbesondere gilt dies auch für den Einsatz des uns nur auf dieser Fahrt zur Verfügung stehenden SEA OWL-Geräts.

Am 17.02. kurz nach Mitternacht passierte das Schiff die Schleuse Holtenau, um Arbeitspositionen im Fehmarnbelt anzusteuern. Im Fehmarnbelt sollten früher aufgenommene Sidescan-Profile in dem dortigen Riesenrippelfeld wiederholt werden, um Veränderungen seit den letzten Aufnahmen vor ca. zwei Jahren zu bestimmen und den Zustand der Bodenformen unmittelbar nach einer kräftigen Einstromlage zu beobachten (Abb. 2). Im Anschluß an die Sonar-Aufnahmen sollten SEA OWL-Einsätze gefahren werden, um die Beschaffenheit sonographischer Detailstrukturen festzustellen. Die Profilmfahrten begannen um 03.30 Uhr. Um 17 Uhr wurde nach dem zweiten SEA OWL-Einsatz dieses Arbeitsgebiet verlassen und die Eckernförder Bucht angesteuert (Abb. 3).

In der Eckernförder Bucht sollten SEA OWL-Einsätze durchgeführt werden, um

- eine im November vergangenen Jahres im Rahmen des genannten Forschungsprojekts in einem Zwei-Schiff-Experiment gezogene Scherbrettspur zu untersuchen;
- an einer ebenfalls in diesem Projekt voruntersuchte Stelle mit dicht belegten Scherbrettspuren die Ausbildung der Sedimentoberfläche zu beobachten;
- das Innere von trichter- bzw. wannenförmigen Depressionen (Pockenmarken) im Schlick der Eckernförder Bucht, deren Entstehung teilweise anthropogener Natur, teilweise auf Süßwasseraufstieg zurückgeführt wird, nach ihren internen Strukturen abzusuchen.

Diese eng beieinanderliegende Einsätze dauerten von 21 bis 04 Uhr. Um 09.30 Uhr am 18.02. endete die Forschungsreise Nr. 155 nach einem gänzlich unerwarteten Verlauf mit Festmachen an der Pier des Instituts für Meereskunde.

## 5 ERGEBNISSE

### 5.1 Nordsee

#### 5.1.1 Flachseismische Profile im Schlickgebiet südlich Helgoland.

Die gefahrenen Profile ergaben zwar keine vollständige Kartierung des flachen Untergrunds, jedoch einen guten Überblick über den Aufbau des Gebiets mit der wesentlich besseren Eindringung des 3,5 kHz-Sedimentecholotes gegenüber früheren Aufnahmen mit dem 18 kHz-Sedimentecholot (Hertweck 1984). Unter den holozänen Schlicksedimenten fanden sich ältere Sedimente mit teilweise sehr unregelmäßigen und kurz durchhaltenden Reflektoren.

Der Boomer wiederum erbrachte jedoch auch in diesem Gebiet eine deutlich bessere Eindringung als das 3,5 kHz-Sedimentecholot, (15 bis 20 m gegenüber 5 bis 10 m als durchschnittliche Werte), sofern der Untergrund nicht durch Gasgehalt der Sedimente gekennzeichnet war. Beispiele sind in Abb. 4 und 5 wiedergegeben. Als charakteristische Merkmale des Untergrunds der Helgoländer Bucht können folgende Punkte genannt werden:

- Die Deckschicht der jungen, transparenten Sedimente ist im allgemeinen 3 bis 5 m mächtig. Wird sie mächtiger, so tritt der für Gasgehalt charakteristische Streueffekt ein, der die Untergrundstrukturen verhüllt (Abb. 4).
- Die Deckschicht ist häufig in eine obere, homogene und eine untere, mit einigen Reflektoren versehene Lage gegliedert. Es ist zu vermuten, daß die Grenze der flandrischen Transgression entspricht.
- Unter der Deckschicht findet sich eine sehr unruhig struierte Zone, die vermutlich terrestrisch-periglazialen oder glazialen-fluviglazialen Sedimentationsverhältnissen entspricht. Für ihre genaue Analyse sind sehr engständige Profilvermessungen

erforderlich, damit die dreidimensionale Form dieser Strukturen erfaßt werden kann.

#### 5.1.1 Fernarbeit

- Die nach Süden einfallenden Schichten des Helgoländer Mesozoikums können mit dem Boomer klar kartiert werden, bis zu einer Eindringung von 15 m.

#### 5.1.2 Seitensichtsonar

Mit dem Seitensichtsonar wurde nur ein kurzes Profil östlich Helgoland gefahren. Hier traten überraschenderweise auf einer ca. Strecke von ca. 600 m parallele Strukturen auf, die in ihrem Charakter an Erosionsfurchen erinnerten, wie sie unter bestimmten Sedimentbedingungen in strömungsintensiven Bereichen, vor allem auch in der Tiefsee bekannt geworden sind (Abb. 6). Zum Teil waren Vergabelungen festzustellen, wie sie für diese Formen typisch sind. Ihr Verlauf war etwa NNW-SSE gerichtet, was für das betreffende Gebiet stromparallele Richtung bedeutet.

Derartige Strukturen sind in ausgedehnte Sonarprofil-Aufnahmen unseres Instituts aus dem Gebiet der Nordsee bisher noch nicht gefunden und auch sonst von dort nicht beschrieben worden.

#### 5.1.3 SEA OWL-Einsatz

Der anschließend an das Seitensichtsonar-Profil durchgeführte SEA OWL-Einsatz sollte Aufschluß über die detaillierte Struktur der Erosionsfurchen bringen. Infolge der unruhigen See der vorhergehenden Tage war allerdings die Sicht so schlecht, daß keine besonderen Beobachtungen gemacht werden konnten. Der Einsatz brachte jedoch methodische Erfahrungen über die Handhabung und Steuerung des Geräts bei verankertem Schiff.

#### 5.1.4 Fächerlot

Die Erprobung des Fächerlotes verlief erfolgreich. Sein Einsatz war ursprünglich für das Arbeitsgebiet nordwestlicher Forschungsplattform zur Erfassung der Beziehungen zwischen Kleinrelief und Sedimentverteilung geplant. Erfolgreiche Aufnahmen wurden an Großrippelfeldern der bei der Fahrt nach Wilhelmshaven durchgeführt.

## 5.2 Kieler Bucht

### 5.2.1 Fehmarnbelt

Die Aufnahmen mit dem Seitensichtsonar erbrachten gute Vergleichsmöglichkeiten zur Kleinmorphologie der dortigen Riesenrippeln im Vergleich zu einer Serie früherer Aufnahmen. Es zeigte sich vor allem, daß die Charakteristik stets Veränderungen unterworfen ist. So zeichneten sich die jetzigen Aufnahmen gegenüber Hochauflösungs-Sonographien aus den beiden vorhergehenden Jahren (KAUFHOLD, 1989) aus durch

- monotonen Bau des Leehangs, ohne die früher beobachteten Rutschungsstrukturen;
- einheitlichen Kleinrippelbau (Wellenrippeln) auf den Luvhängen ohne sonst vorhandene größere Sekundärrippeln;
- deutlich ausgeprägte Feinstriemung in strömungsparalleler Richtung;
- deutlich ausgeprägte Kolke und Erosionsfahnen hinter Steinen (Kometenmarken) am nördlichen Ende des Rippelfeldes im Bereich der tiefen Rinne des Fehmarnbelts, ähnlich wie bei früheren Aufnahmen (WERNER et al., 1974);
- Die Aufnahmen stellen somit wichtige Daten zur Erfassung der dynamischen Vorgänge an den Riesenrippeln des Fehmarnbelts im Zusammenhang mit den wechselnden Strömungsereignissen dar.

Parallel wurden Aufnahmen mit dem Fächerlot gefahren, die gute methodische Beispiele der Anwendung und Auflösung erbrachten. Ein Beispiel wird in Abb. 7 gegeben.

Mit dem SEA OWL-Gerät fanden sich am Leehangfuß der Riesenrippeln Längsstreifen und kleine Rutschungsfächer (in der Sonographie nicht sichtbar), im anschließenden Tal auffallend zahlreiche zweiklappige Muscheln, darunter reichlich Arctica islandica.

In Stirnkolk und den Leefahnen der Kometenmarken dominierte ebenfalls Arctica-Schill (gewölbt unten), ähnlich wie in WERNER et al. (1980) beschrieben. Auch in der mit Kleinrippeln bedeckten Umgebung fand sich vereinzelt Arctica-Schill, z. T. zweiklappig.

## 6 LITERATUR

### 5.2.2 Eckernförder Bucht

Scherbrettspuren. Sowohl an der neugezogenen Scherbrettspur als auch an älteren Spuren konnten für unsere laufenden Forschungsarbeiten über den Einfluß von Grundfischerei auf den Meeresboden wichtige Beobachtungen gesammelt werden. Sie lassen sich wie folgt subsumieren:

- 1) An der einige Monate zuvor gezogenen Scherbrettspur sind bereits morphologische Veränderungen durch Strömungseinfluß eingetreten: die etwas vertiefte Furche der Spur ist weitgehend mit terrestrischem Pflanzenmaterial ausgefüllt, während die Umgebung so gut wie frei ist. Außerdem fanden sich einige (nicht zerbeulte) Getränkedosen in den Spuren. Beide Befunde belegen, daß Strömungen das Material über den Boden bewegt haben, bis sie in der Vertiefung der Schleppspur gefangen wurden.
- 2) Die Spur besitzt einen asymmetrischen Querschnitt und ist an ihrer tieferen Seite von einem Randwall begleitet, wie sie bei über Eck gezogenen Spuren entstehen. Im Vergleich zu den unten beschriebenen frischen Randwällen macht er bereits einen etwas verwaschenen Eindruck.
- 3) In der äußeren Eckernförder Bucht konnten an den intensiv mit Spuren durchzogenen Stellen einige offensichtlich frische Randwälle beobachtet werden mit zahlreichen kleinen Sedimentschollen (trotz sehr wasserreichem Schlick!). Ebenso konnten die in sonographischen Aufnahmen von Spuren häufig auftretenden "Hüpfspuren" (die durch hüpfende Bewegung der Scherbretter entstehen) detailliert beobachtet und durch Bandaufnahmen belegt werden.

Pockenmarken. Bei der Untersuchung der "Pockenmarken" fiel vor allem ihr in den Umrissen wie im Detail sehr ungleichmäßiger Aufbau auf. Dies verstärkte den Verdacht, daß es sich hier zum Teil um artifizielle Strukturen handelt, die mit der Freispülung von Torpedos im Rahmen der früheren Torpedoversuche von Eckernförde aus zusammenhängen.

## 6 LITERATUR

- Hertweck, G. (1984): Das Schlickgebiet in der inneren Deutschen Bucht. Aufnahmen mit dem Sedimentechographen.- Senckenberg. marit., 15: 219-250.
- Kaufhold, P. (1989): Zur Dynamik des Riesenrippelfeldes im Fehmarnbelt.- Dipl.-Arb. Geol.-Paläont. Inst. d. Univ. Kiel.
- Werner, F., Arntz, W. u. Tauchgruppe Kiel (1974): Zur Sedimentologie und Ökologie eines ruhenden Riesenrippelfeldes.- Meyniana, 26: 39-62.
- Werner, F., Unsöld, G. Koopmann, B., & Stefanon, A. (1980): Field observations and flume experiments on the nature of comet marks. - Sedimentary Geology, 26: 233-262.

## 7 TEILNEHMER

Helmut Beese, techn. Ang. (Elektronik), SFB 313  
Dirk Dethleff, stud. geol., GIK  
Dr. Gerd Hoffmann, (Geologie), GIK  
Sabine Magnus, Dipl.-Geol., GIK  
Uwe Paul, cand. rer. nat., Bathymetrie, IfM (nur bis 10.2.)  
Thorsten Schott, techn. Ang., GIK  
Schwarz, Ursula, Universität Göteborg  
Eric Steen, techn. Ang., SFB 313  
Klas Vikgren, Lic. Tekn., CTU Göteborg  
Dr. Friedrich Werner, Fahrtleiter, GIK  
Lenard Kullander, Lic. Tekn., CTU Göteborg

Ferner als Gäste am 10.02.:

Die Herren Herde von Firma Navitronik/Wilhelmshaven, zur Einweisung in das SYLEDIS-Navigations-Programm, sowie Dr. G. Hertweck, Senckenberg-Institut Wilhelmshaven, zur Durchführung des gemeinsamen Programms in der Helgoländer Bucht.

GIK: Geol.-Paläont. Inst. Univ. Kiel

CTU: Chalmers Techn. Univ., Göteborg

IfM: Institut für Meereskunde, Kiel

---

## DANK

Auf dieser denkwürdigen Reise gebührte unser Dank vor allem Herrn Kapitän Andresen, der sich bemüht hat, die so stark geschrumpfte Schiffszeit für uns nach Möglichkeit auszuschöpfen und im übrigen gemeinsam mit uns gegen aufkommende Frustrationen anzukämpfen. Auch die Besatzung hat uns in gewohnter Weise hervorragend unterstützt.

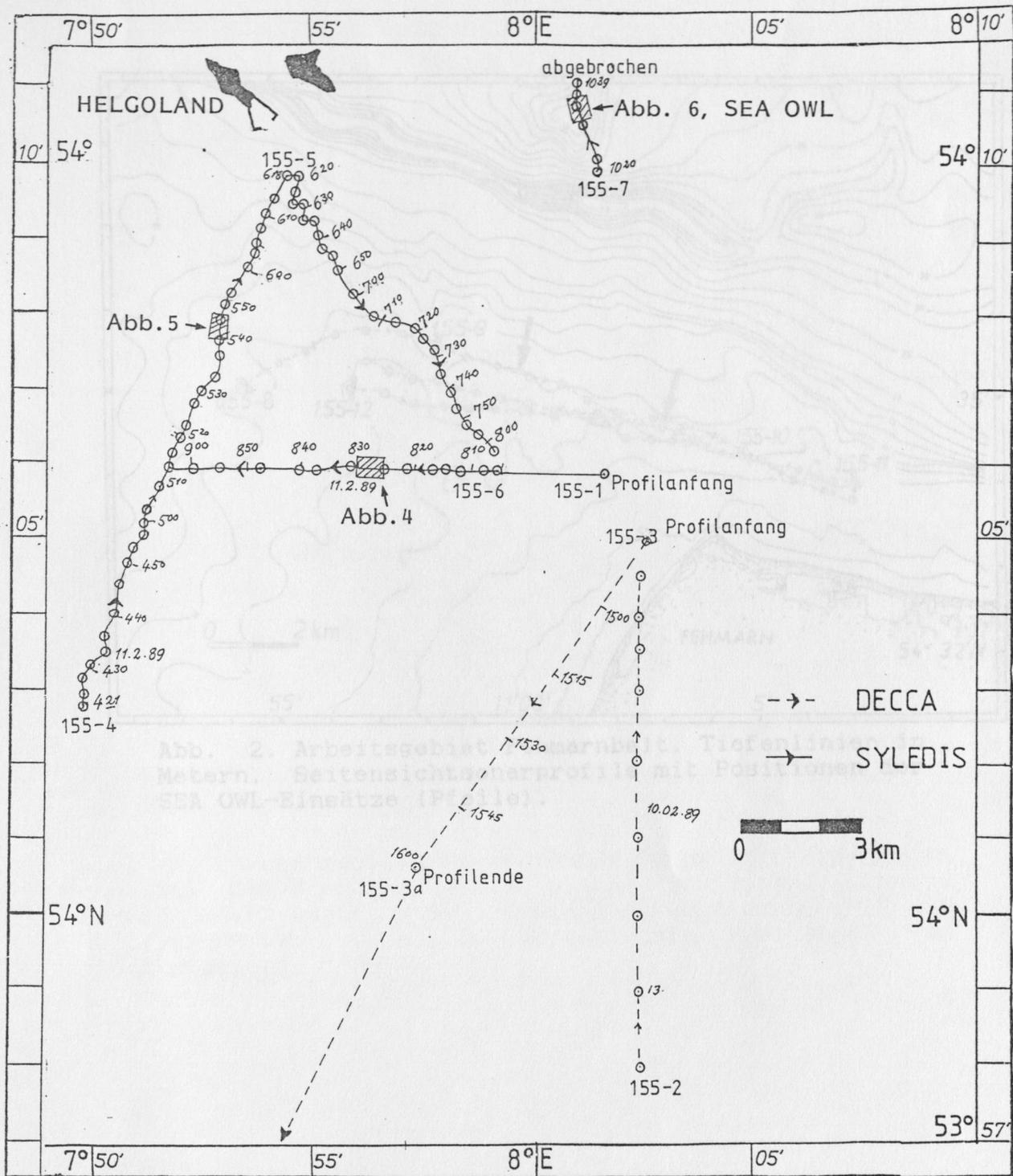


Abb. 1. Arbeitsgebiet Deutsche Bucht mit Profilen. Profile 1 bis 6: 3,5 kHz Sedimentecholot; 2 bis 5: Boomer; 7: Seitensichtsonar. Schraffierte Flächen weisen auf entsprechende Abbildungen von Profilbeispielen hin. SEA OWL-Einsatz durch Pfeil gekennzeichnet.

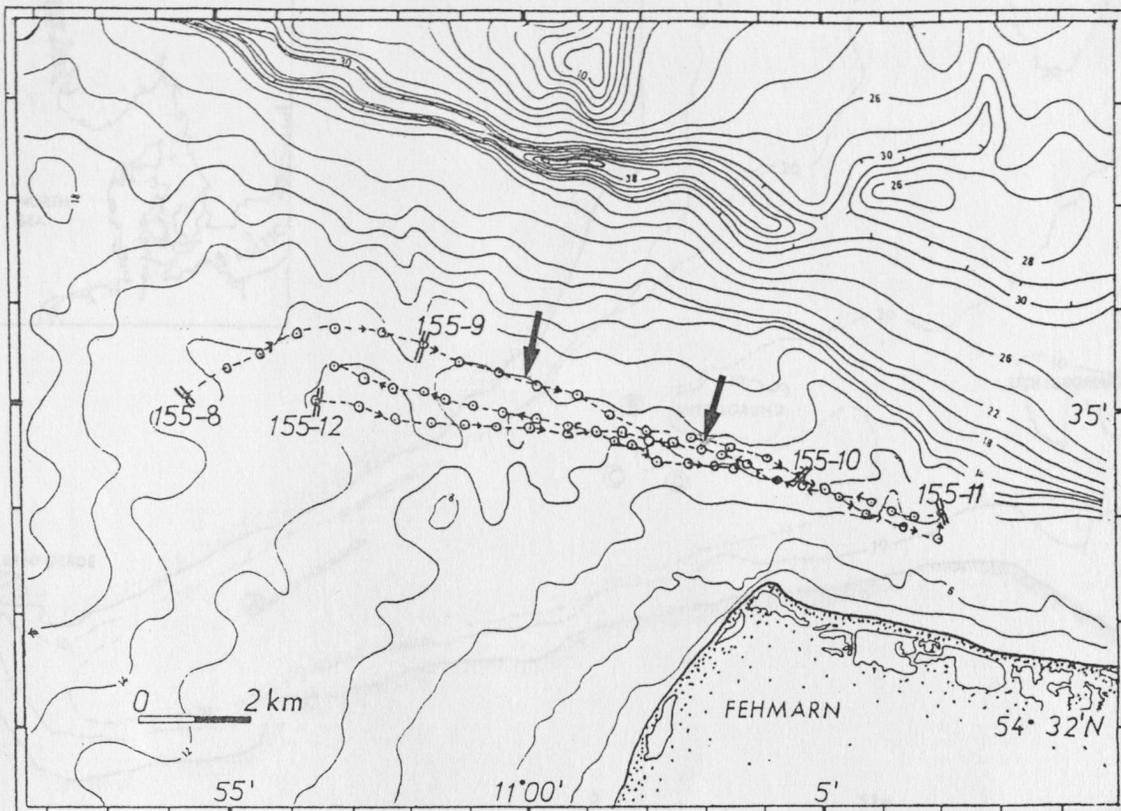


Abb. 2. Arbeitsgebiet Fehmarnbelt, Tiefenlinien in Metern. Seitensichtsonarprofile mit Positionen der SEA OWL-Einsätze (Pfeile).

Abb. 3. Arbeitsgebiet Eckernförder Bucht, mit Positionen der SEA OWL-Einsätze A bis D. A: Schlepptur innere Eckernförder Bucht. B: Schleppturenfeld bei Torne Mittelgrund W. C u. D: verschiedene Positionen von "Pockemarken".

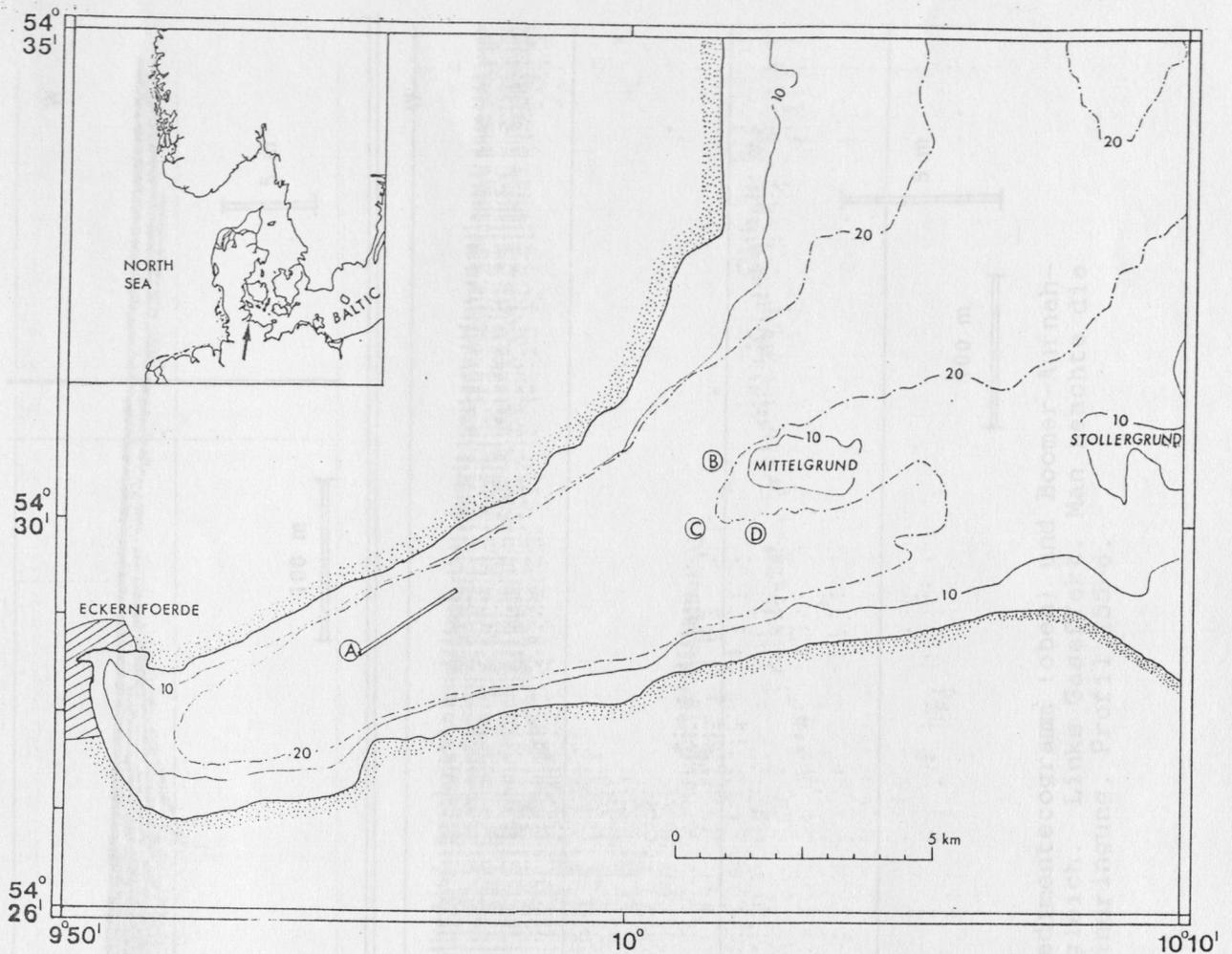


Abb. 3. Arbeitsgebiet Eckernförder Bucht, mit Positionen der SEA OWL-Einsätze A bis D. A: Schleppspur innere Eckernförder Bucht. B: Schleppspurenfeld bei Tonne Mittelgrund W, C u. D: verschiedene Positionen von "Pockenmarken".

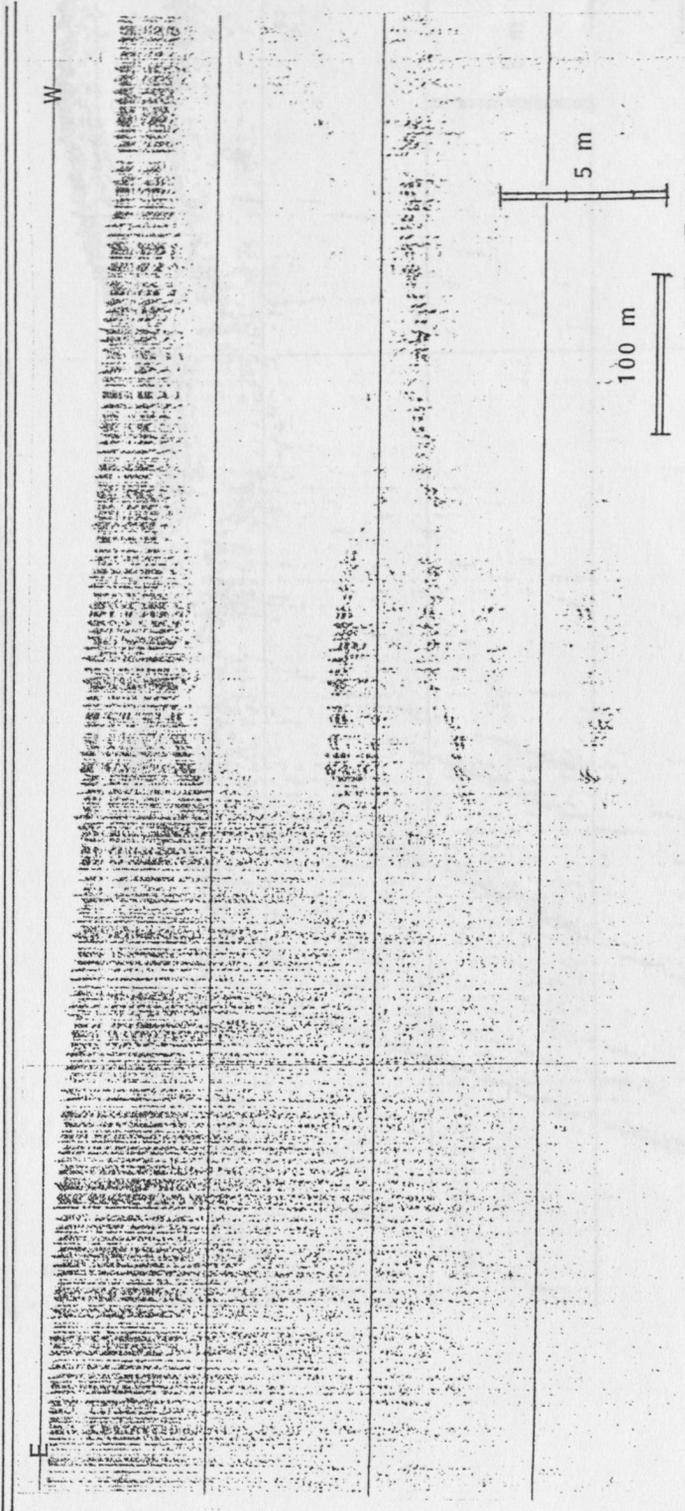
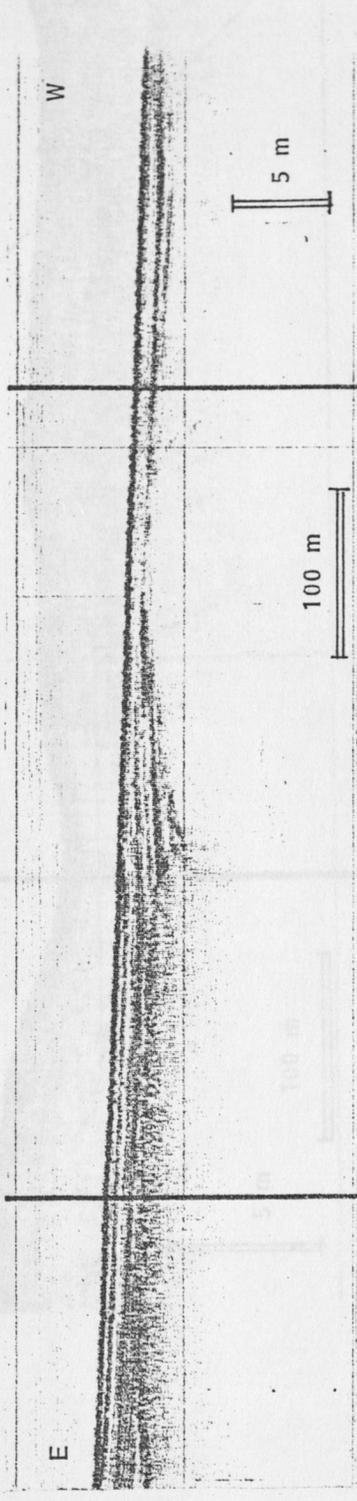


Abb. 4. 3,5 kHz-Sedimentecogramm (oben) und Boomer-Aufnahmen (unten) im Vergleich. Links Gaseffekt. Man beachte die unterschiedliche Eindringung. Profil 155-6.

(unten) zeigt... Ziffer...  
 tiefe Schichten...  
 ten. Einfallene...  
 Profil 155-6

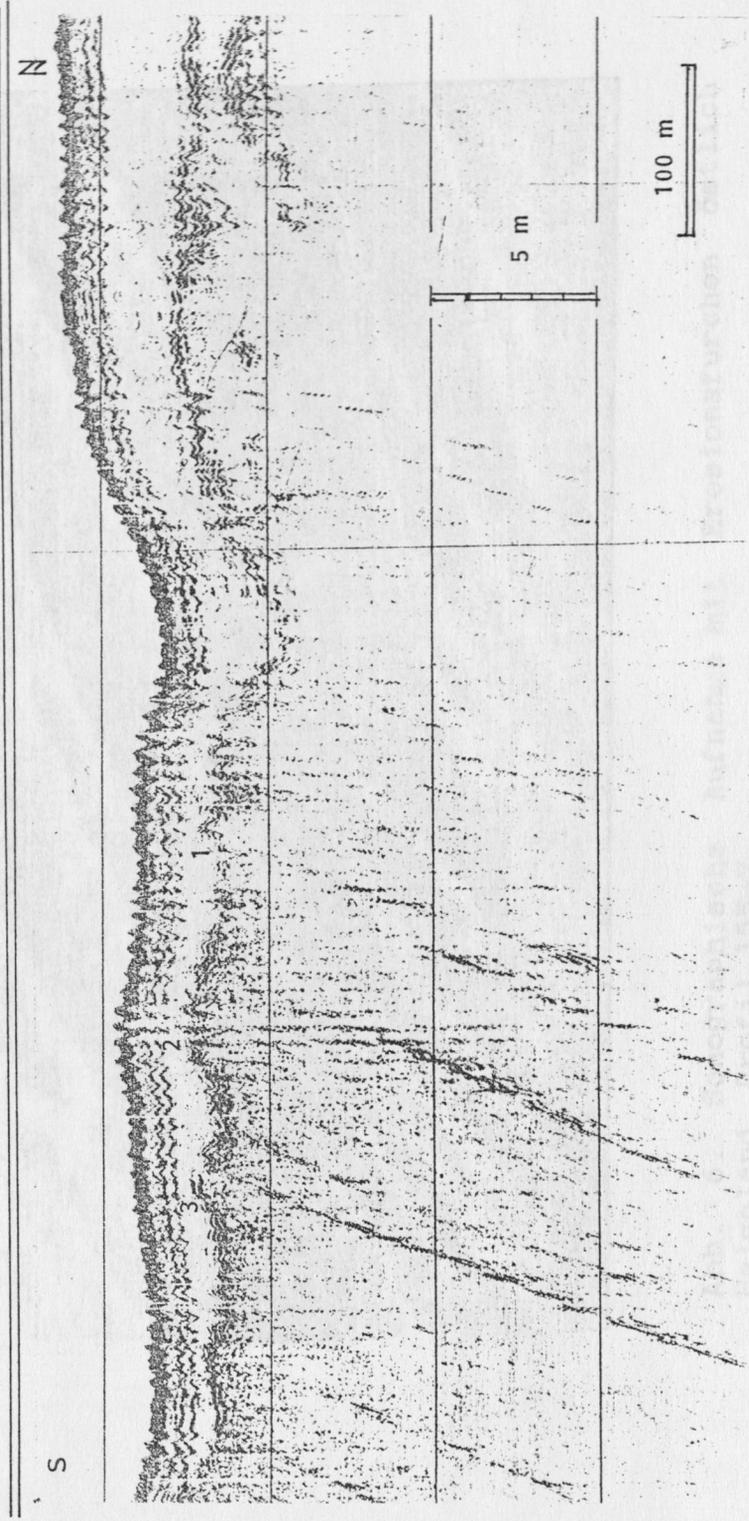
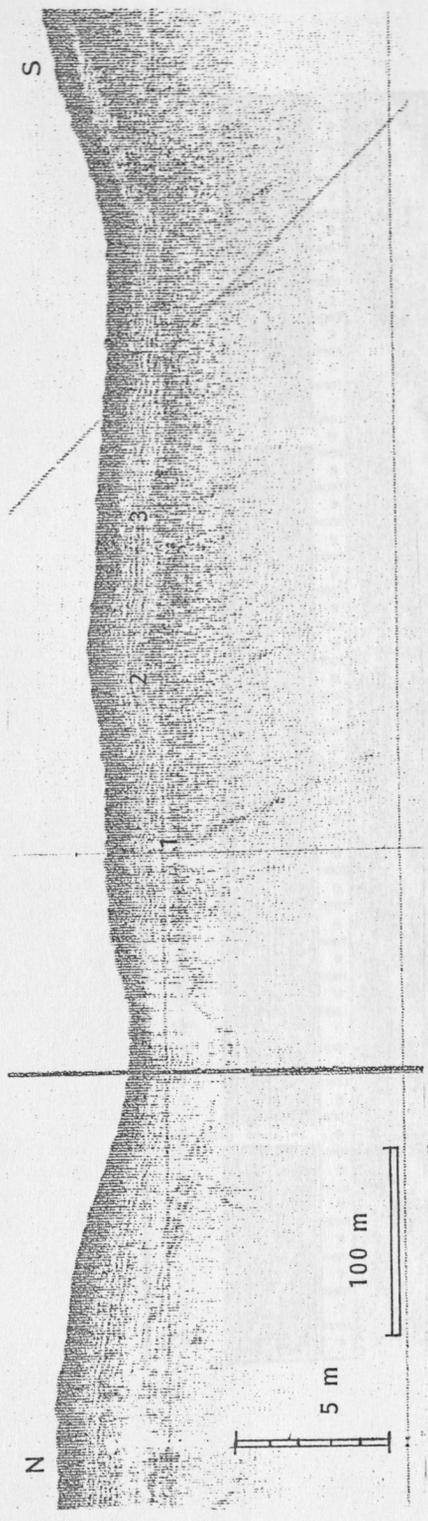


Abb. 5. 3,5 kHz-Sedimentechogramm (oben) und Boomer-Aufnahme (unten, spiegelverkehrt) im Vergleich. Ziffern kennzeichnen identische Stellen. Junge Deckschicht über ausbeißende ältere Schichten. Einfallende Reflektoren des Mesozoikums. Profil 155-4.

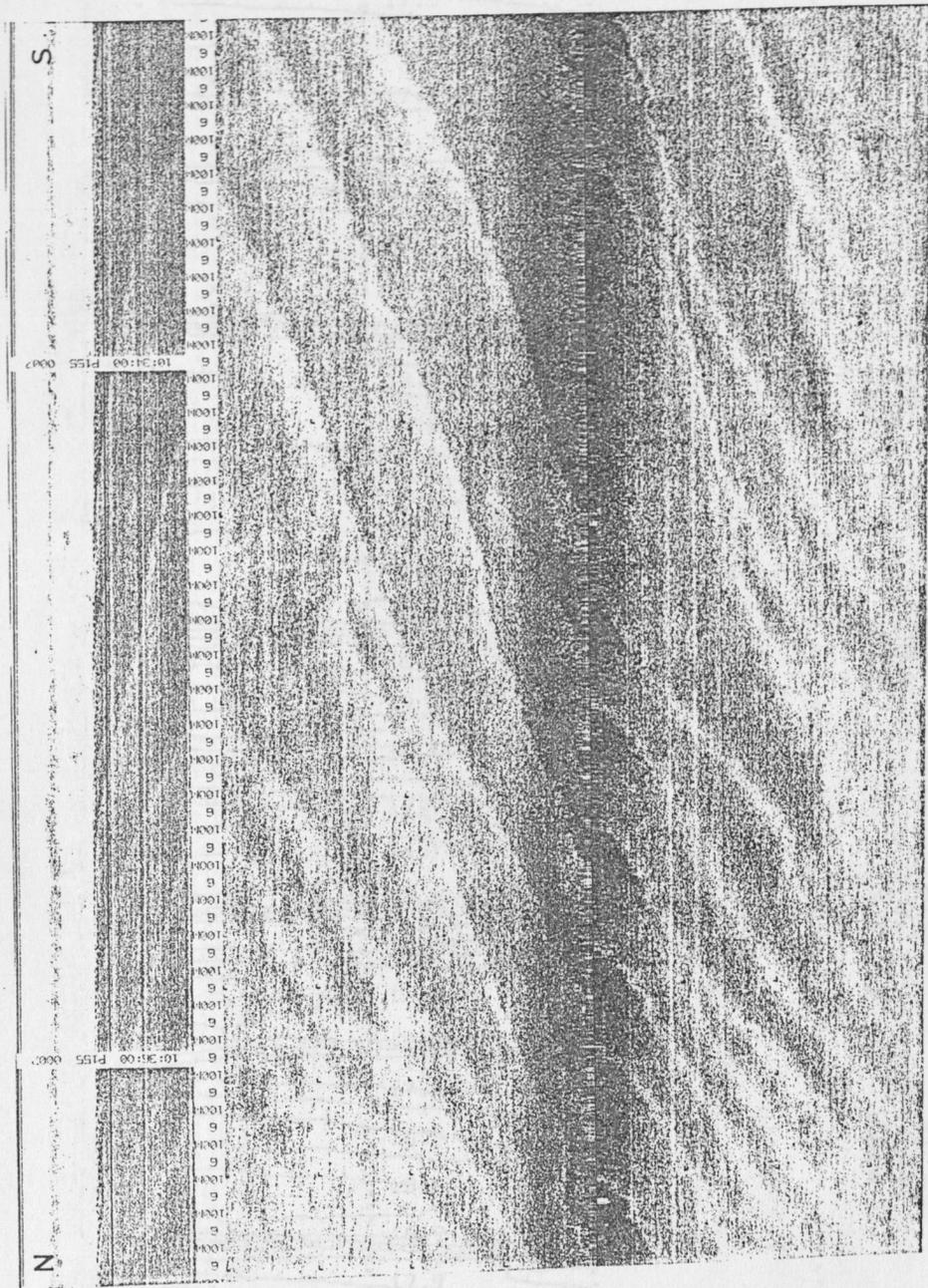


Abb. 6. Sonographische Aufnahme mit Erosionsfurchen östlich Helgoland, Profil 155-7.

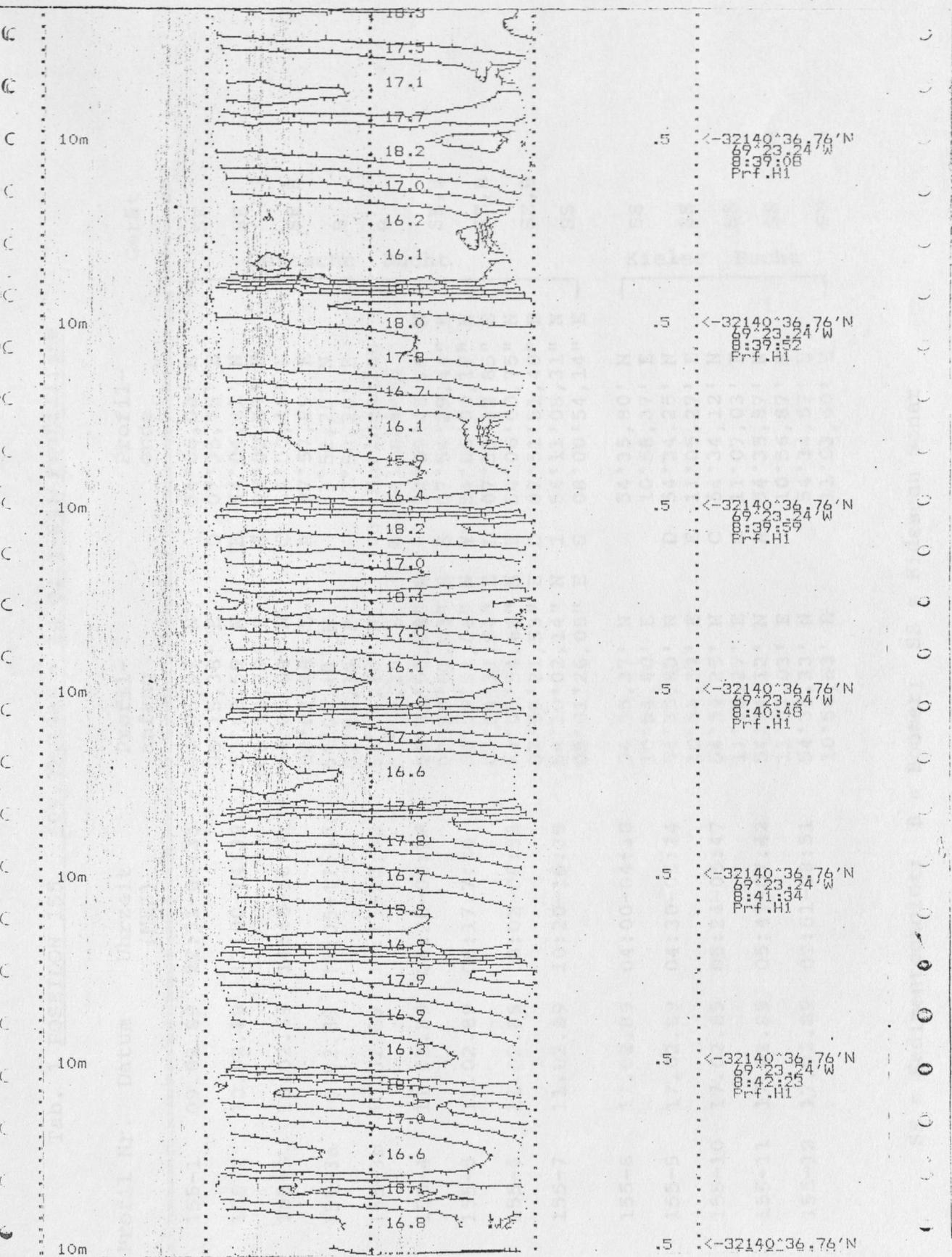


Abb. 7. Fächerlot-Aufnahme von Riesenrippeln im Fehmarnbelt.

Tab. 1 POSEIDON 155 (09.02.1989 - 18.02.1989): Profilliste

Profil Nr.	Datum	Uhrzeit (MEZ)	Profil- anfang	Profil- ende	Gerät
155-1	09.02.89	22:31-03:33	54°05'97" N 08°15'36" E	54°06'00" N 07°35'75" E	SE
155-2	10.02.89	13:00-14:39(?)	53°42'59" N 08°12'79" E	54°04'41" N 08°02'57" E	SE
155-3	10.02.89	14:46-16:01	54°05'08" N 08°02'98" E	54°00'40" N 07°57'29" E	SE,B
155-3a	10.02.89	16:05-17:10	54°00'40" N 07°57'30" E	53°52'20" N 07°50'20" E	B
155-3b	10.02.89	17:15-20:00	53°52'20" N 07°50'20" E	vor Marinehafen Wilhelmshaven	
155-4	11.02.89	04:20-06:16	54°02'50,78" N 07°50'01,93" E	54°09'48,96" N 07°54'29,44" E	SE,B
155-5	11.02.89	06:17-7:56	54°09'51,06" N 07°54'31,54" E	54°06'00,17" N 07°59'32,85" E	SE,B
155-6	11.02.89	08:02-08:58	54°05'54,66" N 07°59'21,53" E	54°06'00,75" N 07°51'51,40" E	SE,B
155-7	11.02.89	10:20-10:39	54°10'02,14" N 08°01'26,05" E	54°11'08,31" N 08°00'54,14" E	SS
155-8	17.02.89	04:00-04:30	54°35'37" N 10°54'40" E	54°35'80" N 10°58'37" E	SS
155-9	17.02.89	04:30-05:24	54°35'80" N 10°58'37" E	54°34'25" N 11°05'27" E	SS
155-10	17.02.89	05:24-05:47	54°34'25" N 11°05'27" E	54°34'12" N 11°07'03" E	SS
155-11	17.02.89	05:47-07:42	54°34'12" N 11°07'03" E	54°35'87" N 10°56'87" E	SS
155-12	17.02.89	07:51-08:51	54°35'33" N 10°56'63" E	54°34'57" N 11°03'60" E	SS

Deutsche Bucht

Kieler Bucht

SE = Sedimentecholot; B = Boomer; SS = Sidescan Sonar