

**Berichte**  
aus dem  
**Institut für Meereskunde**  
an der  
**Christian-Albrechts-Universität Kiel**

**Nr. 288**  
**1997**

**Untersuchungen zu den tiefen Wassermassen  
und planktologische Beobachtungen im  
tropischen Westpazifik während der  
SONNE- Fahrt Nr.113 (TROPAC)**

**Gerold Siedler und Walter Zenk**

Kopien dieser Arbeit können bezogen werden vom  
Institut für Meereskunde an der Universität Kiel  
Abteilung Meeresphysik  
Düsternbrooker Weg 20  
24105 Kiel  
ISSN 0341-8561

## **Zusammenfassung**

*Das deutsche Forschungsschiff SONNE war während der Fahrt Nr.113 (TROPAC) vom 10.Oktober - 19.November 1996 im westlichen tropischen Pazifik im Einsatz. Das Untersuchungsgebiet lag im Östlichen Marianenbecken und im Östlichen Karolinenbecken. Das physikalisch/chemische Programm hatte zwei Schwerpunkte:*

- *Untersuchungen zur Zirkulation von Antarktischem Zwischenwasser in der Bismarck-See und längs des Äquators zwischen 143° und 150°E und*
- *zur Struktur und zum Transport von Unterem Zirkumpolaren Tiefenwasser im Marianenbecken*

*Ein biologisches Zusatzprogramm hatte das Ziel, die Dinoflagellaten der Region systematisch zu erfassen. Der vorliegende Fahrtbericht enthält die Beschreibung des Fahrtverlaufs der beiden Fahrtabschnitte. Ferner sind vorläufige Ergebnisse dargestellt, die durch umfangreiche Verzeichnisse des Datenmaterials ergänzt werden. Die Fahrt SO-113 wurde vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie finanziell unterstützt.*

## **Abstract**

*The German research vessel SONNE operated in the western tropical Pacific from 10 October - 19 November 1996. The area of investigations covered the East Mariana Basin and the East Caroline Basin. Two topics were mainly studied in the physical/chemical programme:*

- *the circulation pattern of Antarctic Intermediate Water in the Bismarck Sea and along the equator between 143° E and 150° E and*
- *the structure and transport of Lower Circumpolar Deep Water in the Mariana Basin.*

*A supplementary biological programme aimed at systematic observations of dinoflagellates in the region. This report presents narratives of both cruise legs together with preliminary scientific results and data inventories. Cruise SO-113 was funded by the Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie.*

## 1 Forschungsziele

Die Beobachtungen bei der SONNE-Fahrt 113 hatten vor allem das Ziel, tiefe westliche Randströmungen und transäquatoriale Transporte im Westpazifik zu erfassen. Das Arbeitsgebiet war im Westen begrenzt durch den Übergang vom *Westlichen* zum *Östlichen Marianenbecken*, im Osten durch den Längengrad von *Pohnpei* auf den *Karolinen*, im Norden durch den Breitenkreis durch *Guam* und im Süden durch *Papua-Neuguinea* (siehe Abb.1).

Die tiefen Wassermassen mit ihrem vorwiegend südhemisphärischen Ursprung werden in ihrer Verteilung stark durch die Bodentopographie beeinflusst. Das Tiefenwasser kommt über die Rinne zwischen *Marshall-Inseln* und *Östlichen Karolinen* in das Beobachtungsgebiet. Es teilt sich im *Östlichen Marianenbecken* offenbar auf in einen nördlichen und einen westlichen Zweig, wobei zum Teil ein Transport südlich von *Guam* ins *Philippinenbecken* erfolgt. Das Südpazifische Zwischenwasser gelangt durch die *Vitiaz-Straße* im Nordosten von *Neuguinea* und wohl auch zum Teil über die *Bismarck-See* in das *Östliche Karolinenbecken*.

Bei der Fahrt der SONNE sollten der Weg der Wassermassen ermittelt und die Struktur des Strömungsfeldes und der zugehörigen Transporte bestimmt werden. Dazu wurden hydrographisch-chemische Messungen, Tracerbeobachtungen und direkte Strömungsmessungen mit Verankerungen und Floats durchgeführt. In Zusammenarbeit mit japanischen Arbeitsgruppen sollten japanische Tiefseeverankerungen im Marianengraben aufgenommen werden. Im Gegenzug werden die deutschen Verankerungen etwa eineinhalb Jahre später mit einem japanischen Forschungsschiff aufgenommen werden. Ein Mitarbeiter von ORSTOM Noumea nahm teil, um Erfahrungen der französischen Gruppen in der Region einzubringen und später zum Daten-Modellvergleich beizutragen.

Ein biologisches Zusatzprogramm hatte das Ziel, in der Region Dinoflagellaten systematisch zu erfassen.

Fahrtabschnitt SO-113/1

10.10.-31.10.1996

*Guam/USA - Pohnpei/Mikronesien(FSM)*

Wissenschaftlicher Fahrtleiter: G.Siedler

Fahrtabschnitt SO-113/2

01.11.-19.11.1996

*Pohnpei/Mikronesien(FSM) - Koror/Rep.Palau*

Wissenschaftlicher Fahrtleiter: W.Zenk

Koordinator: G.Siedler

Kapitän: H.Bruns

## 2 Teilnehmer

### Fahrtabschnitt 1

10.-31.10.1996  
Guam/USA - Pohnpei/FSM

Name	Arbeitsbereich	Institut
Siedler, Gerold, Prof. Dr.	Koordinator, Fahrtleiter	IfM
Becker, Sylvia, Stud.	Meeresphysik	IfM
Beining, Peter, Dr.	Meeresphysik	IfM
Berger, Ralf, T.A.	Meeresphysik	IfM
Boebel, Olaf, Dr.	Meeresphysik	IfM
Bulsiewicz, Klaus, Dipl.-Phys.	Tracerphysik	IUP
Butzin, Martin, Dipl.-Phys.	Tracerphysik	IUP
Carlsen, Dieter, T.A.	Meeresphysik	IfM
Csemok, Tiberius, Dipl.-Geophys., T.A.	Meeresphysik	IfM
Fraas, Gerhard, T.A.	Tracerphysik	IUP
Johannsen, Hergen, T.A.	Meereschemie	IfM
Kipping, Antonius, T.A.	Meeresphysik	IfM
Klein, Birgit, Dr.	Tracerphysik	IUP
Körtzinger, Ame, Dr.	Meereschemie	IfM
Link, Rudolf, T.A.	Meeresphysik	IfM
Müller, Thomas, Dr.	Meeresphysik	IfM
Reppin, Jörg, Dipl.-Oz.	Meeresphysik	IfM
Taira, Keisuke, Prof. Dr.	Ozeanographie	ORI
Yamashiro, Toru, Ozeanogr.	Ozeanographie	FEKU

### Fahrtabschnitt 2

01.-19.11.1996  
Pohnpei/FSM - Koror/Rep. Palau

Name	Arbeitsbereich	Institut
Zenk, Walter, Dr.	Fahrtleiter	IfM
Becker, Sylvia, Stud.	Meeresphysik	IfM
Beining, Peter, Dr.	Meeresphysik	IfM
Berger, Ralf, T.A.	Meeresphysik	IfM
Bulsiewicz, Klaus, Dipl.-Phys., T.A.	Tracerphysik	IUP
Elbrächter, Malte, Dr.	Taxonomie	BAH
Holfort, Jürgen, Dr.	Meeresphysik	IfM
Ioualalen, Mansour, Dr.	Ozeanographie	ORSTOM
Link, Rudolf, T.A.	Meeresphysik	IfM
Malien, Frank, T.A.	Meereschemie	IfM
Martinic, Goran, Stud.	Tracerphysik	IUP
Meyer, Peter, Dipl.-Ing.(FH), T.A.	Meeresphysik	IfM
Plep, Wilfried, T.A.	Tracerphysik	IUP
Reppin, Jörg, Dipl.-Oz.	Meeresphysik	IfM
Rueth, Christine, Dipl.-Pys.	Tracerphysik	IUP
Schmid, Claudia, Dipl.-Oz.	Meeresphysik	IfM
Schweikert, Michael, Dipl.-Biol.	Taxonomie	BAH

**Teilnehmende Institutionen**

<b>Abkürzung</b>	<b>Institution</b>
BAH	Biologische Anstalt Helgoland Wattenmeerstation Sylt Haferstraße 43 25992 List
IfM	Institut für Meereskunde an der Universität Kiel Düsternbrooker Weg 20 24105 Kiel
ORSTOM	ORSTOM/SURTROPAC Noumea Cedex Nouvelle-Caledonie Frankreich
IUP	Universität Bremen Institut für Umweltphysik Abt. Tracer-Ozeanographie Kufsteiner Str. 28359 Bremen
ORI	Ocean Research Institute University of Tokyo Minamidai 1-15-1, Nakano, Tokyo 164, Japan
FEKU	Faculty of Engineering Kagoshima University 1-21-40, Korimoto, Kagoshima 890, Japan

### 3 Ablauf

#### 3.1 Fahrtabschnitt 1

Zur Vorbereitung der Fahrt traf der wissenschaftliche Fahrleiter G.Siedler am 03.10.1996 in *Guam* ein. Am Freitag, dem 04.10.1996, fanden ausführliche Gespräche bei der Agentur Inchcape Shipping Services statt. Einige offene Fragen bei den Container- und bei den Luftfrachten und bei den An- und Abreisen konnten geklärt werden. Außerdem wurde die Agentur kurzfristig beauftragt, Hotelreservierungen für alle wissenschaftliche Teilnehmer in *Guam* vorzunehmen, weil sich das direkt reservierte Hotel nach Lage, Zustand und aus Sicherheitsaspekten als völlig inakzeptabel erwiesen hatte. Am Sonntag, dem 06.10.1996, wurde auf Anfrage von der Agentur mitgeteilt, daß die SONNE erst einen Tag später als vorgesehen einlaufen würde. Am Abend des 06.10.1996 traf die gesamte deutsche Teilnehmergruppe plangemäß in *Guam* ein. Am Montag, dem 07.10.1996, führten G.Siedler und D.Carlsen erneut Gespräche bei der Agentur. Per Fax wurde vom Kapitän der SONNE die Zustimmung eingeholt, daß der gesamte Wissenschaftleraustausch bereits am 08.10.1996 durchgeführt werden konnte, da das Schiff anschließend an eine Ölpier und dann auf Reede zu verlegen war. Außerdem wurden verschiedene Frachtteile bereits im Lager *Guam* überprüft.

F.S.SONNE lief am Morgen des 08.10.1996 in *Guam* ein. Am Vormittag verließen die wissenschaftlichen Teilnehmer von SO-112 das Schiff, und die Gruppe für SO-113 kam an Bord. Die Ladearbeiten mit Containern und anderer Fracht konnten bis zum Abend des gleichen Tages abgeschlossen werden. Am 09.10.1996 wurden Aufbauarbeiten in den Labors durchgeführt. Mittags kamen die beiden japanischen Fahrtteilnehmer an Bord. Am 10.10.1996 folgten vormittags weitere Fahrtvorbereitungen, und um 13.00 Uhr lief die SONNE dann von *Guam* unter Kapitän H.Bruns aus.

Auf einem Kurs etwa nach Süden sollte die Bodentopographie im tiefen Graben, der vom *Östlichen* zum *Westlichen Marianenbecken* zeigt, überprüft werden (vergl. Abb.1 und Abb.2 sowie Tab.6.1.1). Die Hydrosweep-Vermessung zeigte gravierende Abweichungen zwischen Seekarte und tatsächlichen Tiefen. Die GEBCO-Karte lieferte bessere, aber auch nicht hinreichend zuverlässige Angaben. Daraufhin wurde mehr Zeit, als ursprünglich vorgesehen, für Hydrosweep-Vermessungen während der ersten Tage reserviert. Bei der Überprüfung des vom Hersteller direkt nach *Guam* gelieferten akustischen Dopplerprofilers (ADCP) stellte sich heraus, daß der in Auftrag gegebene Umbau auf große Tiefen nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden war und die Sonde am CTD in großen Tiefen nicht einsetzbar war. Es wurde das vorhandene Reserve-Leihgerät eingesetzt. Am 11.10.1996 wurde mittags eine Teststation mit CTD und ADCP durchgeführt. Es folgten Hydrosweep-Vermessungen bis zum Morgen des 13.10.1996.

Am 13.10.1996 wurde auf einer Position, die anscheinend im Ausstrombereich des Tiefenwassers in das *Westliche Marianenbecken* lag, die erste Strommesser/Schallquellen-Verankerung 371 ausgelegt (vergl. Abb.3 und Tab.6.4). Es folgte je eine CTD-Station auf den beiden Seiten der Verankerungsposition. Damit begann auch der normale Probennahmebetrieb für Tracer, Salzgehalt, Sauerstoff und Nährstoffe. Daneben lief während des ganzen ersten Fahrtabschnitts ein Meßprogramm von CO<sub>2</sub> im Oberflächenwasser, welches den Kühlwassereinlauf als kontinuierliche Probennahme verwendete.

Nach weiteren Hydrosweep-Vermessungen wurde am 14.10.1996 die zweite Verankerung 372 ausgelegt. Anschließend folgten eine CTD-Station in der unmittelbaren Nähe und ergänzende Hydrosweep-Vermessungen. Nach den Ergebnissen aller dieser Lotungen ist es wahrscheinlich, daß die erste Verankerung auf einem Absatz an der Flanke des Tiefseegrabens und die zweite Verankerung auf der Schwelle des kritischen Tiefenwasserdurchlasses liegt. Wegen der begrenzt verfügbaren Zeit konnte die Vermessung aber nicht so umfassend durchgeführt werden, daß abschließende

Aussagen dazu möglich wären. Die Ergebnisse der verankerten Strommesser nach der Aufnahme der Verankerungen Anfang 1998 müssen abgewartet werden.

Die SONNE lief dann am 15.10.1996 nach Osten, führte eine weitere CTD-Station durch, und am 16.10.1996 wurden drei japanische Verankerungen aus dem tiefen *Marianengraben* aufgenommen. Nachts folgte eine CTD-Station bei der südlichsten Position dieser Verankerungen. Auf einem kleinen Umweg wurde dann auf dem Weg nach Osten eine Hydrosweep-Vermessung in der Längsachse des *Marianengrabens* durchgeführt.

Am 18.10.1996 begannen auf Station 12 die Arbeiten auf dem Meridionalschnitt östlich von *Guam*. Ein CTD-Geräteausfall führte zu Verzögerungen bei der ersten dieser Stationen. In der Nacht vom 17. zum 18.10.1996 hatten wir mit weiteren Geräteausfällen zu kämpfen. Das ausgetauschte CTD lieferte zunächst keine Daten, Rosettenauslösefehler traten auf. Dann fiel der einzige verfügbare ADCP am CTD aus. Die Ursache war ein an Bord nicht reparabler Wasserschaden in der Elektronik des bis 6000m eingesetzten Geräts. Am 19.10.1996 wurde auf Station 15 der nördlichste Punkt dieses Meridionalschnitts erreicht. Mit eingeschränktem Stationsbetrieb und intensiver Reparaturtätigkeit begannen die Arbeiten auf dem Zonalschnitt nach Osten. Durch Kombination von Gehäuse und Elektronik von zwei verschiedenen ADCPs wurde eine neue funktionsfähige Einheit erstellt. Ab 20.10.1996 lief der Stationsbetrieb wieder normal.

Am 21.10.1996 frühmorgens setzte der zweite ADCP am CTD aus. Die Überprüfung ergab wieder einen Wassereintrich. Eine Reparatur an Bord war unmöglich. Damit stand kein ADCP für den Einsatz mit dem CTD mehr zur Verfügung, und die Stromprofilmessungen mit dem gefierten ADCP mußten vorzeitig beendet werden. Das fest am Schiff montierte ADCP arbeitete dagegen einwandfrei, lieferte aber konstruktionsbedingt nur Profile bis ca. 300m Tiefe.

Das Stationsmeßprogramm auf dem Schnitt nach Osten wurde fortgesetzt. In der Nacht zum 23.10.1996 wurde auf Station 24 der östliche Eckpunkt des zonalen Schnitts erreicht. Beim Hieven kam auf dieser Nachtstation das CTD gegen den Schiffsrumpf, und 11 Rosettenschöpfer sowie die Halterung des Tragegestells wurden beschädigt. Die Reparatur bzw. der Einbau von Reserveschöpfern konnte bis zur folgenden Station durchgeführt werden.

Der Kurs ging inzwischen nach Süden in Richtung der *Karolinen*. Die südlichste Station dieses Meridionalschnitts wurde auf Station 30 am 25.10.1996 erreicht. Dann lief das Schiff in westliche Richtung auf die vermutete Schwelle bei den *Hall*-Inseln zu. Auf dem Anmarsch wurden zwei CTD-Stationen durchgeführt. Vom 26. bis 27.10.1996 wurde bei *East Fayu* eine Vermessungsmatratze gefahren, um einen der beiden vermuteten Durchlässe für das Tiefenwasser zwischen dem *Östlichen Marianenbecken* und dem *Östlichen Karolinenbecken* zu erfassen. Das Ergebnis war positiv, und in dem festgestellten Kanal wurde am 27.10.1996 die Verankerung 374 ausgelegt. Es folgte eine CTD-Station in der Nähe der Verankerung.

Wir liefen dann zu dem Gebiet des zweiten erwarteten Durchlasses, und vom 28.10. bis 29.10.1996 wurde in der Nähe des *Losap*-Atolls ebenfalls eine Vermessungsmatratze gefahren. Auch hier war das Ergebnis positiv, und am 29.10.1996 wurde in dem festgestellten Kanal die Verankerung 373 ausgelegt. Es folgte eine CTD-Station in der Nähe der Verankerung.

Dann liefen wir aus dem Arbeitsgebiet nach Osten ab. Auf 155°E wurde die letzte CTD-Station (37) dieses Fahrtabschnitts durchgeführt. Das Schiff lief am 31.10.1996 morgens in *Pohnpei* ein. Die Übergabe an den neuen Fahrleiter W.Zenk erfolgte am Vormittag des 31.10.1996.

### 3.2 Fahrtabschnitt 2

Unmittelbar nach Ankunft des F.S. SONNE im Hafen von *Pohnpei*(Kolonien)/ *FSM*(Federated States of Micronesia), begab sich W. Zenk am 31.10.1996 an Bord. Er löste G. Siedler als wissenschaftlichen Leiter der Reise SO-113 ab. Während der Übergabezeit folgten beide Fahrtleiter einer japanischen Einladung zu einem Kurzbesuch auf dem gleichfalls in *Pohnpei* liegenden Forschungsschiff RYOFU MARU. Herrn Dr. S. Takatani und die Kollegen Prof. Dr. K. Taira und D. T. Yamashiro, die beide bis dahin auf der SONNE zur Verankerungsaufnahme eingeschifft waren, führten uns über das nur ein Jahr alte Forschungsschiff, welche sich ebenfalls zu hydrographischen Untersuchungen im westlichen tropischen Pazifik aufhielt. Anders als bei den Forschungsarbeiten auf der SONNE standen dort Fragen nach Austauschvorgängen an der Oberfläche im Vordergrund der Beobachtungen.

Es wurden bis auf kleinere Ausnahmen keine Be- oder Entladearbeiten in *Pohnpei* durchgeführt. Da alle Meßapparaturen vom vorhergehenden Fahrtabschnitt im aufgebauten und funktionsfähigen Zustand übergeben worden waren, ergab sich für die Mehrzahl der Expeditionsteilnehmer die seltene Gelegenheit, die in ganz Mikronesien einmaligen Ruinen von *Nan Mandol* am südwestlichen Ende der Insel *Pohnpei* zu besuchen.

Die Abreise der SONNE aus *Pohnpei* erfolgte am 01.11.1996 um 16:00 Bordzeit unter der nautischen Leitung von Kapitän H.Bruns. Unter den Eingeschifften befanden sich zusätzlich zu den physikalischen und den Tracer-Ozeanographen aus Kiel bzw. Bremen zwei Biologen aus List bzw. Heidelberg sowie der Physiker Dr. M. Ioualalen von der französischen Meeresbehörde ORSTOM (vergl. Teilnehmerliste). Die Reise führte zunächst in südwestlicher Richtung zum Zielpunkt 1 auf  $2^{\circ} 00' N$ ,  $150^{\circ} 10' E$  (Abb. 2). Nach dem Verlassen der 12 Sm-Zone wurden die hydrographischen Messungen um 20:00 mit einem XBT-Schnitt aufgenommen. Diese wurden am 02.11.1996 ab der ersten Station (38) dieses zweiten Fahrtabschnittes durch CTD-Sondierungen abgelöst. Zuvor waren alle Standardgeräte zur kontinuierlichen Meßwertaufnahme, die auch schon während des ersten Abschnittes zur Verfügung standen, in Betrieb genommen worden. Dazu gehörten u.a. Lot-, Thermosalinographen- und ADCP-Aufzeichnungen. Auf der ersten Station wurden auch erstmals biologische Proben mit dem aus 50 m gehievten Mikronetz und aus dem Kranzwasserschöpfer gewonnen. Ferner dienten umfangreiche Wassermengen aus dem Tiefenwasserhorizont zur Blindwertkontrolle der Tracerapparaturen. Auch wurden die ersten RAFOS-Floats für SO-113/2 zur Erprobung vor dem Meßeinsatz in Betrieb genommen.

Nach fünf bis zum Boden reichenden CTD-Stationen (38-42) erreichte SONNE bei  $2^{\circ} N$  den hydrographisch-äquatorialen Bereich, der im folgenden in meridionaler Richtung auf  $150^{\circ} 10' E$  gequert wurde. Die CTD-Stationenfolge wurde auf 60 Sm-Abstand (111 km) verdichtet. Die zugehörigen Temperaturprofile wurden durch zusätzliche XBT-Abwürfe im 20 Sm-Abstand noch dichter angeordnet. Die erste Äquatorüberfahrt erfolgte am Nachmittag des 05.11.1996 auf Sta. 44. Mit dem Erreichen der Südseite des *Isabel*-Kanals zwischen dem *Mussau*-Archipel und *Neuhannover* auf Sta. 48 am Morgen des 06.11.1996 wurde der transäquatoriale Meridionalschnitt beendet, nachdem zuvor der *Manus*-Graben mit Tiefen bis 6000 m auf der Suche nach Heliumspuren (Sta. 45) beprobt worden waren. Am selben Tag wurde auch der erste XBT-Datensatz dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg zur internationaler Verbreitung über IGOS zur Verfügung gestellt. Weitere Meldungen an das BSH folgten im Verlauf der Reise. Auf Sta. 45 wurde auch mit der Auslegung einer Serie von RAFOS-Floats zur Strömungsmessung in etwa 800 m Tiefe begonnen (vergl.Tab.6.5). Bei einer Meßdauer von 1,5 Jahren erwarten wir von dieser Lagrangeschen

Beobachtungsmethode neue Erkenntnisse zur Ausbreitung und Vermischung von Antarktischem Zwischenwasser im westlichen tropischen Südpazifik. Weitere Floats wurden in den folgenden Tagen im *Isabal*-Kanal (1), in der *Bismarck*-See (3) sowie in der *Vitiaz*-Straße (2), durch die der tiefe westwärtige Zustrom von Zwischenwasser erfolgt, ausgelegt. Zum Tarieren der Geräte wurden die zuvor gewonnenen CTD-Profile genutzt. Mit den aktuellen Dichtedaten der CTD-Sonde sollte es gelungen sein, die Kernschicht des salzärmeren und sauerstoffreicheren Zwischenwassers mit Floats zu markieren.

Nach dem Durchfahren der *Bismarck*-See, wo weitere hydrographische, biologische und Tracerdaten auf den Sta. 49-54 gewonnen wurden, erreichten wir am frühen Morgen des 08.11.1996 die Nordseite des *Vitiaz*-Kanals, nachdem zuvor die mächtige Vulkaninsel *Tolokiwa* bei einem prächtigen Sonnenaufgang passiert worden war. An der von uns gewählten Stelle bei 147° 30' E ist die *Vitiaz*-Straße weniger als 60 km breit. Für die hydrographischen Verhältnisse besitzt sie eine Schlüsselrolle. Sie stellt das Ursprungsgebiet für den *Neuguinea*-Küstenstrom und den *Neuguinea*-Küstenunterstrom dar, die beide als westliche Randströme in der globalen Zirkulation eine wichtige Rolle spielen. Die Arbeiten in der *Vitiaz*-Straße wurden am Mittag desselben Tages östlich der kleinen Insel *Sio* vor der Küste von Neuguinea mit der südlichen Flankenstation 59 abgeschlossen. SONNE fuhr anschließend küstenparallel zum Eingang der *Stephan*-Straße, einer Passage zwischen *Condor Point* auf *Papuaneuguinea* und der *Manam*-Insel bei 145°W. Unterwegs dorthin wurden die dreistündigen XBT-Abwürfe wieder aufgenommen. Außerdem konnten mit dem festmontierten ADCP-Strömungsmesser gute Aufnahmen des *Neuguinea*-Küstenstromsystems gewonnen werden (vergl. Abb.8).

Der Anblick der *Manam*-Insel, wo die CTD-Messungen wieder aufgenommen wurden, wird für alle an Bord ein unvergeßliches Erlebnis bleiben. Bei dieser Insel handelt es sich um einen aktiven Vulkan, der mit über 1800 m Höhe etwa doppel so hoch ist wie der *Stromboli*, den einige von uns von Reisen in das Europäische Mittelmeer in Erinnerung haben. Besonders eindrucksvoll war die abschließende Betrachtung aus 17 Sm Abstand bei Sonnenuntergang. Ein über 1000 m langer Zug von glühender Lava, der einem für den Beobachter unsichtbaren Magmasee unterhalb des Kraters entsprang, beherrschte bei der schnell einbrechenden Dunkelheit der Tropen die bizarre Szene.

Der bei *Manam* beginnende Schnitt führte SONNE in das nordwestlich gelegene Archipel der *Admiralitätsinseln*, wo bei der Insel *Baluan* die abschließende Station (69) gefahren wurde. Am Abend des 11.11.1996 konnte so der zweite Schnitt durch die *Bismarck*-See fertig gestellt werden. Er umfaßt wiederum die Aufnahme von CTDO<sub>2</sub>-, ADCP-, Nährstoff- und Tracer-Profilen, die teils mit der Probennahme für die Biologie verbunden waren. Nach bewährten Stationsmuster setzte SONNE die Fahrt in westlicher Richtung mit dreistündlichen XBT-Abwürfen durch die *Bismarck*-See bis zur Küste westlich der Insel *Walis* fort, wo wir die äquatorwärtige Fahrt zunächst auf 143° Ost begannen.

CTD-Stationen einschließlich Probennahmen für die Tracerozeanographie, Netzholz und Float-Auslegungen im Zwei-Grad-Abstand standen weiterhin auf dem Arbeitsprogramm. Dieser Schnitt wurde bereits im Rahmen des amerikanischen WEPOCS<sup>1</sup>-I-Programms unter Einschluß von Tracermessungen im Jahre 1985 gefahren. Von einem Vergleich der damaligen Aufnahme mit unserem neuen Datensatz erhoffen wir, Aussagen zur zwischenjährlichen Veränderlichkeit machen zu können. Mit nur kleineren Abweichungen vom WEPOCS-Schnitt überquerten wir auf Sta. 77 am 13.11.1996 abermals den Äquator und erreichten zwei Tage danach auf Sta. 84 bei 4° N den vorerst nördlichsten Punkt des Schnittes durch die westliche *Bismarck*-See und das sich daran anschließende äquatoriale Stromsystem. Sta. 83 wurde abseits des Meridionalschnittes in den Westteil des *Östlichen Karolinenbeckens* gelegt, um terrigenes Mantelhelium aus dem zentralen Pazifik im Tiefenwasser erfassen zu können.

<sup>1</sup> Western Equatorial Pacific Ocean Study

Die Auslegung der beiden Verankerungen 'ME' (V375) und 'MF' (V376) mit je einem Strömungsmesser im Tiefenhorizont des Antarktischen Zwischenwassers ( $\approx 800$  m) und einem Schallgenerator für die RAFOS-Floatverfolgung (vergl. Abb.3e,3f) erfolgte bei günstigen Wetterbedingungen auf der Sta. 82 am 14.11.1996 an der Ostflanke des *Eauripik-Rückens* bzw. zwei Tage später auf Sta. 86 im zentralen *Westlichen Karolinenbecken*. Auf der Transitstrecke zwischen den beiden Verankerungen erfolgten abermals dreistündliche XBT-Abwürfe zur Aufnahme der thermischen Hauptsprungschicht. Nach den zügig durchgeführten Verankerungsarbeiten auf Sta. 86 konnte der transäquatoriale Schnitt, der auf Sta. 70 vor der Küste *Neuguineas* begonnen hatte, bis zur Sta. 90 auf  $7^{\circ} 36' N$  nach einem westwärtigen Versatz auf  $138^{\circ} 30' E$  nochmals verlängert werden.

Den Abschluß der Stationsarbeiten bildete der Zonalschnitt (Sta. 90-95) auf der Südseite des *Yap-Grabens*. Der Graben endet an der Nordseite des *Westlichen Karolinenbeckens*. Erneut zeigten sich die großen Unsicherheiten in den verfügbaren (neuesten) Seekarten. Die vorletzte Station war gemäß Seekarte auf 3000 m vorgesehen. Tatsächlich übertraf die Tiefe dort 6000 m, so daß sie zur abschließenden Blindwert-Probennahme für die Tracerozeanographie genutzt werden konnte. Am Eingang des *Yap-Grabens* im Norden des *Karolinenbogens* hatte SONNE schon zu Beginn der Reise 113 im Zusammenhang mit der Tiefenwasserausbreitung operiert. Auf der letzten Station (95) am frühen Nachmittag des 18.11.1996 wurden abschließend biologische Proben gewonnen. Auf der Rückfahrt zu den *Palau*-Inseln wurden die DVS- und Hydrosweep-Aufzeichnungen fortgesetzt, während alle übrigen Geräte abgebaut und für den Containertransport ab *Manila* verpackt wurden.

Die Reise wurde am 19.11.1996 in *Koror* in der Republik *Palau* beendet, wo die Übergabe an den folgenden Charterer, Herrn Dr. Wiesner von der Universität Hamburg, am nächsten Tag erfolgte.

Die Container mit den Expeditionsgütern erreichten Kiel am 06.01.1997.

## 4 Durchgeführte Arbeiten und erste Ergebnisse

### 4.1 Fahrtabschnitt 1

#### Meeresphysik

(G.Siedler, S.Becker, P.Beining, R.Berger, O.Boebel, D.Carlsen, T.Csernok, A.Kipping, R.Link, T.J.Müller, J.Reppin und K.Taira,T.Yamashiro)

Das Programm der Arbeitsgruppe bestand aus Vermessungsarbeiten mit Hydrosweep, CTD/Messungen mit Rosettenprobennahmen, Verankerungsarbeiten und Float-Auslegungen. Es wurden 31 normale Stationen mit CTD sowie mehrere Teststationen durchgeführt (siehe Tabellen 6.1.1 und 6.1.2), die meisten in Tiefen von mehr als 4000m bis zu der maximal vom Gerät her zulässigen Tiefe von 6000m. Bei drei Stationen fanden gleichzeitig Tests der akustischen Auslöser auf Druckfestigkeit und Funktion statt. Die Wasserproben wurden gemeinsam von der meeresphysikalischen, der meereschemischen und der Tracer-Gruppe genutzt.

Während des ganzen Fahrtabschnitts wurden fortlaufend Hydrosweep-Lotungen durchgeführt. Zum einen handelte es sich um gezielte Vermessungen kritischer Schwellenregionen sowie um eine Aufnahme des *Marianengraben* im Bereich der *Challengertiefe*, zum anderen wurden Routinemessungen während der Fahrt als Beitrag zum globalen Lotungsdatensatz durchgeführt. Während die Vermessungen bei den Schwellen zwischen dem *Östlichen Marianenbecken* und dem *Östlichen Karolinenbecken* zu eindeutigen Ergebnissen führte, mit Schwellentiefen nahe 4100m, so blieben im Übergangsbereich zwischen dem *Östlichen* und dem *Westlichen Marianenbecken* Fragen offen, weil für eine Gesamtvermessung sehr viel mehr Zeit erforderlich gewesen wäre. Erst die Verankerungsergebnisse werden voraussichtlich zeigen, ob die kritische Schwelle wirklich gefunden wurde. Das Hydrosweep-System selbst hat hervorragende Ergebnisse geliefert, natürlich auch begünstigt durch den mäßigen Seegang. Abb.5a zeigt das Vermessungsergebnis aus dem Übergangsbereich zwischen dem *Östlichen* und dem *Westlichen Marianenbecken*, Abb. 5b die Topographie des tiefen *Marianengraben*, Abb.5c die Bodenform bei der Schwelle nahe *East Fayu* und Abb.5d diejenige nahe beim *Losap-Atoll*.

Die Aufbereitung des hydrographischen und chemischen Datensatzes begann bereits an Bord. Abb.6a zeigt die Temperaturverteilung auf den beiden Meridionalschnitten und auf dem Zonalschnitt im *Östlichen Marianenbecken* (siehe Abb.1 und 2). Der Einstrom des Tiefenwassers ist an der Schrägstellung der Isothermen gut zu erkennen, außerdem sieht man den Kern des kältesten Wassers im zentralen und östlichen Teil des Zonalschnitts.

Insgesamt vier Kieler Verankerungen wurden ausgelegt, davon zwei mit Schallgeneratoren für die Float-Verfolgung. Den Aufbau der Verankerungen zeigen die Abb.3a bis 3d. Die Aufnahme dieser Verankerungen soll Anfang 1998 mit einem japanischen Schiff erfolgen. Ferner wurden drei japanische Verankerungen im tiefen *Marianengraben* aufgenommen. Angaben dazu sind in 6.4 zusammengestellt.

Das Schiffs-ADCP arbeitete einwandfrei. Abb.8 zeigt Ergebnisse dieser Messungen u.a. aus dem *Östlichen Marianenbecken*.

#### Tracerozeanographie

(B.Klein, K.Bulsiewicz, M.Butzin, G.Fraas)

Die vorläufigen Ergebnisse der Tracergruppe sind im Abschnitt 4.2 zusammengefaßt.

**Meereschemie:****Messungen des CO<sub>2</sub>-Partialdruckes (A.Körtzinger)  
Sauerstoff und Nährstoffe (H.Johannsen, F.Malien)**

Während des 1. Fahrtabschnittes wurde ein automatisiertes Meßsystem zur kontinuierlichen Messung des CO<sub>2</sub>-Partialdrucks in Oberflächenwasser und Atmosphäre während sämtlicher Dampfstrecken betrieben. Das System wurde aus dem schiffseigenen Reinseewasser-Pumpsystem aus ca. 5 m Tiefe mit einer Flußrate von ca. 2 l/min versorgt. Über eine Gasleitung wurde kontinuierlich unkontaminierte Außenluft vom Peildeck gefördert. Die Daten liegen in 1-Minuten-Mittelwerten vor. Die Messungen des Oberflächenwassers sind praktisch kontinuierlich, unterbrochen lediglich durch die Luftmessungen (alle 90 Minuten für ca. 3 Minuten) sowie die automatische Kalibrierungsroutine (etwa alle 6 Stunden für ca. 15 Minuten). Die gewonnenen Rohdaten (CO<sub>2</sub>-Molenbruch) wurden direkt an Bord weiterverarbeitet, in Partialdrücke umgerechnet und temperaturkorrigiert. Sie liegen als CO<sub>2</sub>-Partialdrücke bei 100 % Wasserdampfsättigung und *in-situ*-Temperatur vor.

Messungen des CO<sub>2</sub>-Partialdrucks im Oberflächenwasser ("mixed layer") und in der Atmosphäre erlauben unmittelbar Aussagen über den Sättigungsgrad des Oberflächenwassers. Die Partialdruckdifferenz an der Phasengrenze zwischen den beiden gut durchmischten Phasen kann mit Hilfe geeigneter Austauschkoefizienten direkt in einen Nettogasfluß zwischen Ozean und Atmosphäre umgerechnet werden. Generell ist der CO<sub>2</sub>-Partialdruck im Meerwasser abhängig von einer Reihe von Parametern und Prozessen. Diese sind neben der starken Temperaturabhängigkeit (CO<sub>2</sub>-Löslichkeit) besonders Photosynthese-/Respirationsvorgänge, Gasaustausch zwischen Ozean und Atmosphäre sowie Vermischungsprozesse von Wassermassen unterschiedlicher Entstehungsgeschichte (verschiedene "pre-formed" - Werte). Allgemein kommt es im Ozean zu einer mehr oder weniger komplexen Überlagerung dieser Effekte, so daß die einzelnen Prozesse selten ungestört beobachtet werden können.

Die durchgeführten Messungen zeigen ein sehr einheitliches Muster ohne stärkere Gradienten und markante Signale. Danach befindet sich das Oberflächenwasser in einem Zustand zwischen Sättigung (kein Nettogasaustausch) und einer moderaten Übersättigung von maximal 30 µatm. Bei einer mittleren Übersättigung von ca. 10 µatm kann das Fahrtgebiet als schwache Quelle für atmosphärisches CO<sub>2</sub> betrachtet werden. Da nennenswerte Primärproduktion ausgeschlossen werden kann (Fehlen von Nährstoffen) und der Gasaustausch eine klar untergeordnete Rolle spielt (Partialdruckdifferenz als thermodynamisch treibende Kraft klein, windgeschwindigkeitsabhängiger Austauschkoefizient aufgrund vorherrschender Schwachwinde meist sehr klein), zeigen die Daten im mesoskaligen Bereich teilweise eine Temperaturabhängigkeit, die der theoretischen, thermodynamisch bedingten Abhängigkeit (ca. 4.2%/°C) sehr nahe kommt. Darin zeigt sich, daß in diesen Situationen und auf der entsprechenden Skala Vermischungsprozesse verschiedener Wasserkörper keine Rolle spielen. Die höchsten Werte der Übersättigung wurden im Bereich der Grenze zwischen Nordäquatorialstrom und Äquatorialem Gegenstrom auf etwa 8°40'N vorgefunden. Die hier an der nordäquatorialen Divergenz auftretenden schwachen Auftriebserscheinungen bilden sich auch im CO<sub>2</sub>-Partialdruck ab, da durch sie Wasser mit höherem Gehalt an respiratorischem CO<sub>2</sub> (und damit höherem CO<sub>2</sub>-Partialdruck) zur Atmosphäre exponiert wird. Der hier beobachtete Effekt kann jedoch als schwach bezeichnet werden.

Auf allen Stationen mit Ausnahme der Teststationen wurden Proben zur Bestimmung der Konzentrationen des Sauerstoffs und der Nährstoffe Phosphat, Nitrat und Silikat aus dem Kranzwasserschöpfer gewonnen und an Bord analysiert.

## 4.2 Fahrtabschnitt 2

### Oberflächendatensatz (DVS)

(P. Beining, J. Reppin, C. Schmid, W. Zenk)

Das kontinuierlich registrierende Datenerfassungs- und verteilsystem (DVS) der SONNE lieferte hochwertige Ergebnisse. Der DVS-Datenstrom enthält auch Aufzeichnungen des schiffseigenen Thermosalinographen und der automatischen meteorologischen Station. Wir stellen hier ausgewählte Einzelbeispiele von DVS-Daten vor. Abb. 10 zeigt die automatisch gewonnenen Salzgehaltswerte an der Oberfläche während SO113-2. Die zusätzlich eingezeichneten Kreissymbole beinhalten Kontrollmessungen an Salzgehaltsproben, die zweimal täglich an der Meßzelle des Thermosalinographen im Vorschiff abgefüllt wurden. Die Übereinstimmung zwischen beiden Methoden ist sehr zufriedenstellend.

Die Oberflächen-Temperaturaufzeichnung des Thermosalinographen läßt die Ausdehnung des "Warm Pool", also einer Wassermasse mit Temperaturen  $> 28.5^{\circ}\text{C}$ , im Untersuchungsgebiet (Abb. 11), abschätzen. Die höchsten Temperaturen ( $> 31^{\circ}\text{C}$ ) wurden südlich des Äquators bei  $0 - 2^{\circ}\text{S}$  und im *Marianenbecken* nördlich des *Karolinenbogens* angetroffen. Maximale Salzgehalte an der Oberfläche wurden ebenfalls im Gebiet  $0 - 2^{\circ}\text{S}$  und außerdem in der *Bismarcksee* beobachtet (Abb. 12). Zusätzlich ist ein signifikanter zonaler Salzgehaltgradient zwischen den Meridionalschnitten auf nominal  $143^{\circ}\text{E}$  und  $150^{\circ}\text{E}$  erkennbar. Auf die Auswirkung dieses Gradienten auf die äquatoriale Barriere (barrier layer) wird weiter unten eingegangen. Deutlich niedrigere Salzgehaltswerte wurden nördlich der Küste von Neuguinea angetroffen. Dort wies bereits eine grünliche Färbung auf den festländischen Abfluß von dieser Insel hin.

Schließlich stellen wir in Abb. 13 zweistündliche Mittelwerte der registrierten Vektoren des wahren Windes dar, die zur Berechnung von Impulsflüssen an der Oberfläche dienen werden. Während der gesamten Reise war es schwachwindig. Eine regionale Ausnahme bildete Sta. 42 bei  $2^{\circ}\text{N}$ ,  $150^{\circ}\text{E}$ , wo Windstärke 6 - 8 von der Brücke protokolliert wurde (vergl. 6.1.2).

## Oberflächennahe Verteilung von Temperatur und Salzgehalt

(M. Ioualalen, P. Beining, J. Reppin, übersetzt von W. Zenk)

Der westliche Pazifik spielt eine zentrale Rolle im globalen Klimageschehen. Der Grund dafür liegt in seiner Fähigkeit, große Wärmemengen in den oberen 100 m speichern zu können. Dabei können die Dimensionen des "Warm Pool" diejenigen von Europa annehmen. Die im Ozean gespeicherte Wärme wirkt in Form von Konvektion auf die Atmosphäre zurück. Die Wassermassen des "Warm Pool" können im Bereich der äquatorialen Wellenleiter ( $\sim 5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$ ) zonalen Verschiebungen unterliegen, wodurch sie einem direkten Einfluß auf die Walker-Zirkulation haben.

Das auf zwischenjährlichen Skalen auftretende El Niño Southern Oscillation (ENSO)-Phänomen ist eine Folge der genannten Instabilitäten. Ein warmes Ereignis (El Niño) ist mit einer ostwärtigen Verschiebung des "Warm Pool" verbunden. Diese führt zu positiven Temperaturanomalien im Ostpazifik. Umgekehrtes gilt für die La Niña-Situation, wenn der "Warm Pool" weit in den Westpazifik verschoben ist. Zusätzlich zu den Auswirkungen im Atlantik und Indik verursacht El Niño heftige Regenfälle an der südamerikanischen Küste und extreme Trockenperioden in Fernost und in Australien. Umfangreiche Untersuchungen wurden im Rahmen des Tropical Ocean Global Atmosphere (TOGA)-Programms 1985 - 1994 als Teil des Weltklimaprogramms durchgeführt.

Trotz gravierender Unterschiede in den Einzelheiten von Modellen zur äquatorialen Zirkulation wird allgemein auf die Bedeutung der äquatorialen Wellen hingewiesen. Die Frage, warum der "Warm Pool" so leicht in der äquatorialen Region verschiebbar ist, ist ungeklärt. Ein Lösungsansatz könnte im thermohalinen Aufbau des zentralen Ostpazifik liegen. Eine Zunge von kaltem Auftriebswasser erstreckt sich von Südamerika nach Westen. Zugehörige intensive östliche Winde begünstigen die Abgabe von latenter Wärme. Der Prozeß wird durch die geringe Mächtigkeit der Sprungschicht begünstigt. Der Regenmangel läßt die Dichte weiter ansteigen. Im Westpazifik finden wir umgekehrte Verhältnisse. Dort ist die Sprungschicht tiefer. An der Oberfläche finden wir warmes Wasser mit niedrigeren Salzgehalten, die durch heftige Regenfälle verursacht werden. Durch diese gravierenden Unterschiede begünstigt, kommt es im zentralen Pazifik zu einer Massenkonzentration, die sich in einer Salzgehaltsfront an der Oberfläche ablesen läßt.

Diese Front in der zonalen Salzgehaltsverteilung am Äquator wird bei der Betrachtung von Abb. 14b und 15b deutlich. Weitere unabhängige Beobachtungen sind erforderlich, um die "Barrier Layer", einer Grenzschicht zwischen Salzgehalts- und Temperatursprungschicht besser zu verstehen. Die Salzgehaltsschichtung ist dabei verglichen zur Temperaturschichtung (Abb. 14a und 15a) deutlich flacher.

Als Ursache für diese Zweischichtung in Temperatur und Salzgehalt kommt eine Subduktion von dichteren Wassermassen aus den Osten im zentralen Pazifik in Frage. Die zugehörige Advektion erfolgt durch den Südäquatorialstrom, der eine Tendenz zum Untertauchen bei Annäherung an die Front hat. Diese Zwischenschicht reduziert den Impuls- und Wärmeaustausch zwischen der flachen Salzgehalts- und der tiefer liegenden Temperatursprungschicht. Die Folge ist eine Isolation des "Warm Pool", der jetzt die atmosphärische Anregung alleine aufnimmt und sie auf Zeitskalen des ENSO-Phänomens weiterleitet.

## Hydrographische Schichtung

(P. Beining, J. Holfort, W. Zenk)

Im folgenden werden ausgewählte Beispiele von Temperatur- (T) und Salzgehaltsverteilungen (S) in Form von hydrographischen Schnitten dargestellt. Die Datenbasis beruht auf einer vorläufigen, an Bord durchgeführten CTD-Datenaufbereitung. Zwei größerskalige meridionale T- und S-Schnitte bei 143°E und 150°E in Abb. 14 und 15 werden zusammen mit weiteren S-Schnitten aus den oberen 1500 m vor *Neuguinea* auf der Südwestseite der *Bismarcksee* in den Abb. 16a-c dargestellt. Bei den Daten in den Abb. 16a und c handelt es sich um eine Teilmenge der Daten, die in Abb. 14b und 15b Verwendung gefunden hat.

In den Abb. 14 und 15 begegnen wir Eigenschaften, die typisch für die Hydrographie niederer Breiten des Pazifik sind. Dazu gehören die extrem hohen Oberflächentemperaturen (teils > 30°C), die Verdichtung der Isothermen zwischen 2°N und 3°N bei Anwesenheit eines gesicherten Äquatorialen Gegenstroms (siehe nächster Beitrag) sowie die Isothermenaufwölbung weiter im Norden (> 5°N). Wie schon anhand der Thermosalinographenaufzeichnungen (Abb. 12) zu sehen war, wurden die höchsten Salzgehaltswerte an der Oberfläche zwischen 0 und 2°S angetroffen. Zu beiden Seiten zeigt die Salzgehaltsverteilung (Abb. 14b und 15b) signifikante Vertikalstrukturen, die in der zugehörigen Temperaturverteilung (Abb. 14a und 15a) fehlen. Diese Auffälligkeit stellt die als "Barrier Layer" dargestellte Grenzschicht dar. Bei 200 m Tiefe erkennt man auf beiden Hemisphären das charakteristische Salzgehaltsmaximum (> 35,5 im Westen, Abb. 14b; > 35,6 im Osten, Abb. 15b). Darunter liegt nördlich von 9°N das Nordpazifische Zwischenwasser (North Pacific Intermediate Water, NPIW), wie Abb. 15b im Osten zeigt.

Ein Hauptforschungsziel der Expedition lag in der Verfolgung von Antarktischem Zwischenwasser (Antarctic Intermediate Water, AAIW). Dieses ist durch seinen Reichtum an gelöstem Sauerstoff und durch ein relatives Salzgehaltsminimum in den Vertikalprofilen ausgezeichnet. Wir finden diese Wassermasse in den S-Schnitten als Schicht mit geringem Salzgehalt zwischen 600 und 1100 m Tiefe. Niedrigste Salzgehalte im Zwischenwasser wurden entlang des Schelfs von *Neuguinea* beobachtet (< 34,50). Dorthin gelangt es als Unterstrom durch die *Vitiaz-Straße*. Weitere Einzelheiten zum AAIW findet man in den stromabwärtsgelegenen S-Schnitten in Abb. 16a-c.

Die größeren Tiefen in den Abb. 14 und 15 werden vom Unteren Zirkumpolaren Tiefenwasser (Lower Circumpolar Deep Water, LCDW) eingenommen. In der gewählten Auflösung zeigt diese Wassermasse wenig Strukturen. Die Ausnahme bildet die Schrägstellung am Nordrand des *Mussau-Grabens* (1°S) bei 2400 m Tiefe.

Abb. 15c enthält das Beispiel der Sauerstoffverteilung auf dem Ostschnitt bei 150°E aufgrund der Rosettenwasserproben von den CTD-Stationen. Auf der Südseite erkennen wir ein ausgeprägtes O<sub>2</sub>-Maximum zwischen 230 und 1100 m, welches das Zentralwasser und das darunter gelegene Zwischenwasser charakterisiert. Die obere Wassermasse wird vom *Neuguinea*-Küstenstrom, die untere vom *Neuguinea*-Küstenunterstrom transportiert, wie ein Vergleich mit Abb. 8b zeigt. Ferner ist eine O<sub>2</sub>-Anreicherung im tieferen Wasser nördlich der *Karolinen* in Abb. 15c erkennbar.

## Beobachtungen mit dem Profilstrommesser (ADCP)

(J.Reppin)

Der akustische Doppler-Profilstrommesser (VM-ADCP) lieferte während der gesamten Reise gute Daten über die Strömungsgegeschwindigkeiten in den oberen 350 bis 400m der Wassersäule. Es war in den hydrographischen Schacht Nr.2 eingebaut worden und zeichnete auch die Heading-Daten aus dem Ashtech 3D-GPS-Empfänger auf, der erstmals auf SONNE zum Einsatz kam. Bis auf drei kurze Ausfälle des Ashtech 3D-GPS-Empfängers, zeigte das Gerät eine nahezu vollständige Datenabdeckung. Diese Daten werden als Korrekturen für den Einfluß von Fahrtfehler und der Schuler-Oszillationen des Kreiselkompasses benutzt.

Auf den Karten der Stromvektoren (Abb.8) ist in Oberflächennähe deutlich das äquatoriale Stromsystem zu erkennen. Wir haben uns auf dem ersten Abschnitt der Fahrt hauptsächlich im Bereich des westwärts setzenden Nordäquatorial-Stromes (NEC) aufgehalten und sind erst gegen Ende des Abschnittes, südlich von etwa 7°N, in den Bereich des Nordäquatorialen Gegenstroms (NECC) mit ostwärtigen Geschwindigkeiten von bis zu 1 m/s gekommen. Südlich von etwa 2.5°N trafen wir auf dem 2. Abschnitt dann auf den ebenfalls nach Westen setzenden Südäquatorialstrom (SEC). In etwa 200m Tiefe ist deutlich der Unterstrom am Äquator (Cromwell Current) zu erkennen. Der Schnitt über den Äquator hinweg zeigt in der Zonalkomponente klar die Struktur des äquatorialen Unterstromes (EUC). Sein Kern mit Geschwindigkeiten von über 0.7 m/s liegt etwas nördlich des Äquators, bei 0.5°N und in genau 200m Tiefe. Im Norden zeigt der Schnitt den NECC, daran nach Süden anschliessend den SEC. Am unteren Rand sind noch die ostwärtigen nord- und südäquatorialen Unterströme (NSCC bei 4°N und SSCC bei 1.5°S) sowie unterhalb des EUC der westwärtige äquatoriale Zwischenstrom (EIC) zu erkennen.

In der *Bismarck-See* existierte neben dem nordwestwärtigen *Neuguinea-Küstenstrom* (NGCC) mit Geschwindigkeiten von über 0.8 m/s in Oberflächennähe eine zyklonale Zirkulationszelle mit Geschwindigkeiten von bis über 0.3 m/s und in etwa 200m Tiefe eine gegenläufige Zelle mit vergleichbaren Geschwindigkeiten. Auf dem Weg nach Koror wurden wieder der SEC, der EUC, der NECC und der NEC in denselben Breitenbereichen angetroffen.

Hier wurden die folgenden Abkürzungen verwendet:

VM-ADCP	Vessel Mounted Acoustic Doppler Current Profiler
NEC	North Equatorial Current
SEC	South Equatorial Current
NECC	Northern Equatorial Countercurrent
SECC	Southern Equatorial Countercurrent
NSCC	North Subsurface Countercurrent
SSCC	South Subsurface Countercurrent
EUC	Equatorial Undercurrent
EIC	Equatorial Intermediate Current
NGCC	Neuguinea Coastal Current

## Tracerozeanographie

(C.Rüth, K.Bulsiewicz, G.Martinic, W.Plep)

FCKW-Messungen wurden im ersten Fahrtabschnitt auf allen 34 CTD-Stationen durchgeführt, im zweiten Abschnitt konnten aufgrund der höheren Stationsdichte 37 von 59 Stationen beprobt werden. Die Konzentrationen von F11, F12, F113 und CCl<sub>4</sub> wurden direkt an Bord gaschromatographisch bestimmt. Die Datenqualität ist generell als gut zu betrachten, für F11 ergeben sich aufgrund von Schöpferverunreinigungen größere und variable Blindwerte (blanks). CCl<sub>4</sub> ließ sich im allgemeinen bis in Tiefen von 1500 m nachweisen, während die Nachweisgrenze für F11 und F12 oberhalb von 1000m zu finden war.

Auch in den bodennahen Proben lassen sich noch keine FCKW-Anteile nachweisen. Aussagekräftig sind die FCKW-Messungen vor allem im Bereich des Zwischenwassers. Sie erlauben dort in Verbindung mit den ebenfalls durchgeführten Tritiummessungen eine Unterscheidung in nordpazifisches (NPIW<sup>1</sup>) und antarktisches (AAIW<sup>2</sup>) Zwischenwasser sowie eine Altersdatierung. Abb.7a zeigt die Verteilung von F12 entlang des Schnittes bei 12.9 °N basierend auf vorläufigen Daten. In Abb.7b ist die Verteilung von F11 und F12 durch die Bismarcksee (östlicher Schnitt) zu sehen. Deutlich erkennbar ist ein starker Anstieg in beiden Freonen ab ca. 800m, was auf Einstrom von AAIW zurückzuführen ist. Daraus folgt auch, daß diese Wassermasse seit ihrer Entstehung schätzungsweise 50 Jahre gebraucht hat, um in das Untersuchungsgebiet zu gelangen. Eine genauere Alterbestimmung wird möglich, wenn auch die Tritiumkonzentrationen vorliegen.

Heliumprobennahmen wurden auf allen 34 Stationen des ersten Abschnittes und auf 23 Stationen des zweiten Abschnittes durchgeführt. Insgesamt wurden 720 Proben in Kupferrohren luftdicht abgeschlossen. Die massenspektrometrische Auswertung der Proben kann nicht auf See durchgeführt werden und wird daher im Anschluß an die Reise im Labor in Bremen erfolgen. Helium-Proben wurden verstärkt aus dem bodennahen Bereich und dem Tiefenniveau zwischen 2000 und 3000m genommen. Die Bodenproben sollen dazu dienen die Ausbreitung von Pazifischem Tiefenwasser (LCDW<sup>3</sup>) am Boden zu untersuchen. Deshalb wurde auch darauf geachtet, alle tiefen (<4000m) Stationen bzw. mögliche Tiefenwasserdurchlässe wie z.B. *Manus-* oder *Yap-* graben zu beproben. Im Bereich zwischen 2000-3000m ist LCDW zu finden, das durch geothermale Aktivität im Bereich des *Ostpazifischen Rückens* eine Anomalie im Heliumisotopenverhältnis aufweist. Heliummessungen sollen Aufschlüsse über die Wasserausbreitung in diesem Tiefenbereich geben.

Die Tritiumbeprobung wurde im Mittel an jeder zweiten Station durchgeführt und konzentriert sich auf den oberflächennahen Bereich. Bedingt durch einen Haupteintrag von Tritium in der nördlichen Hemisphäre, lassen sich NPIW und AAIW in ihrem Tritiumgehalt gut unterscheiden. Insgesamt wurden 617 Seewasser-Proben und 5 Regenproben in 1 Liter-Glasflaschen abgefüllt. Die Bestimmung der Tritiumkonzentrationen wird ebenfalls im Anschluß an die Reise im Labor in Bremen massenspektrometrisch erfolgen. Tab. 6.3 vermittelt einen Überblick über die gewonnenen Proben der Tracergruppe an Bord.

---

<sup>1</sup> North Pacific Intermediate Water

<sup>2</sup> Antarctic Intermediate Water

<sup>3</sup> Lower Circumpolar Deep Water

## Planktologie

(M. Elbrächter, M. Schweikert)

Die Untersuchung der taxonomischen Vielfalt der Dinoflagellaten und ihrer Ernährungsstrategien in tropischen Gewässern war eines der Hauptziele der Arbeitsgruppe. Viele der Dinoflagellaten-Gattungen sind aus tropischen Gewässern erstmals beschrieben worden. Die Zuordnung der Arten zu Gattungen kann nur sinnvoll erfolgen, wenn die Morphologie der Typus-Art bekannt ist. Weiterhin ist wenig über die Ernährungsbiologie und die Tiefenverteilung der Arten bekannt. Offensichtlich können viele Arten die geringen Lichtverhältnisse in Tiefen bis zu 200 m ausnutzen, um dort noch effektiv wachsen zu können. Manche Arten können sich mixotroph ernähren, sie betreiben Photosynthese und zusätzlich ernähren sie sich räuberisch. Ergänzende Untersuchungen zur Verbreitung und Tiefenverteilung von Coccolithophoriden werden an Dauerpräparaten durchgeführt. Diese Organismen lagern in ihre Zellhülle Kalkplättchen ein und tragen damit wesentlich zum globalen Kohlenstoffkreislauf bei. Über die Verteilung der Arten liegen in diesem Seegebiet kaum Untersuchungen vor.

An 45 Stationen wurde mit dem Mikronetz Plankton gesammelt und anschließend lebend im Mikroskop untersucht (Tab.6.7.1). Im Besonderen wurde nach den Typus-Arten der Dinoflagellaten gesucht. Neben vielen Typus-Arten, die uns schon aus anderen Seegebieten bekannt waren, konnten wir von 12 Gattungen erstmals die Typus-Arten selbst untersuchen.

Die qualitative Auswertung der Mikronetzfänge zeigt eine klare Korrelation mancher Leitarten mit dem Küstenwasser. So wurden in der Bismarck-Sea in den Oberflächenproben sehr häufig Diatomeen der Gattung *Rhizosolenia* gefunden, die im küstenfernen Wasser nur äußerst selten vorkamen. Ein Massenvorkommen zeigte das Cyanobakterium *Trichodesmium*, das in der Lage ist, aus der Atmosphäre Stickstoff zu binden.

Mit Hilfe der Epifluoreszenzmikroskopie stellten wir fest, welche der Arten Chloroplasten haben. Im Fluoreszenzlicht leuchten Chloroplasten durch das in ihnen enthaltene Chlorophyll rot auf. Andere Arten zeigten eine gelbe Fluoreszenz des Phycobilins. Dies zeigt an, daß diese Arten Symbionten aus der Gruppe der Cyanobakterien enthalten, mit deren Hilfe sie sich wahrscheinlich phototroph ernähren können (Abb.). Um die Beziehung der Symbionten zu ihren Wirten besser verstehen zu können, wurden 203 Objekte für die Elektronenmikroskopie präpariert. Im Labor an Land werden diese Präparate untersucht. Eine dritte Gruppe von Dinoflagellaten zeigt eine intensive Grünfluoreszenz, deren Ursache und Bedeutung nicht bekannt ist. Jedoch lässt sich die Fluoreszenz gut als taxonomisches Merkmal einsetzen. Deshalb wurde, wenn immer möglich, die Fluoreszenzeigenschaften der Dinoflagellaten dokumentiert (Tab. 6.7.2).

Mit dem Kranzwasserschöpfer wurde auf 24 Stationen, in 150m und 200m Tiefe, je 100 Liter Wasserproben genommen und anschließend durch ein 20µm Netz gefiltert. Die durch das Netz zurückgehaltenen Organismen wurden lebend untersucht. Die Tiefenverteilung der gefundenen Arten ist in der Tabelle 6.7.3 zusammengefasst. Viele der Arten wurden nur in den tieferen Wasserschichten gefunden, nicht dagegen in den Oberflächen-Netzfängen. Mindestens eine der Arten aus der Gattung *Podolampas* ist bisher nicht bekannt. Dies zeigt, daß es offensichtlich eine spezielle Tiefen-Flora gibt, das sogenannte Schattenplankton.

Aus den gleichen Tiefen (150 m und 200 m) wurden aus Schöpferproben des Kranzwasserschöpfers je 10 Liter Wasser auf Membranfilter abfiltriert und getrocknet. An diesen Proben sollen an Land mit dem Raster-Elektronenmikroskop die vertikale Verteilung der Coccolithophoriden untersucht werden.

An Bord wurden aus den Netzfängen Dinoflagellaten isoliert und in Kultur genommen. Es werden 23 Kulturen im Handgepäck mit nach Deutschland genommen, unter anderem auch 3 Arten der potentiell toxischen Dinoflagellaten aus der Gattung *Prorocentrum*.

## 5 Abbildungen

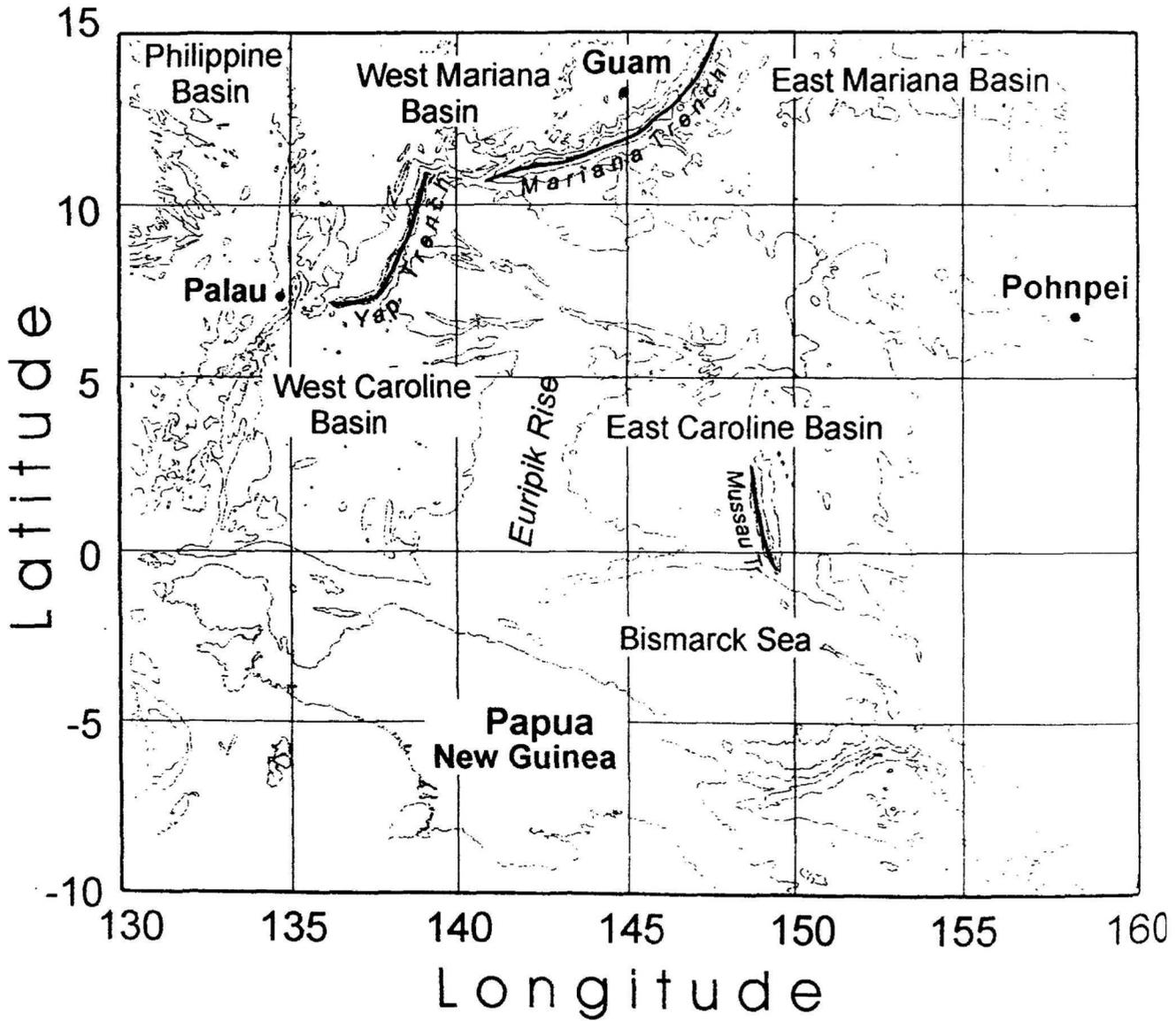


Abb.1 Topographische Karte des Arbeitsgebietes der SONNE-Reise 113

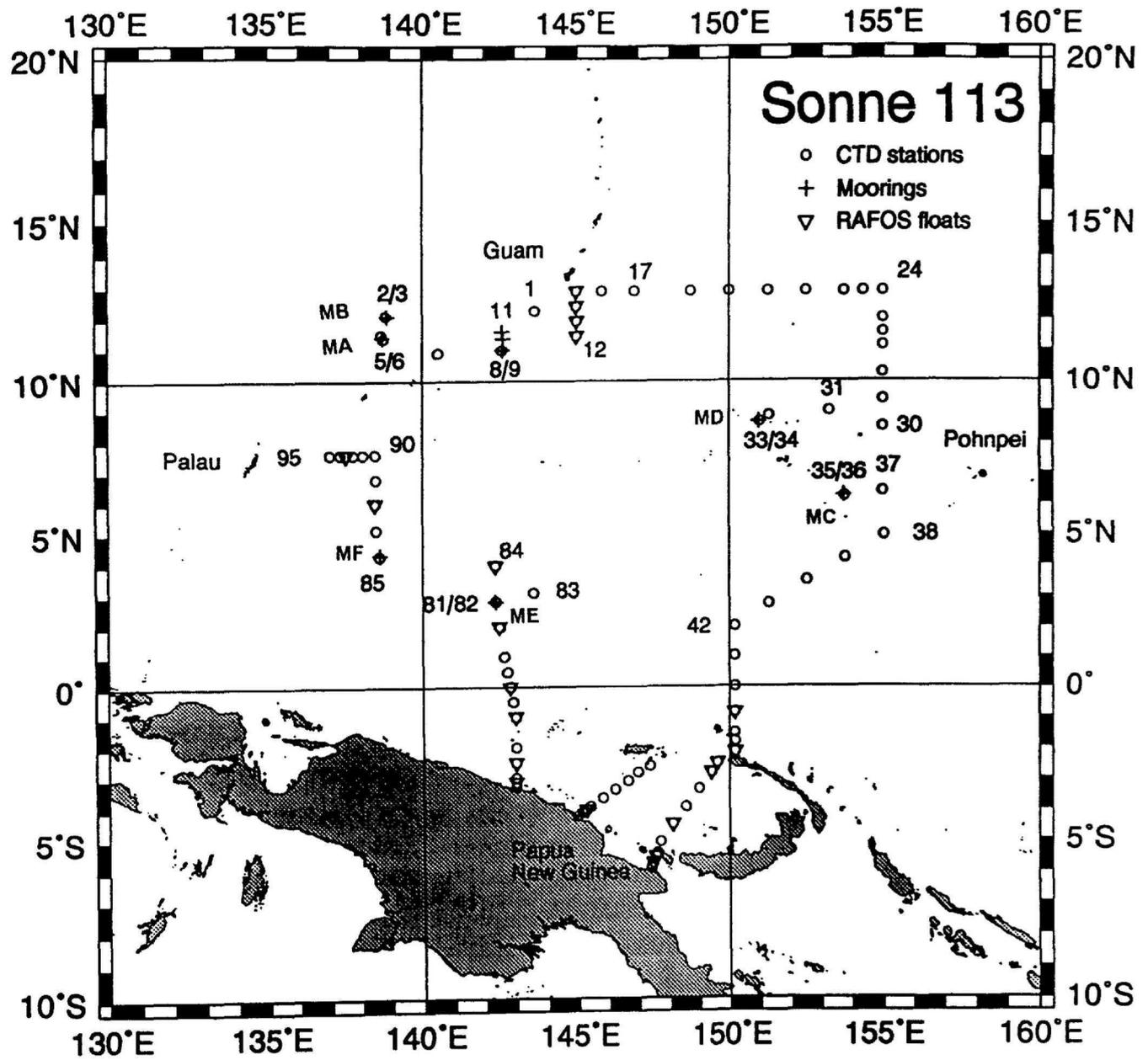


Abb.2a Übersichtskarte der Stationen, Verankerungen und Auslegepositionen der RAFOS-Floats

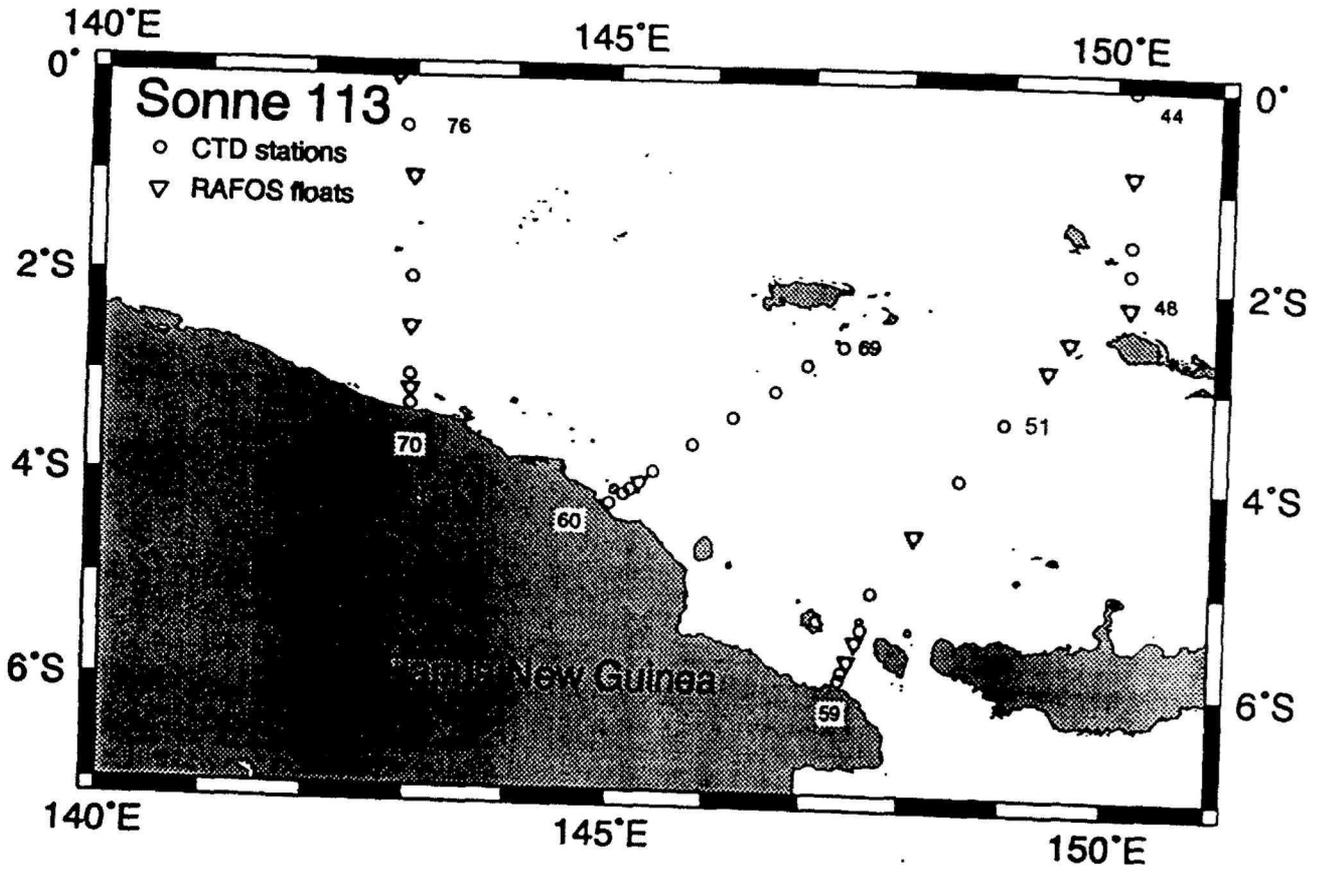


Abb.2b Detailkarte der Stationen in der Bismarck-See

Einsatz-tiefe in m	Bodenab-stand in m	Reck in %	Ist-Länge in m	Gerätetyp und Nr.:	Rotor los	Gerät ins Wasser	Gerät aus dem Wasser	Rotor fest	
710	2790			Seiderschwim. S.Freq.: Argos #: 5507		8:13			
740	2760			14xBeuthos			8:16		
800	2700			10xBeuthos			8:22		
860	2640			Anandern RCM 8	A-VTP 94	8:20	8:23		
1000	2500			Schalgeber Nr. 12			8:30		
				Blubb			8:33		
				6xBeuthos			8:38		
				Blubb			8:40		
				Blubb			8:45		
				Blubb			8:49		
				Blubb			8:52		
				← + 6x200			9:12		
2000	1500	460m+9%R = ca 500m		4xBeuthos			10:15		
2500	1000	460m+9%R = ca 500m		Anandern RCM 8	A-VTLA 10662	10:03	10:15		
3000	500	460m+9%R = ca 500m		4xBeuthos			10:33		
			Anandern RCM 8	A-VTA 11662	10:15	10:33			
			4xBeuthos			10:50			
			Anandern RCM 8	A-VTA 9728	10:34	10:50			
		450m+10%R = ca 500m	5xBeuthos			11:06			
3500	50		Anandern RCM 8	A-VTA 11617	10:50	11:06			
			Oceanic RT 161 AT 661	Ak-Auslöser Nr. 729 Nr. 31		11:07			
4720	00		1000KG	● Schäkel-Ring-Schäkel		○ Wirbel			
				Entwurf: D.Carlsen		Gezeichnet: D.Carlsen			
Schiff/Expedition F.S. Sonne 113		Schiff/Expedition		Verankerungs Nr.: V 371 / MA					
Auslegedatum 13.10.96		Aufnahmedatum		Institut für Meereskunde Kiel Physik					
Protokollführer-in B. Klein		Protokollführer-in		Seegebiet: Pazifischer Ozean					
Lottiefe 4799m		von Tiefe		Position: (Decca, GPS, etc)					
auf Tiefe		Zeitmeridian		11°25.65'N 138°43.60'E					

UTC = 'Bordzeit' - 10 Std

Abb.3a Verankerung 371('MA')

Einsatztiefe in m	Bodenabstand in m	Reck in %	Ist-Länge in m	Gerätetyp und Nr.:	Rotor los	Gerät ins Wasser	Gerät aus dem Wasser	Rotor fest
1900	1600		0.75 K	Senderschwin. S.Freq.: 27.035		14:43		
1950	1950		50	10xBeuthes		14:46		
2000	2000		50	8xBeuthes		14:50		
2500	1000		460	Aanderas RCM 8		14:47	14:50	
			460	Aanderas RCM 8		15:19		
		460m+9% R = ca 500m	460	A-VTA 9832		14:51	15:19	
3000	500		200	3xBeuthes		15:41		
			200	A-VTA 9344		15:20	15:41	
3500	50		200	4xBeuthes		16:00		
		450m+10% R = ca 500m		A-VTA 9730		15:42	16:00	
				Alk.Auslöser Nr. 868		16:00		
4635	00		950 KG	● Schäkel-Ring-Schäkel      ∞ Wirbel		Entwurf: D.Carlsen    Gezeichnet: D.Carlsen		
Schiff/Expedition F.S. Sonne 113			Schiff/Expedition			Verankerungs Nr.: V 372 / MB		
Auslegedatum 14.10.196			Aufnahmedatum			Institut für Meereskunde Kiel Physik		
Protokollführer-in S. Becker			Protokollführer-in			Seegebiet: Pazifischer Ozean		
Lottiefe 4618 m			von Tiefe			Position: (Decca, GPS, etc)		
auf Tiefe			Zeitmeridian			12°06.00' N 138°53.10' E		

UTC = Bordzeit - 10 Std.

Abb.3b Verankerung 372 ('MB')

Einsatz-tiefe in m	Bodenab-stand in m	Reck in %	Ist-Länge in m	Gerätetyp und Nr.:	Rotor los	Gerät ins Wasser	Gerät aus dem Wasser	Rotor fest
1900	2300			Senderschwin. S. Freq: 27.035 MHz		12:37		
1950	2250			10xBeuthos		12:40		
2000	2200			8xBeuthos		12:43		
				A-VTP 12005		12:41 12:43		
2500	1700			3xBeuthos		12:59		
				A-VTA 9831		12:45 12:59		
				3xBeuthos		13:12		
3000	1200		Aanderaa RCM 8	A-VTLA 9820		12:59 13:12		
				3xBeuthos		13:39		
3500	700	460m+9% R = ca 500m	Aanderaa RCM 8	A-VTLA 9313		13:13 13:39		
				3xBeuthos		13:55		
4000	200		Aanderaa RCM 8	A-VTLA 9323		13:42 13:55		
				4xBeuthos		14:00		
4150	50	180m+10% R = ca 200m	Aanderaa RCM 8	A-VTA 11621		13:56 14:00		
			Oceanic RT161	Ak.Auslöser 893		14:00		
4200	00		350 KG	● Schäkel-Ring-Schäkel      ∞ Wirbel		Entwurf: D.Carlsen      Gezeichnet: D.Carlsen		

Schiff/Expedition <i>FS. Sonne 113</i>	Schiff/Expedition	Verankerungs Nr.: V 373 / MC
Auslegedatum <i>29.10.196</i>	Aufnahmedatum	Institut für Meereskunde Kiel Physik
Protokollführer-in <i>S. Becker</i>	Protokollführer-in	Seegebiet: Pazifischer Ozean
Lottiefe <i>4091 m</i>	von Tiefe	Position: (Decca, GPS, etc) <i>06° 4.50' N</i>
auf Tiefe	Zeitmeridian	<i>153° 43.50' E</i>

UTC = Bordzeit - 10 Std

Abb.3c Verankerung 373 ('MC')



Einsatztiefe in m	Bodenabstand in m	Reck in %	Ist-Länge in m	Gerätetyp und Nr.:	Rotor los	Gerät ins Wasser	Gerät aus dem Wasser	Rotor fest	
740	2260			Senderschwin. Argos # 3535		22:38 ca 55 sec.			
770	2230			10x Benthos			22:40		
800	2200			10x Benthos			22:44		
850	2150			A-VIP 10658		22:40:37	22:44:10		
1150	1850			Schallgeber Nr.: 14			22:49		
		1720m + 8% R = ca. 1850m		4x Benthos			22:54		
				Blubb			22:58		
				Blubb			23:06		
				Blubb			23:16		
				Blubb			23:49		
				4x Benthos			0:03		
2950	50			Ak. Auslöser Nr. 515			0:03		
3000	00			950 KG			0:21		
				● Schäkel-Ring-Schäkel		∞ Wirbel			
				Entwurf: D. Carlsen		Gezeichnet: D. Carlsen			
Schiff/Expedition F.S. Sonne 113		Schiff/Expedition		Verankerungs Nr.: V 375 / ME					
Auslegedatum 13.11.96		Aufnahmedatum		Institut für Meereskunde Kiel Physik					
Protokollführer-in C. Schmid		Protokollführer-in		Seegebiet: Pazifischer Ozean					
Lottiefe 3000 m		von Tiefe		Position: (Decca, GPS, etc) DGPS					
auf Tiefe 0:36		Zeitmeridian UTC		2°50.0'N 142°21.3'E					

↑ Kopfboje abgetrennt

Abb.3e Verankerung 375 ('ME')

Einsatztiefe in m	Bodenabstand in m	Reck in %	Ist-Länge in m	Gerätetyp und Nr.:	Rotor los	Gerät ins Wasser	Gerät aus dem Wasser	Rotor fest
730	3270			Senderschwim. Argos #: 7848 (alt 7854)		22:24		
760	3240		30 ✓	10xBenthos		22:26		
790	3210		30 ✓	10xBenthos		22:30		
840	3160		50 ✓	A-VIP 9813		22:25:50	22:30:10	
840	3160			Schallgeber Nr.: 15		22:36		
1100	2850		100 ✓	4xBenthos		22:42		
			100 ✓	Blubb b		22:46		
1140	2860		100 ✓	Blubb b		23:00		
		2640m + 8% R = ca. 2850m	2000 ✓	Blubb		23:24		
		2650m + 8% R = ca. 2860m	500 ✓	Blubb		23:52		
		weglassen (2850 ist zu viel, 2860 ist ok)	200 ✓					
			100 ✓	4xBenthos		23:58		
3950	50			Ak.Auslöser Nr. 514		23:58		
4000	00					0:05		
			950 K					

● Schäkel-Ring-Schäkel	∞ Wirbel
Entwurf: D. Carlsen   Gezeichnet: D. Carlsen	

Schiff/Expedition F.S. Sonne 113	Schiff/Expedition	Verankerungs Nr.: V 376 / MF
Auslegedatum 16.11.96	Aufnahmedatum	Institut für Meereskunde Kiel Physik
Protokollführer-in C. Schmid	Protokollführer-in	Seegebiet: Pazifischer Ozean
Lottiefe 3888	von Tiefe	Position: (Decca, GPS, etc) DGPS
auf Tiefe 0:27	Zeitmeridian UTC	4°19.3' N 138°38.4' E

abgegeben ist

Abb.3f Verankerung 376 ('MF')

図4 白鳳丸KH-95-2次航海でマリアナ海溝に設置した係留系

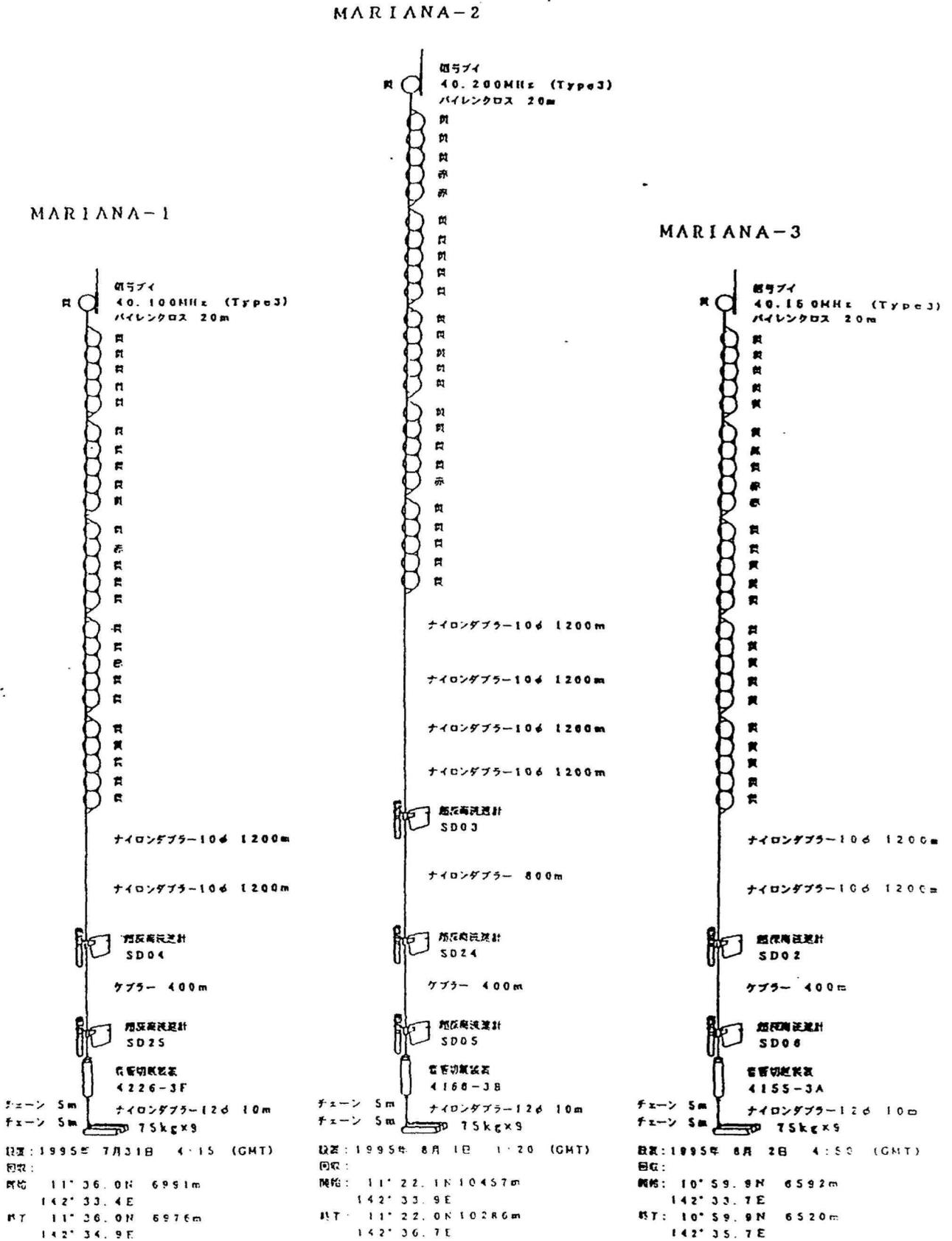


Abb.4 Japanese Verankerungen im Marianengraben, Aufnahme bei SO-113/1

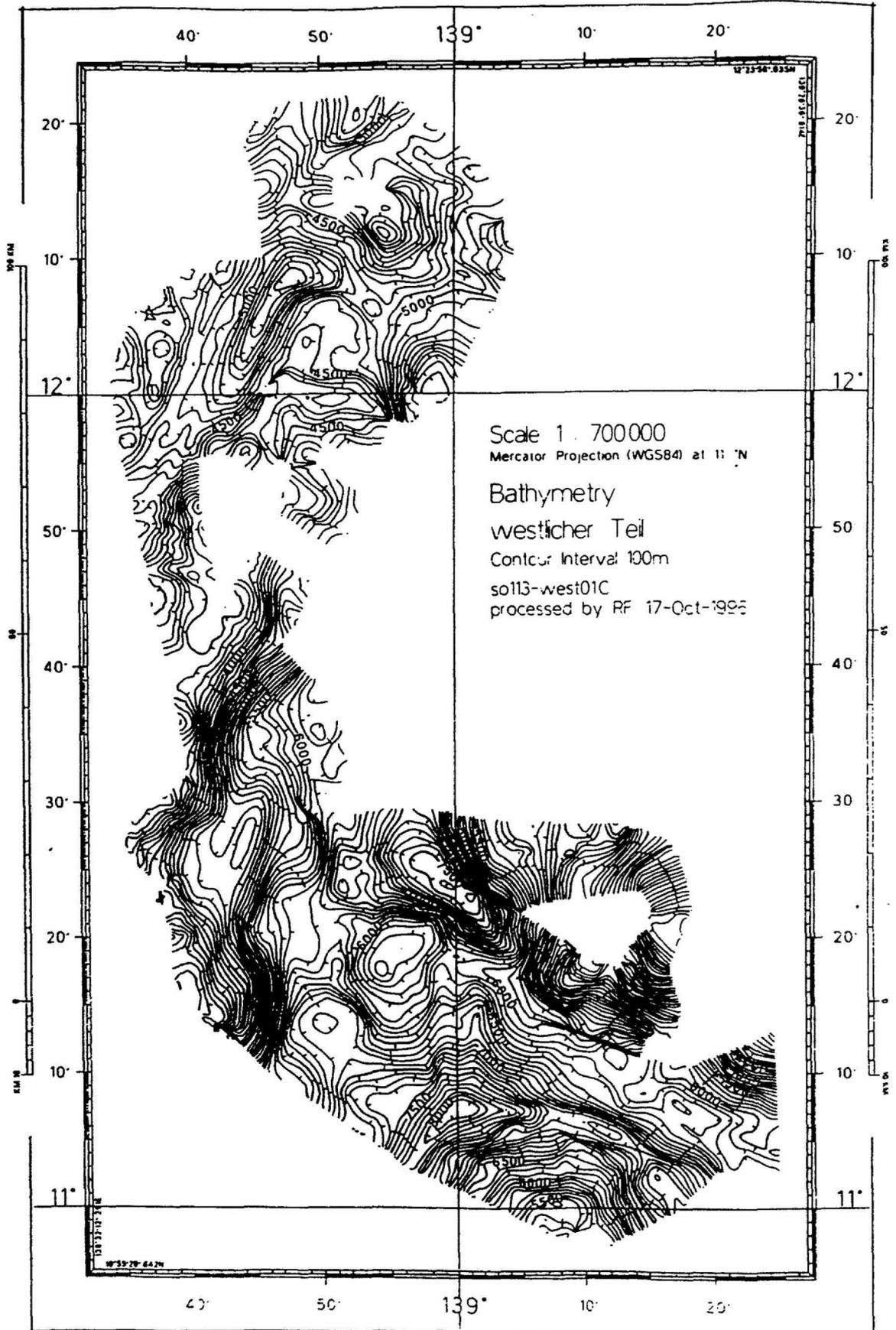


Abb.5a Hydrosweep-Vermessung im Übergangsbereich zwischen dem Westlichen und Östlichen Marianenbecken, SO-113/1

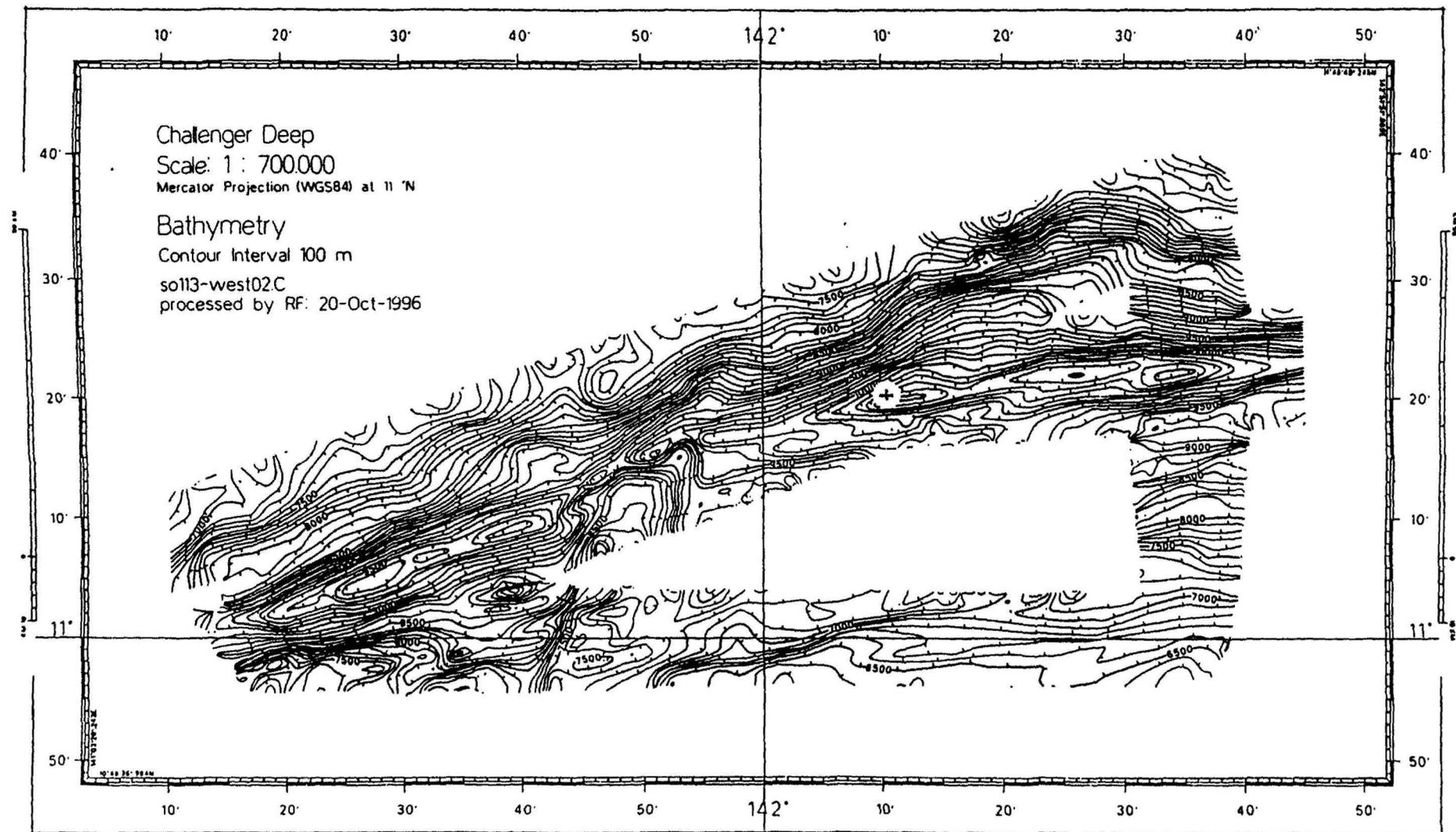


Abb.5b Hydrosweep-Vermessung im Marianengraben  
 im Gebiet der Challengertiefe, SO-113/1

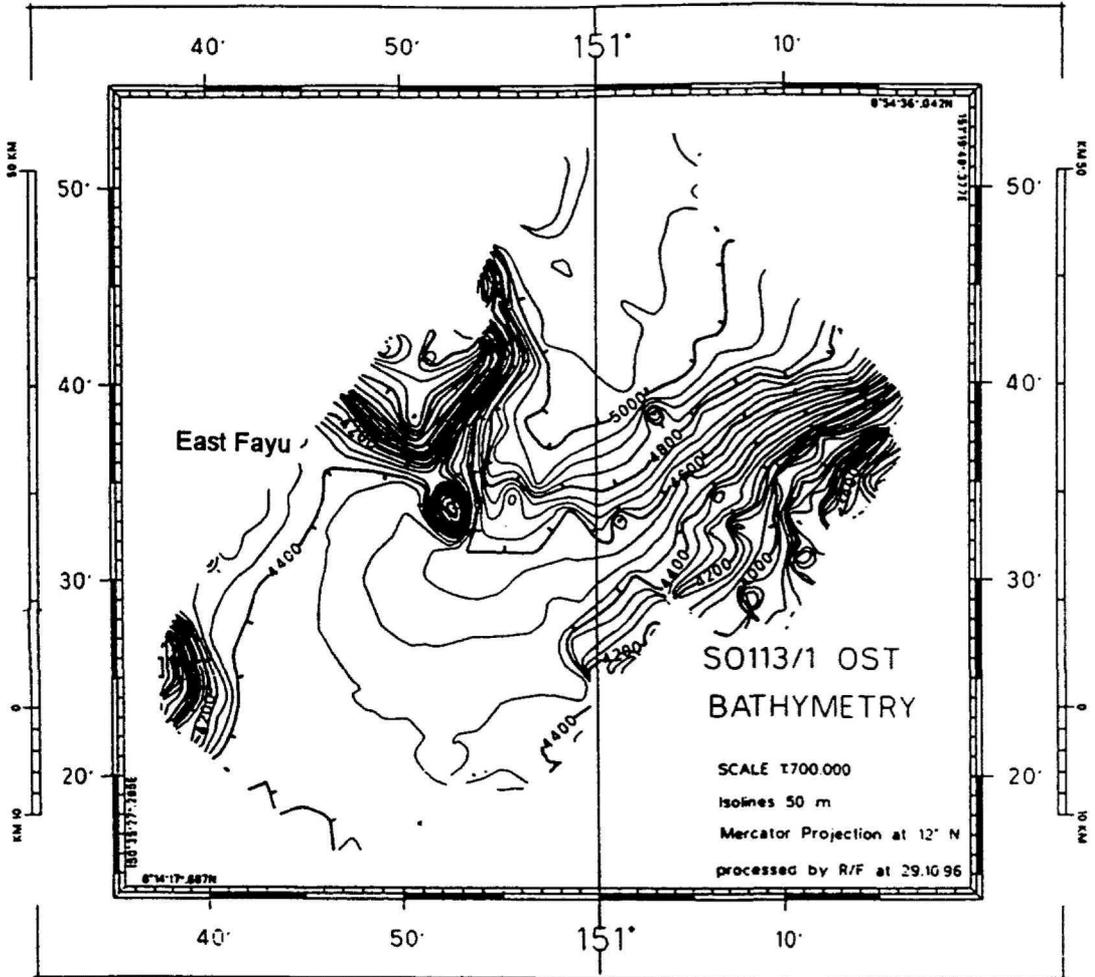


Abb.5c Hydrosweep-Vermessung im westlichen Übergangsgebiet zwischen dem Östlichen Marianenbecken und dem Östlichen Karolinenbecken, SO-113/1

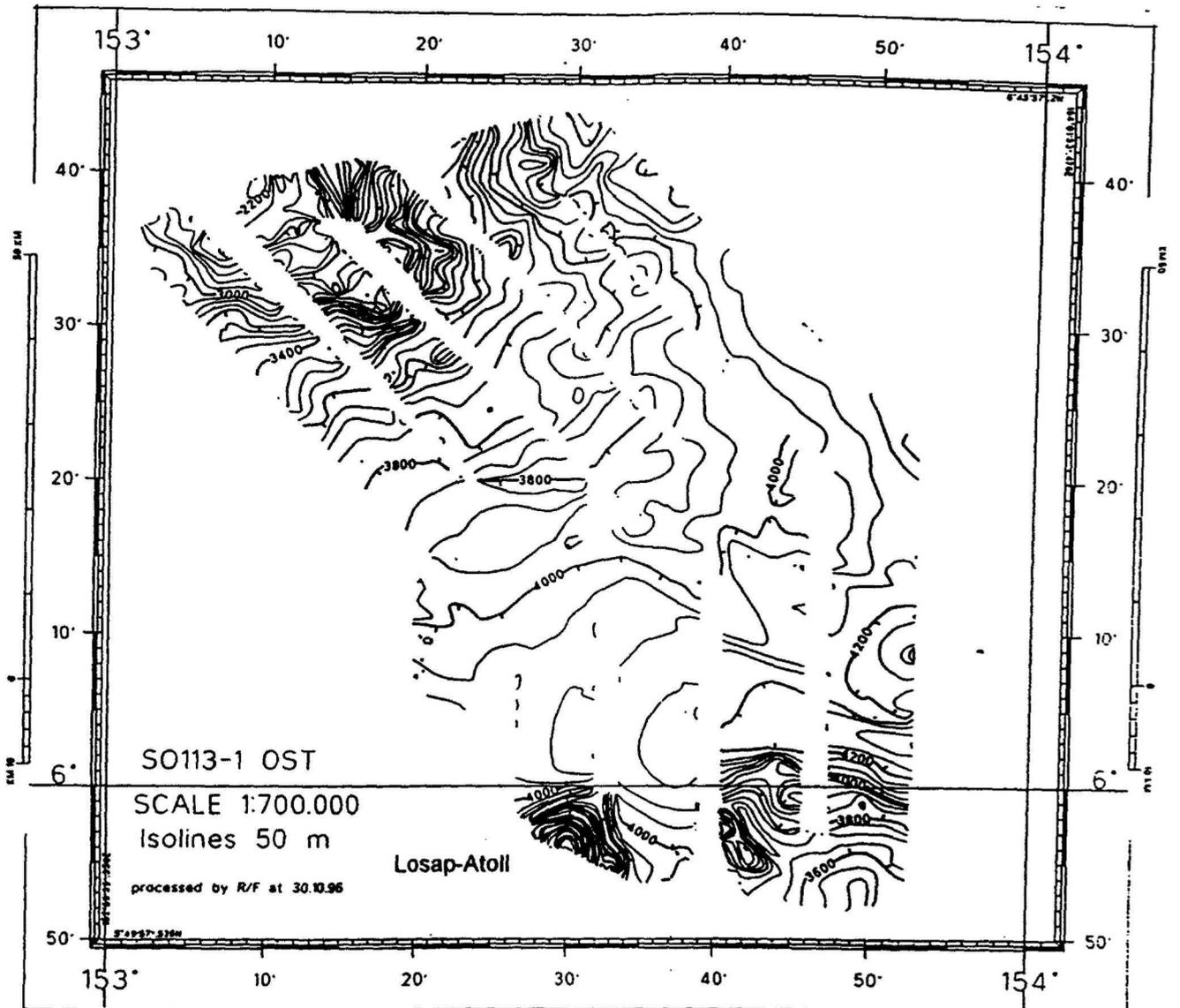


Abb.5d Hydrosweep-Vermessung im östlichen Übergangsgebiet zwischen dem Östlichen Marianenbecken und dem Östlichen Karolinenbecken, SO-113/1

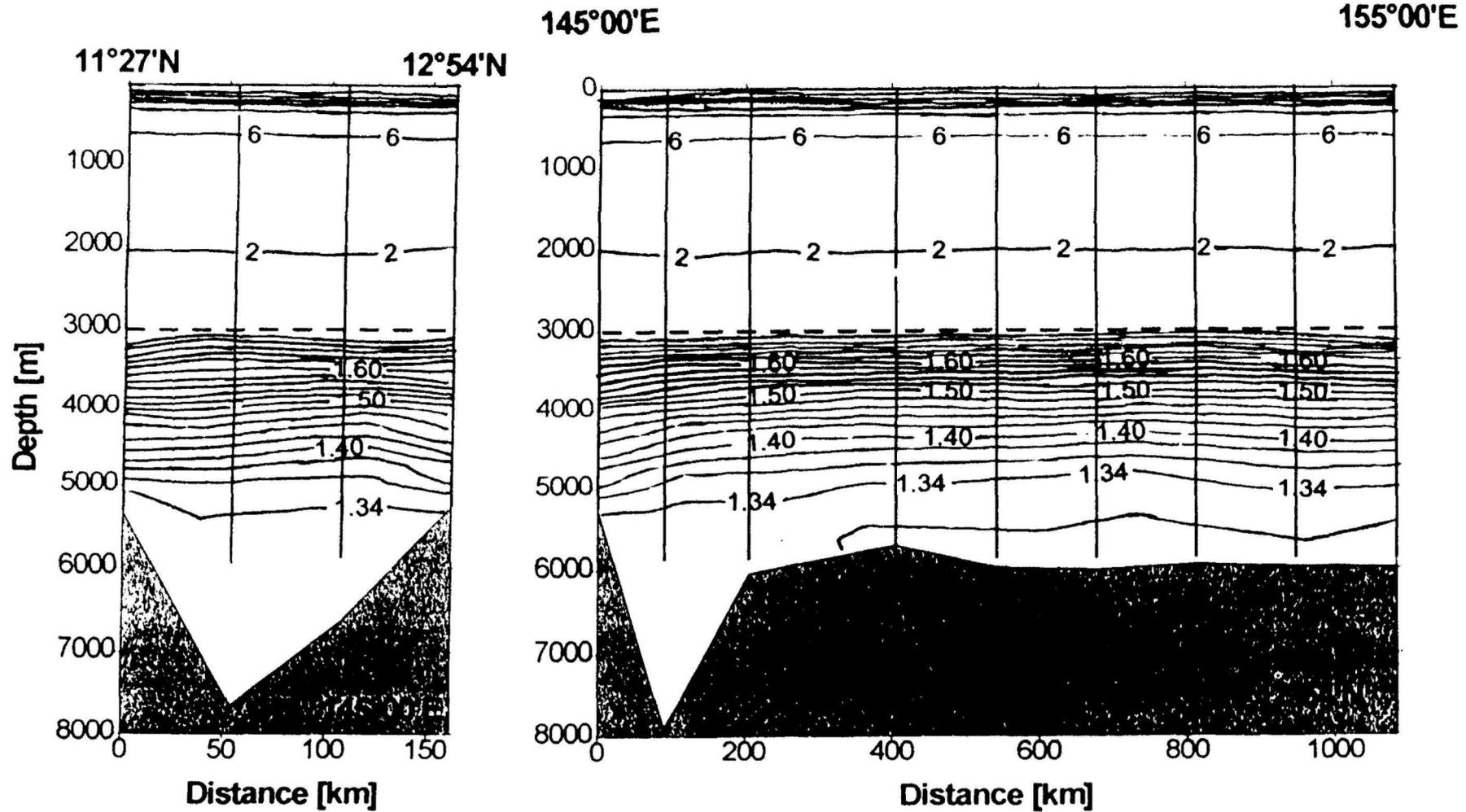


Abb.6a Zonalschnitt und der im Westen anschliessende Meridionalschnitt der potentiellen Temperatur(°C) im Östlichen Marianenbecken, bezogen auf 0m oberhalb und auf 4000m unterhalb von 3000m, SO-113/1

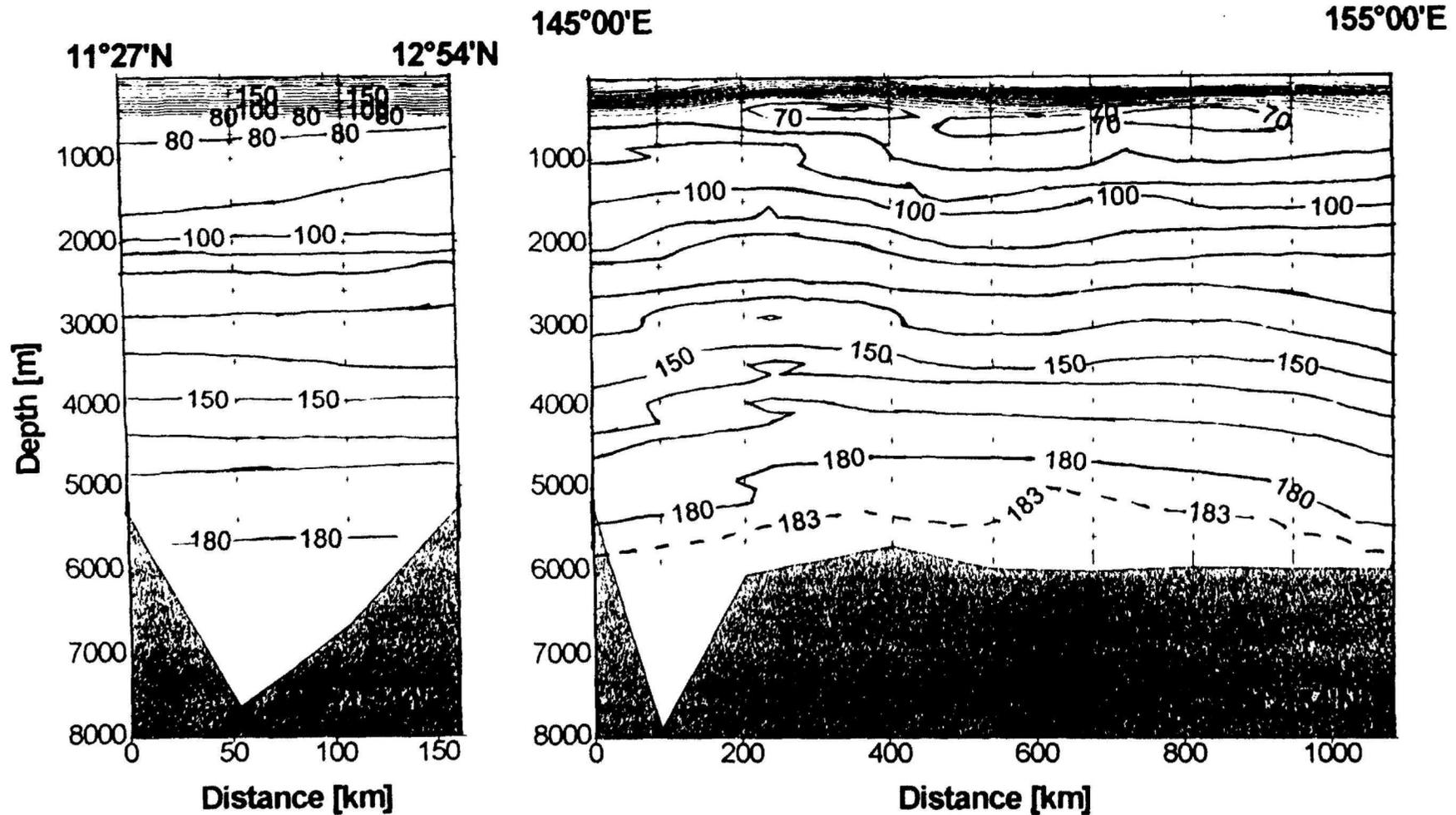


Abb.6b Zonalschnitt und der im Westen anschliessende Meridionalschnitt der Sauerstoffkonzentration( $\mu\text{Mol/l}$ ) im Östlichen Marianenbecken, SO-113/1

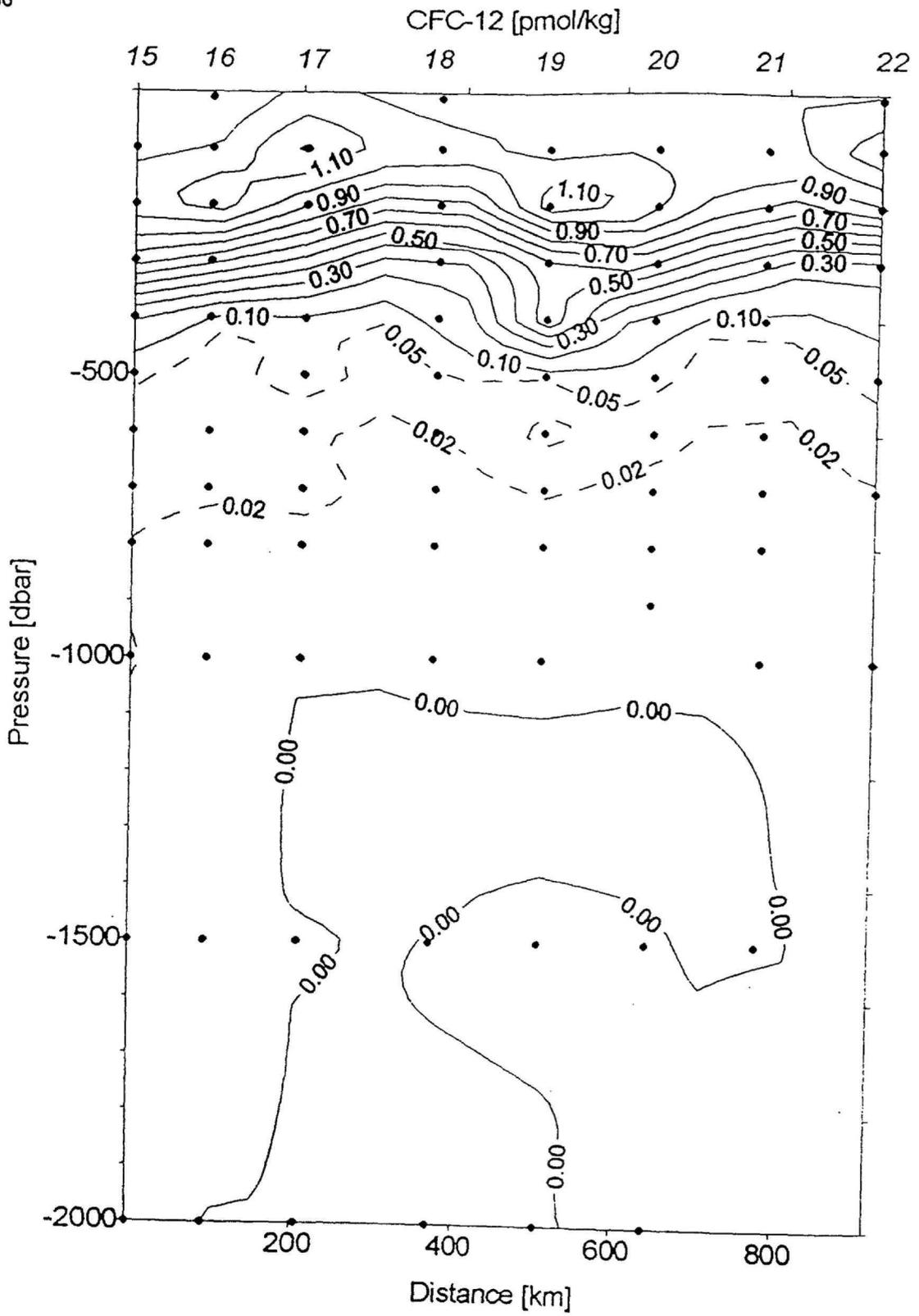


Abb.7a FCKW-F-12-Zonalschnitt im Östlichen Marianenbecken, SO-113/1

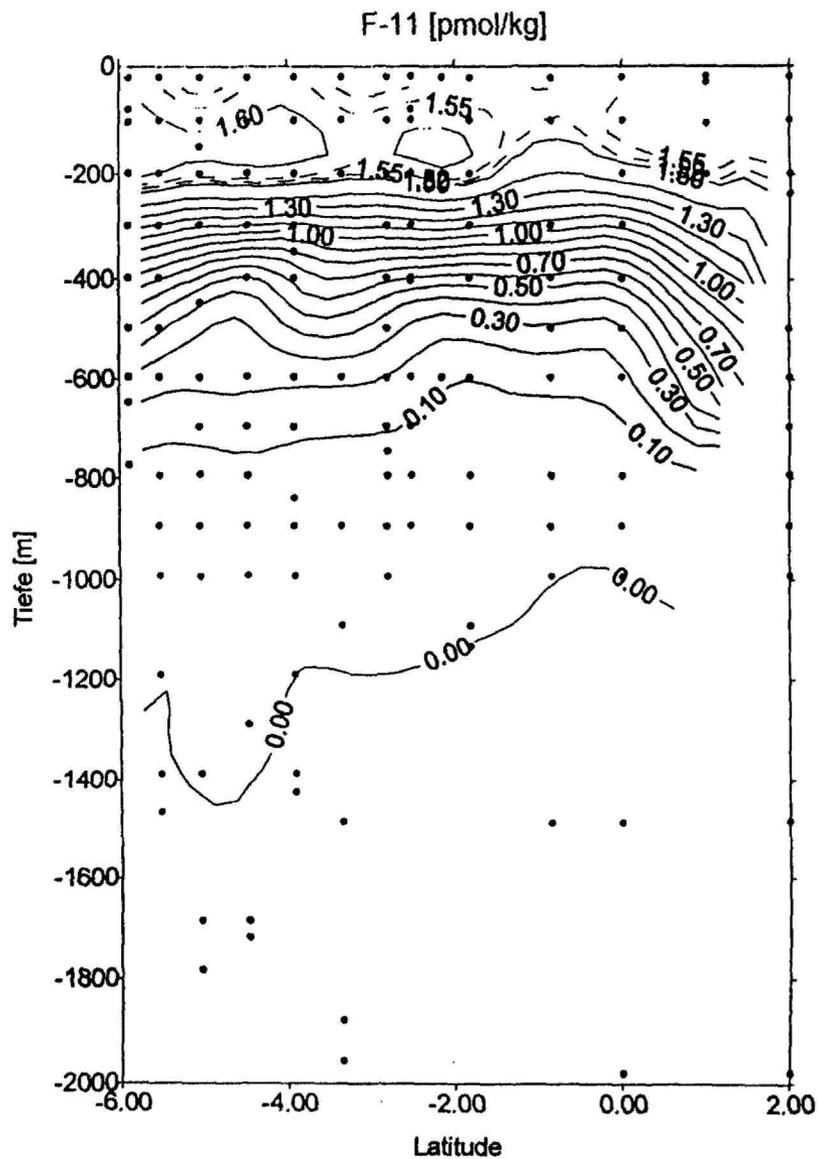
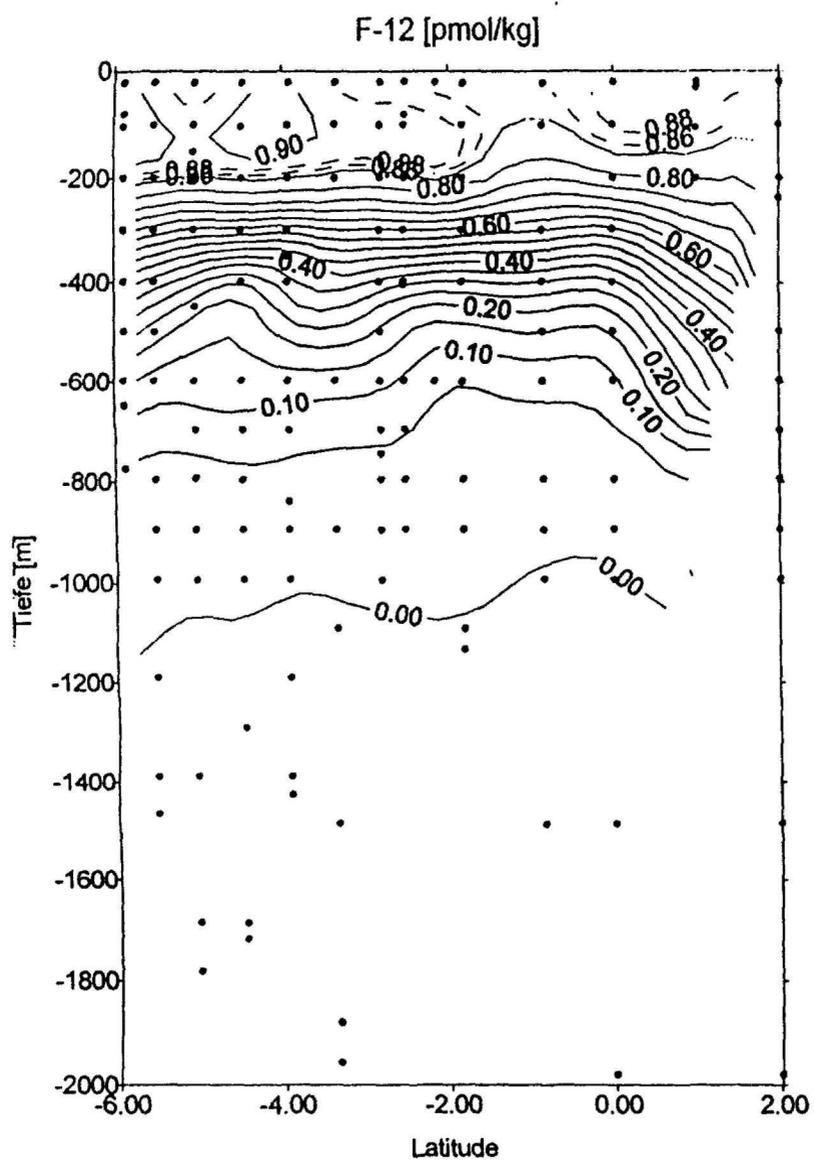


Abb.7b Östlicher Meridionalschnitt durch die Bismarck-See von den FCKW's F-11 und F-12, Station 42-59, SO-113/2  
Die Lage des Schnitts enthält Abb.2b.

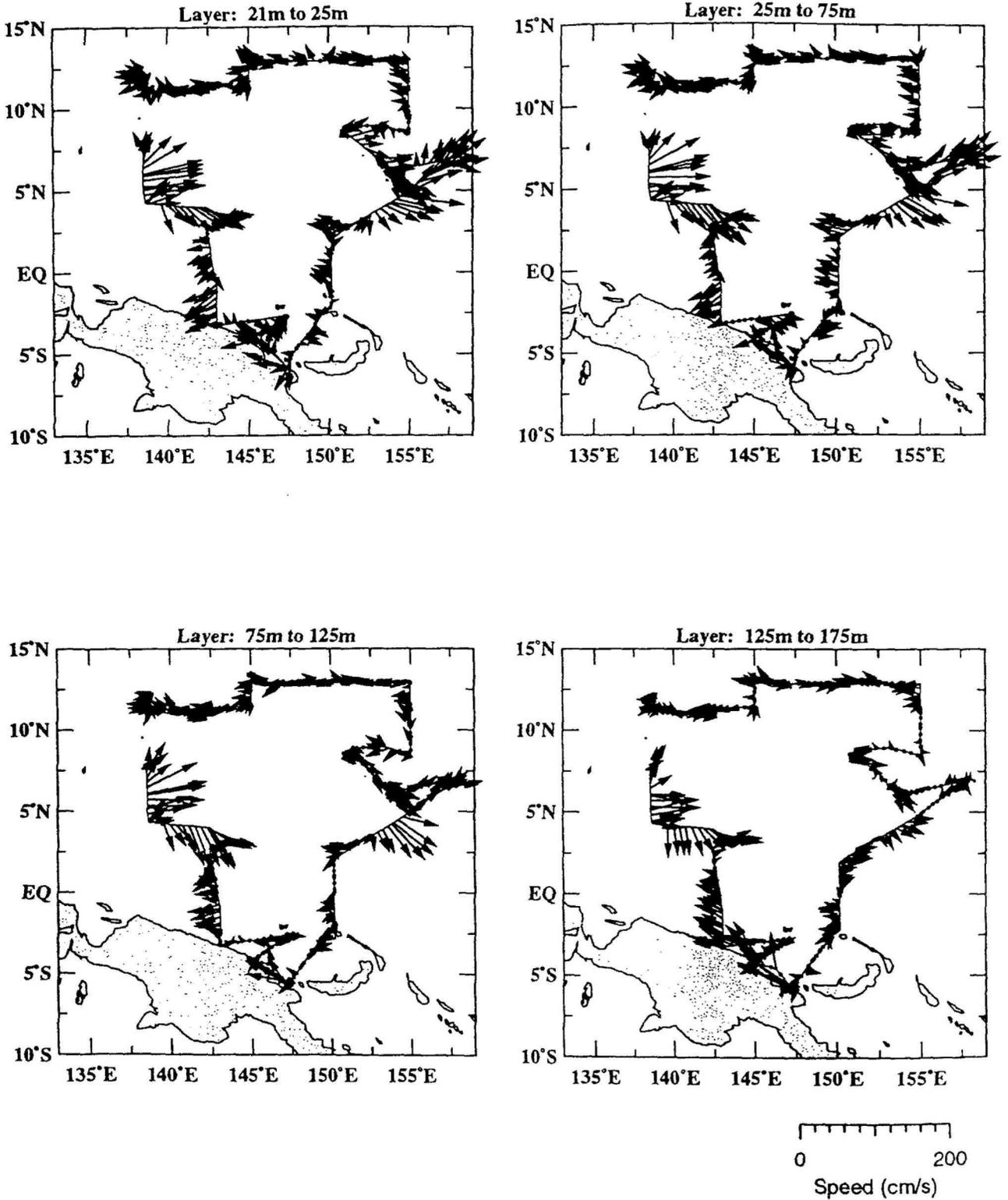


Abb.8a Übersichtskarte der Messungen mit dem festmontierten Akustik-Dopplerprofilier(VM-ADCP)

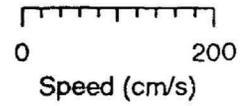
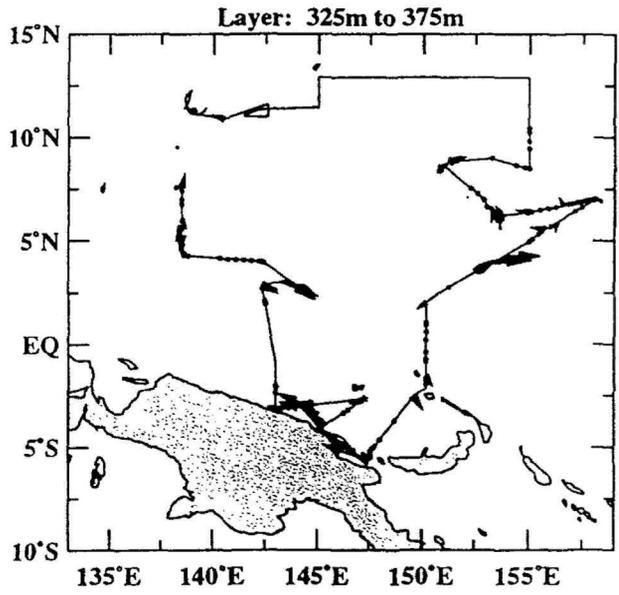
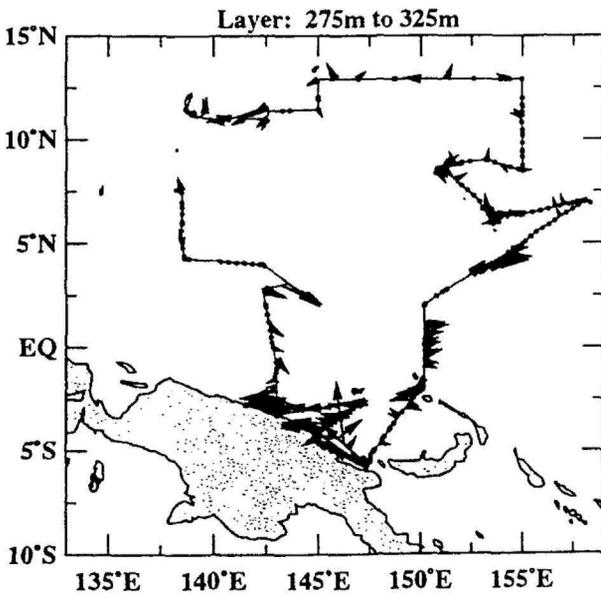
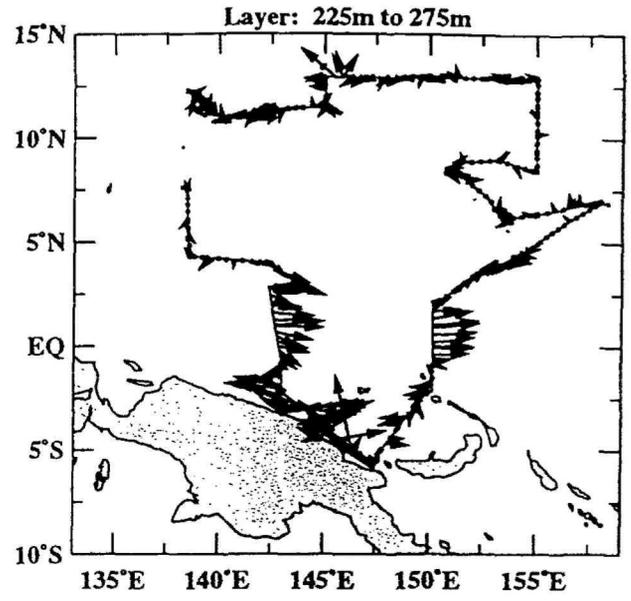
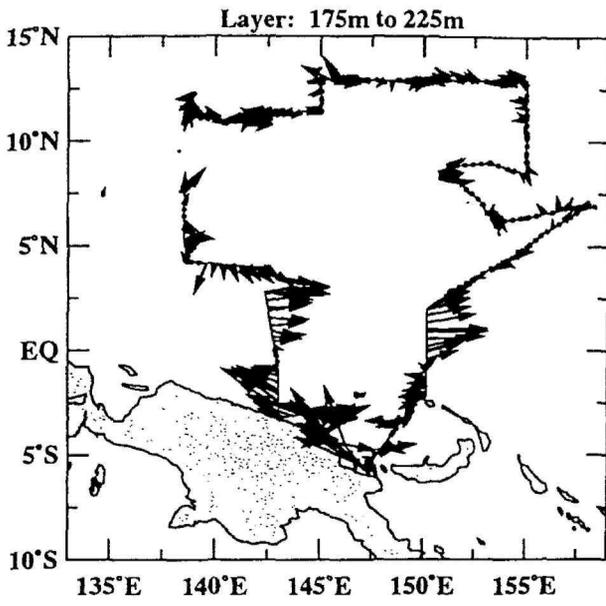


Abb.8a Fortsetzung

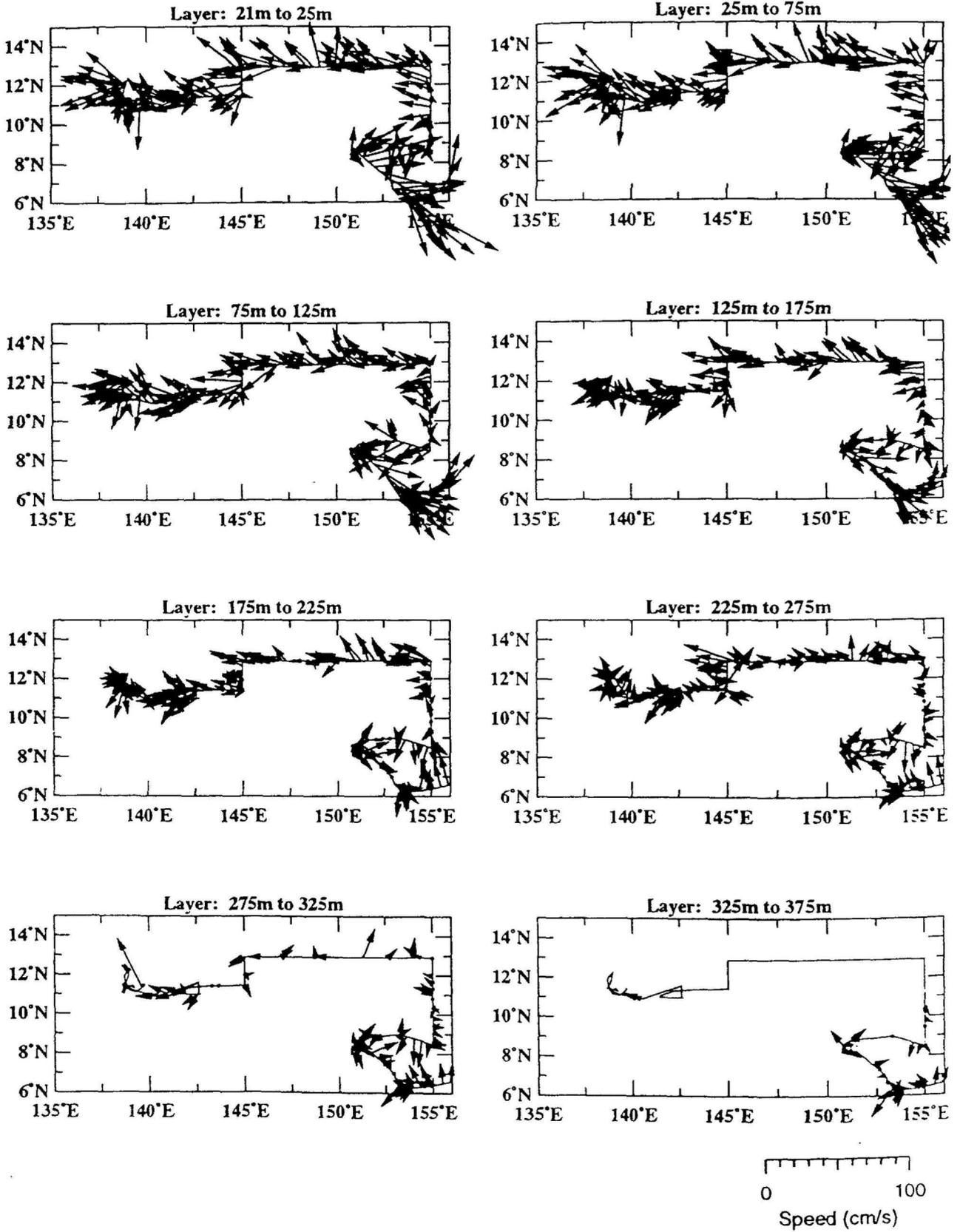


Abb.8b Messungen mit dem Schiffsprofiler(VM-ADCP),SO-113/1

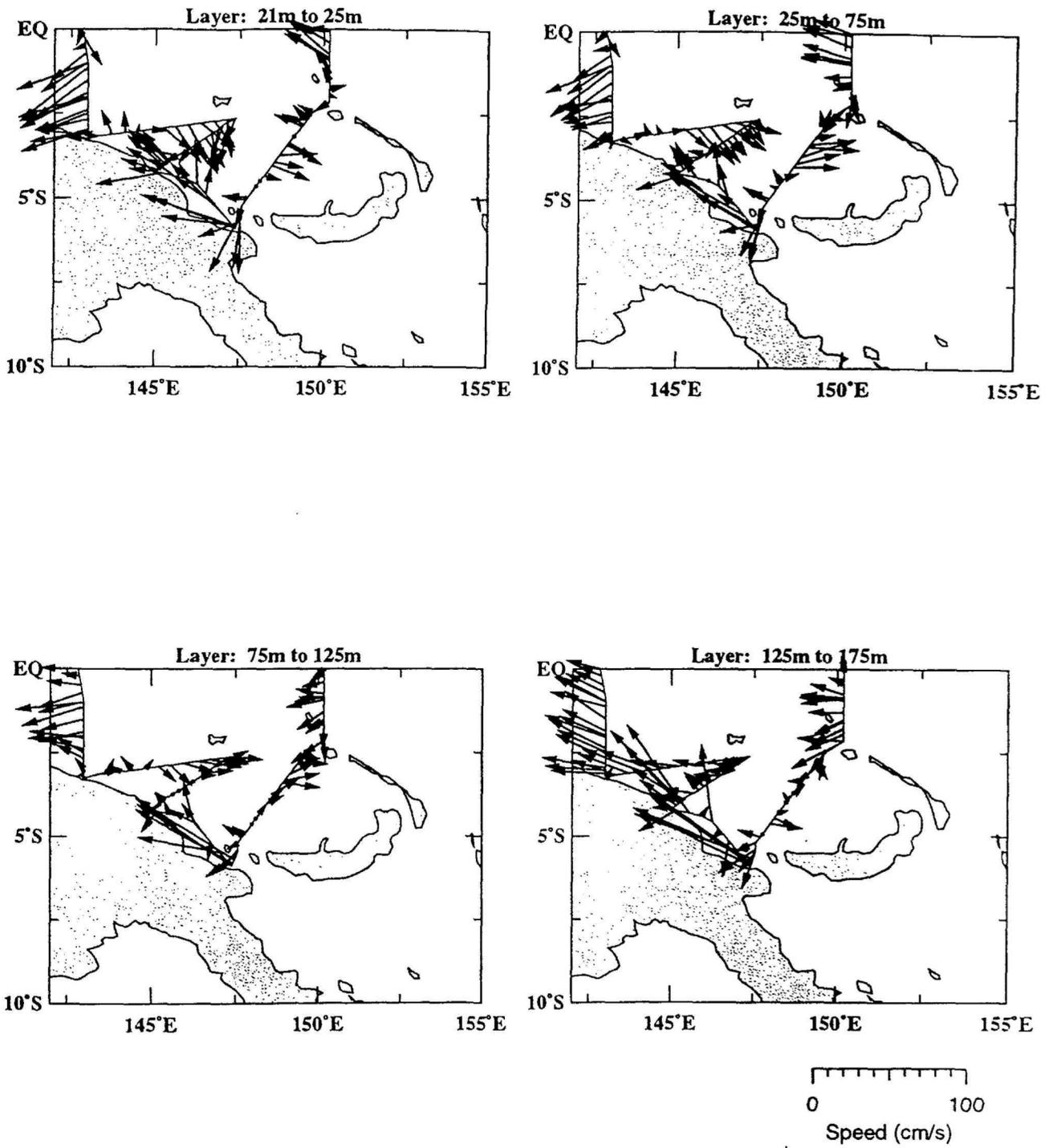


Abb.8c Messungen mit dem Schiffsprofiler(VM-ADCP)  
in der Bismarck-See

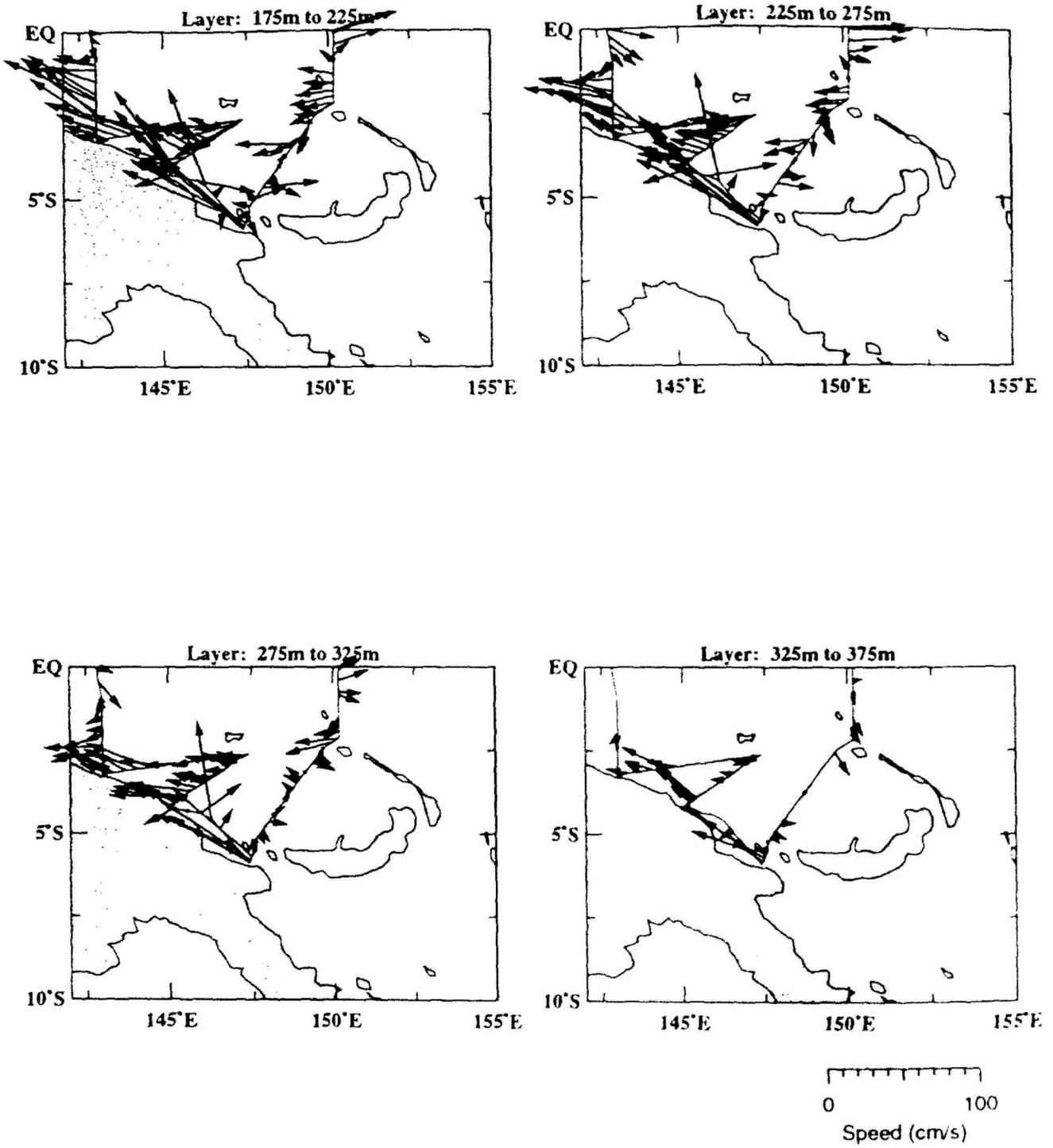


Abb.8c Fortsetzung

VM-ADCP

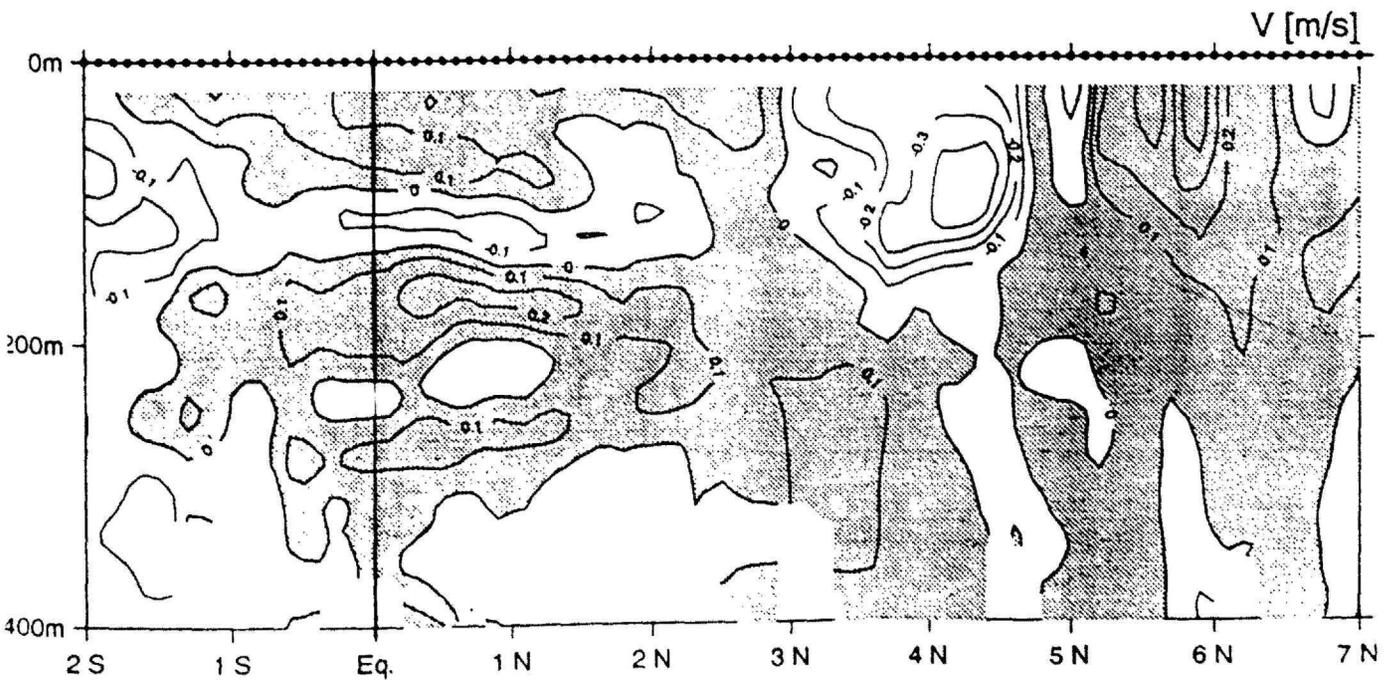
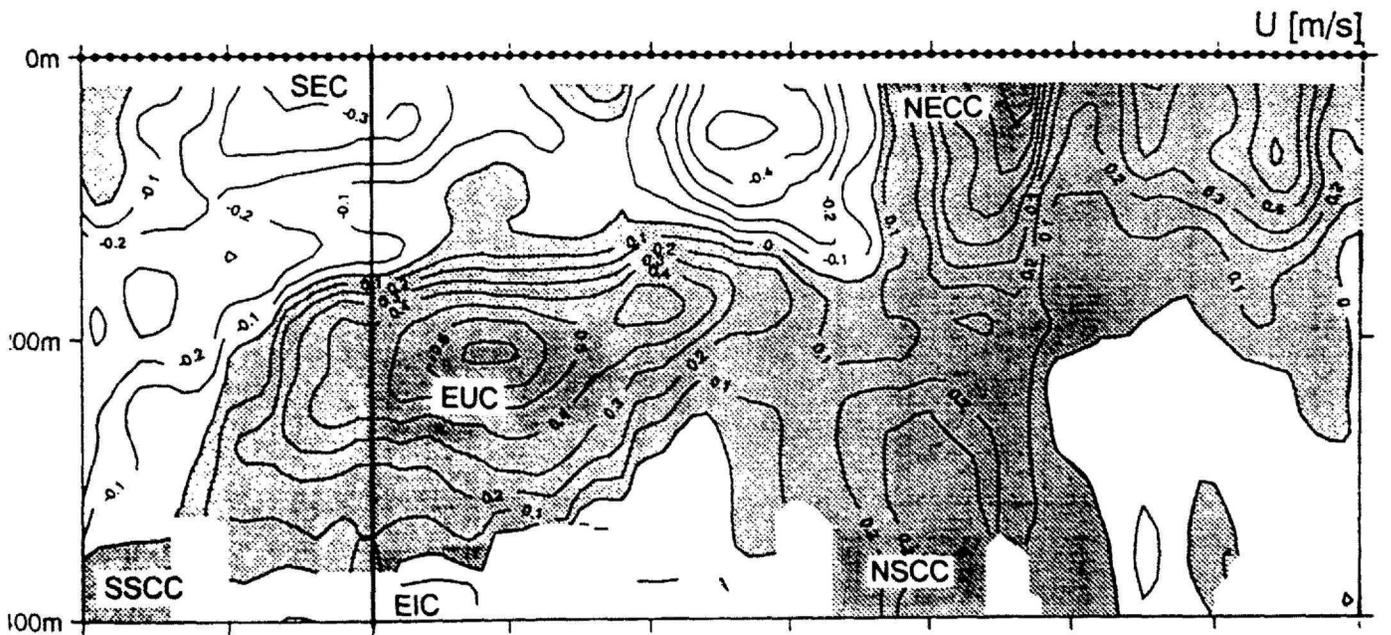
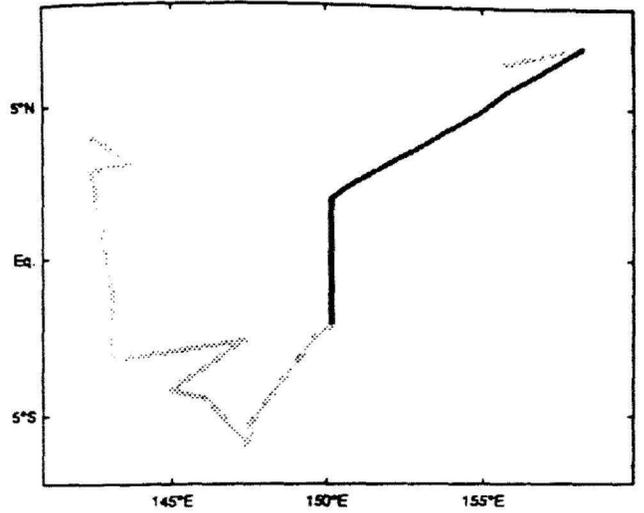


Abb.8d Vertikalverteilung der Stromgeschwindigkeiten(m/s) bei 150°E über den Äquator(siehe Weiskarte oben rechts)

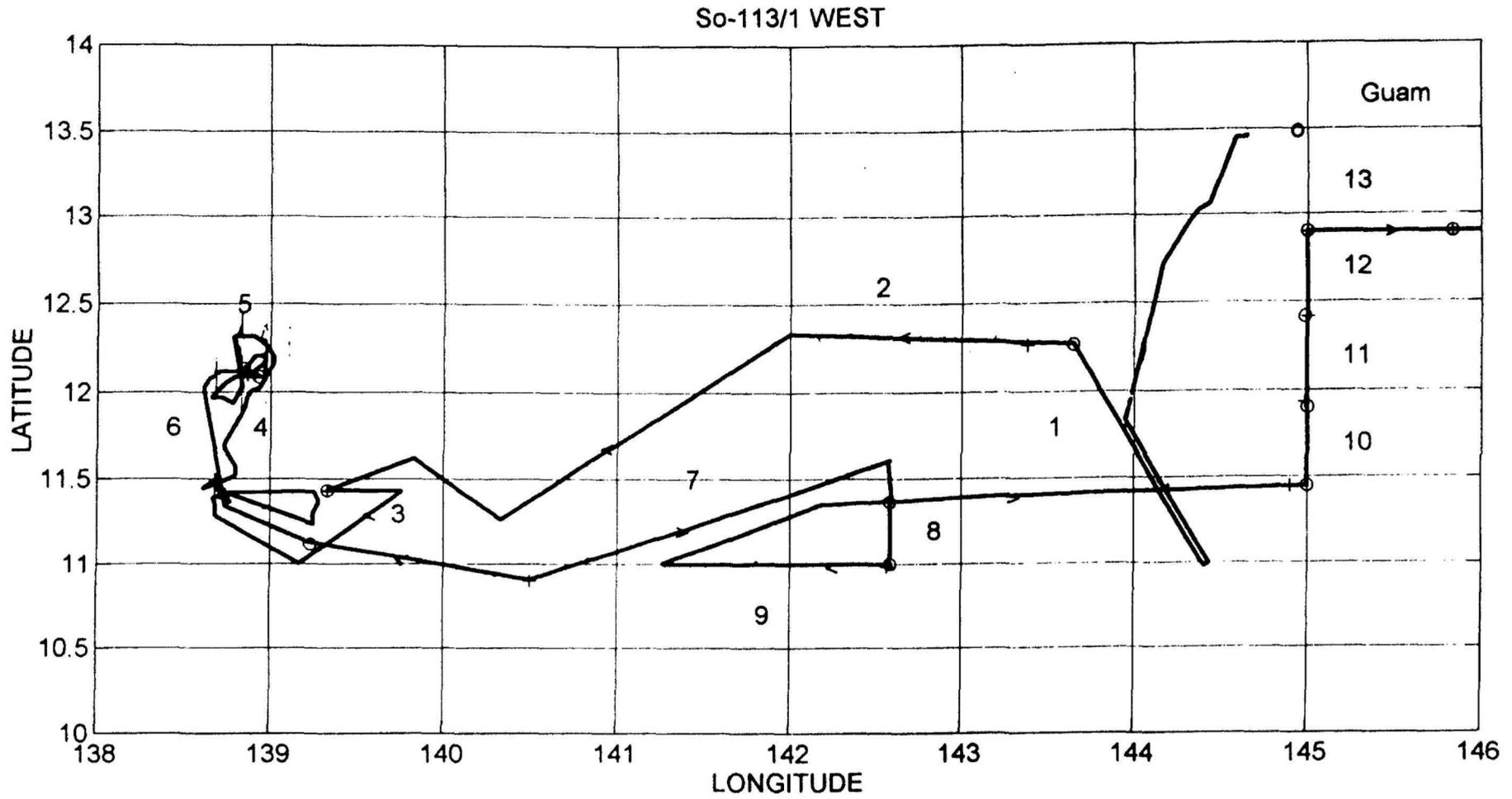


Abb.9a      Meßprofile des Hydrosweep-Echolotes im Westteil des Arbeitsgebietes, SO-113/1. Die Zahlen kennzeichnen die Dateien der Hydrosweep-Profile.

So-113/1 OST

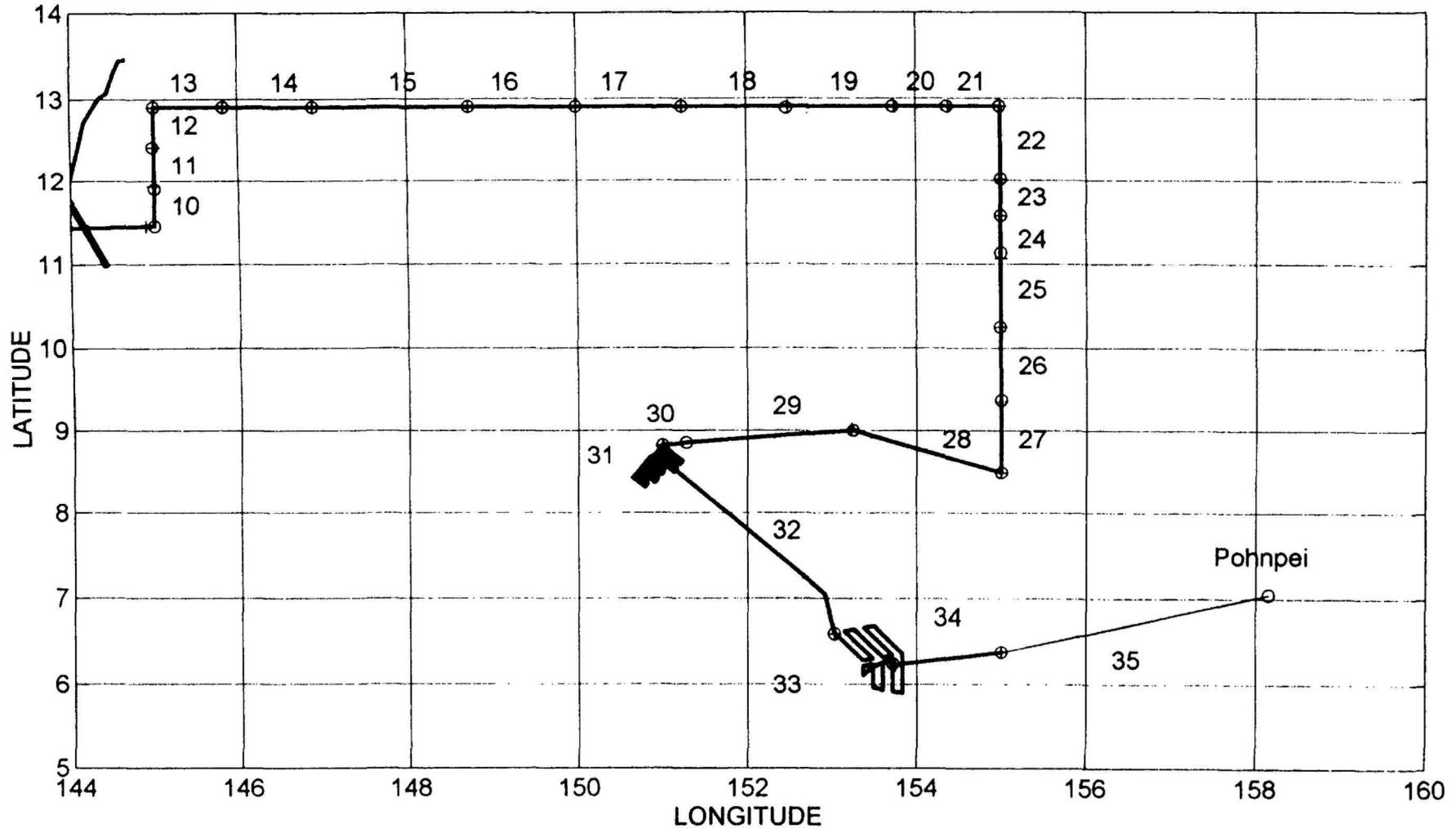


Abb.9b Meßprofile des Hydrosweep-Echolotes im Ostteil des Arbeitsgebietes, SO-113/1. Die Zahlen kennzeichnen die Dateien der Hydrosweep-Profile.

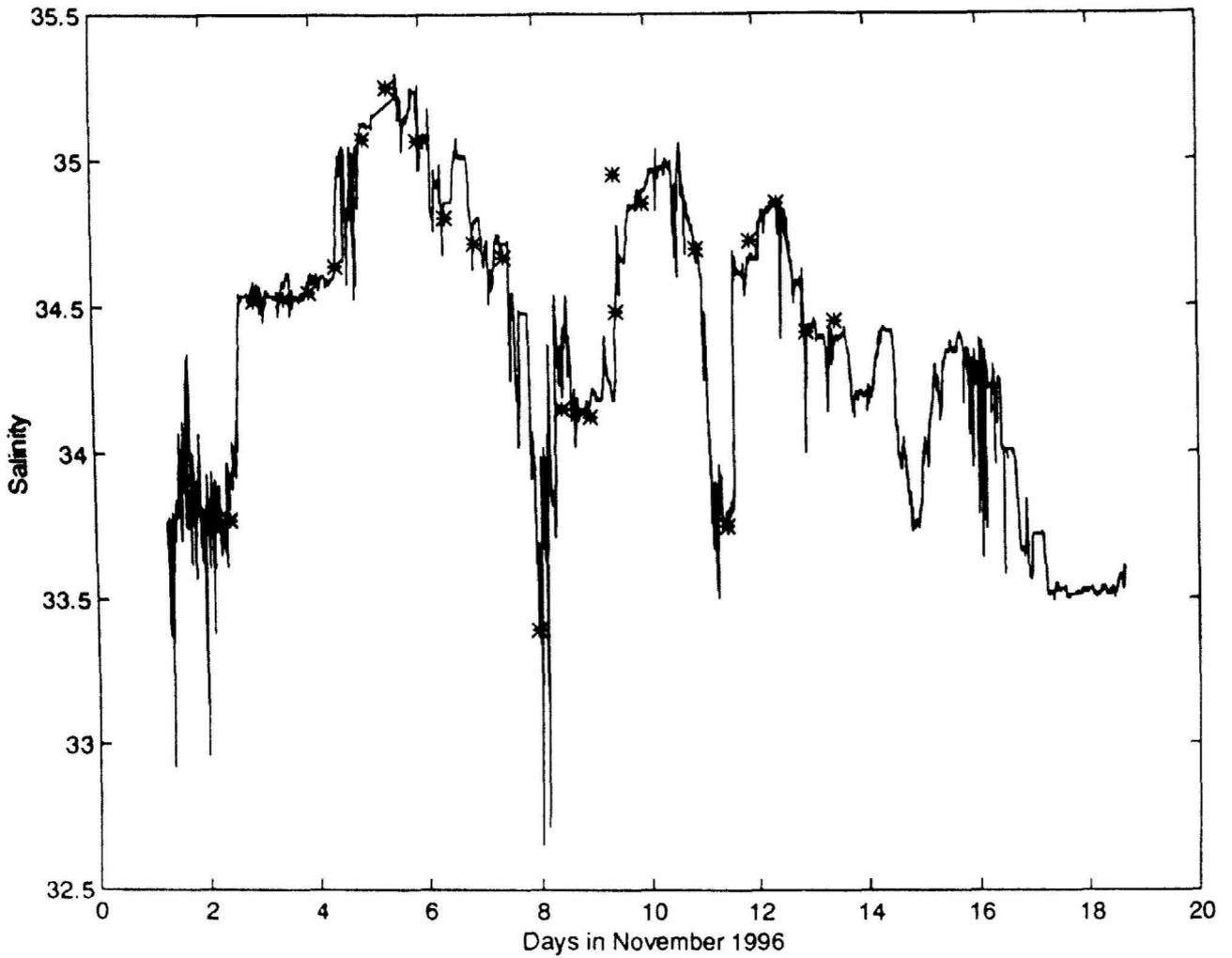


Abb.10 Oberflächensalzgehalt aus Daten des Thermosalinographen und Salzgehaltsproben während SO-113/2. Die Sterne kennzeichnen diskrete Wasserproben, die zur Überprüfung der Kalibration salinometriert wurden.

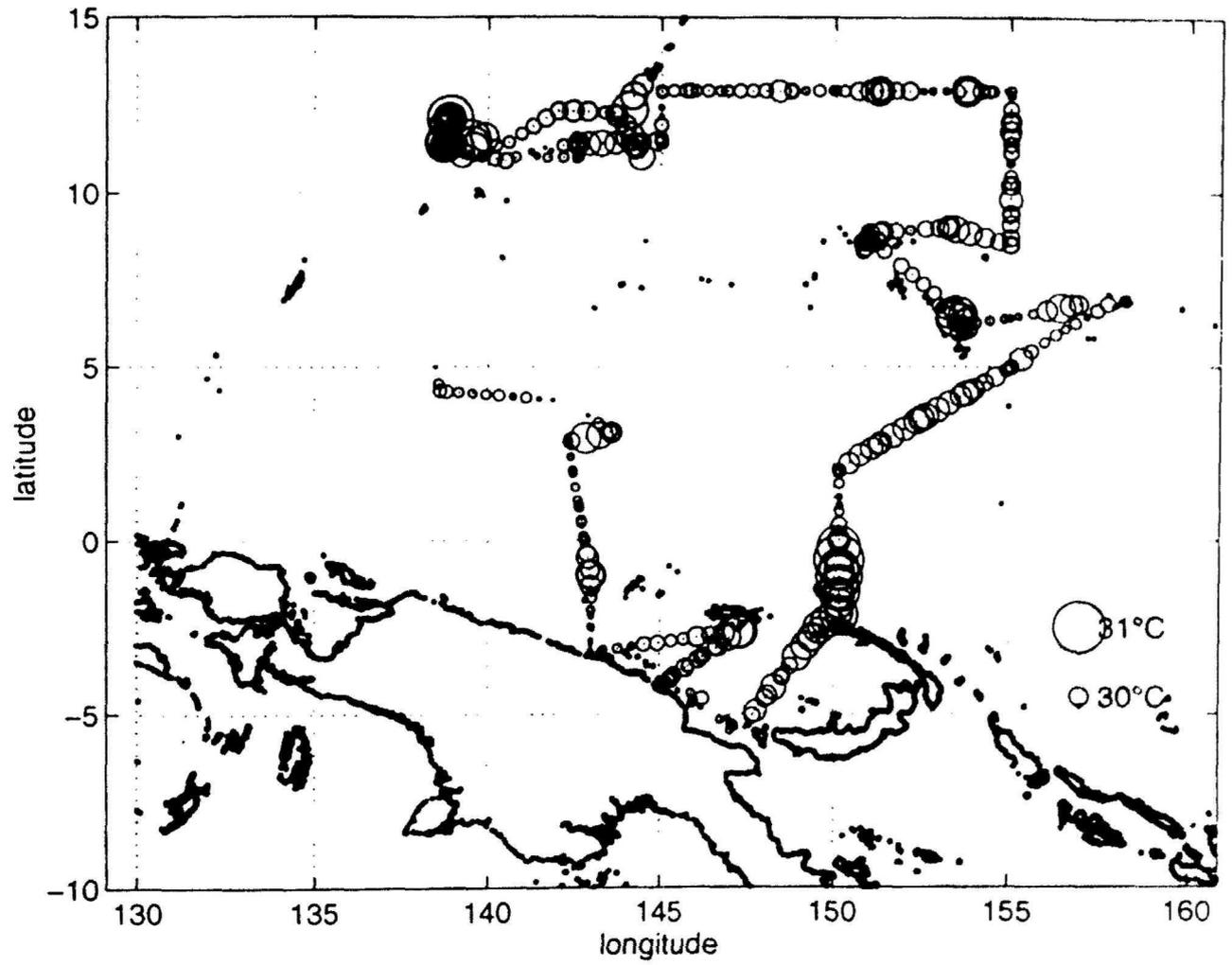


Abb.11      Oberflächentemperaturen(°C) im Arbeitsgebiet von SO-113

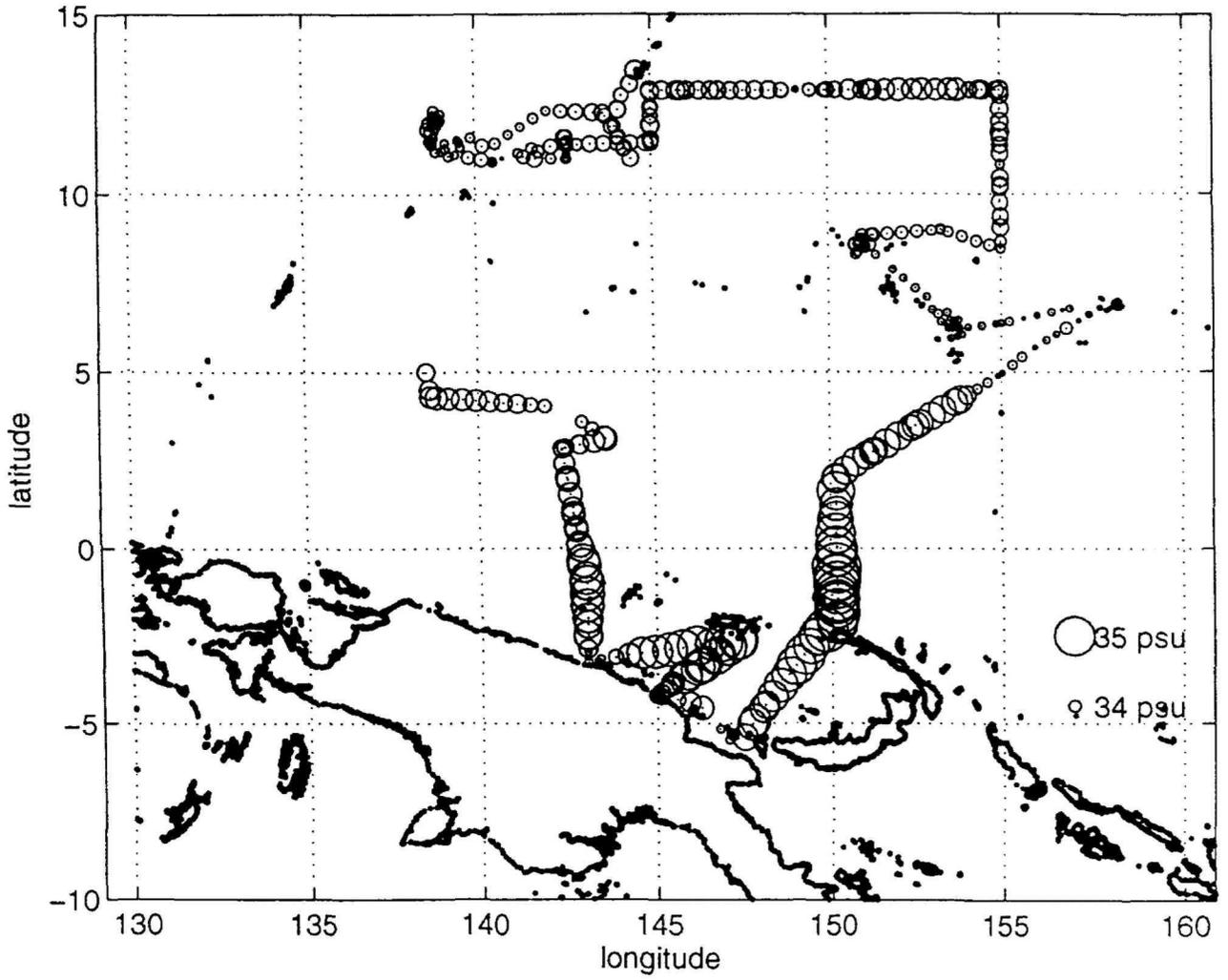


Abb.12 Oberflächensalzgehalte im Arbeitsgebiet von SO-113

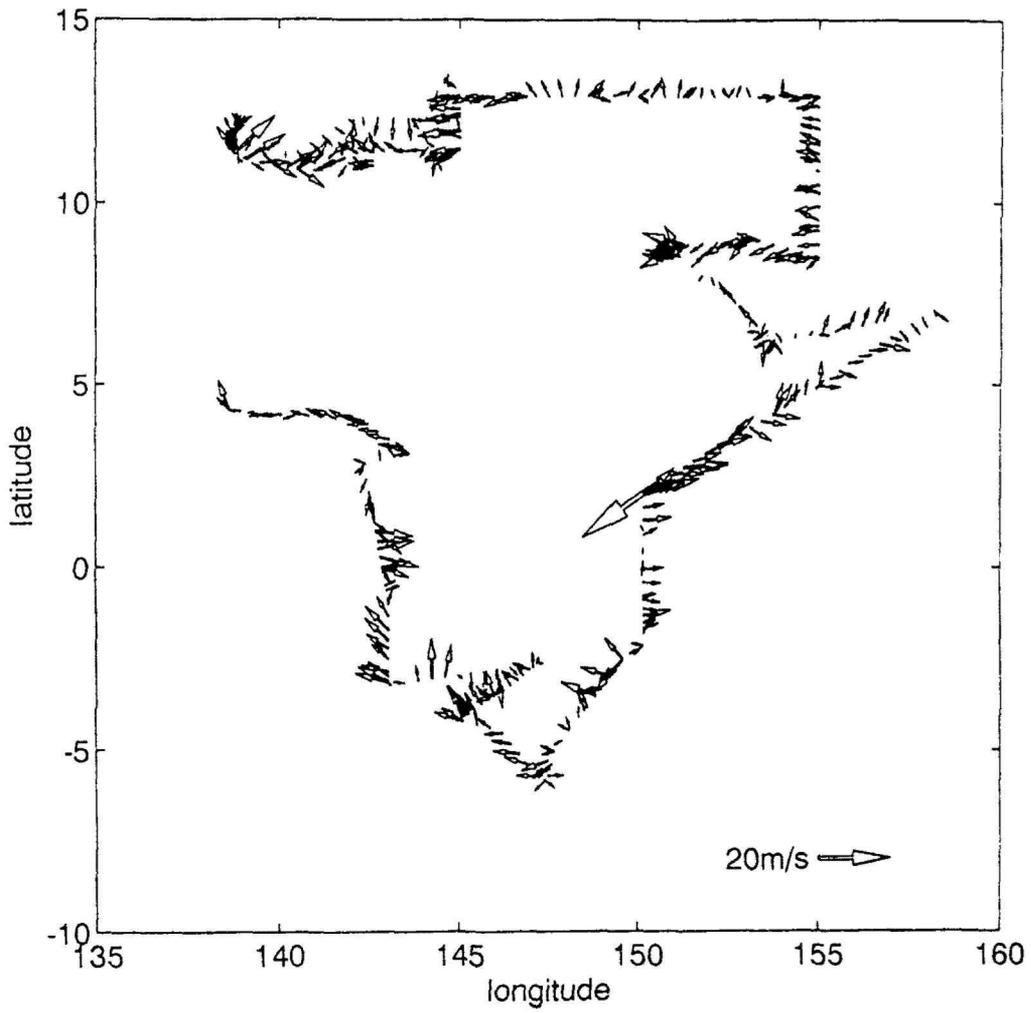


Abb.13 Windvektoren(m/s) aus meteorologischen Daten des Datenverteilsystems(DVS)

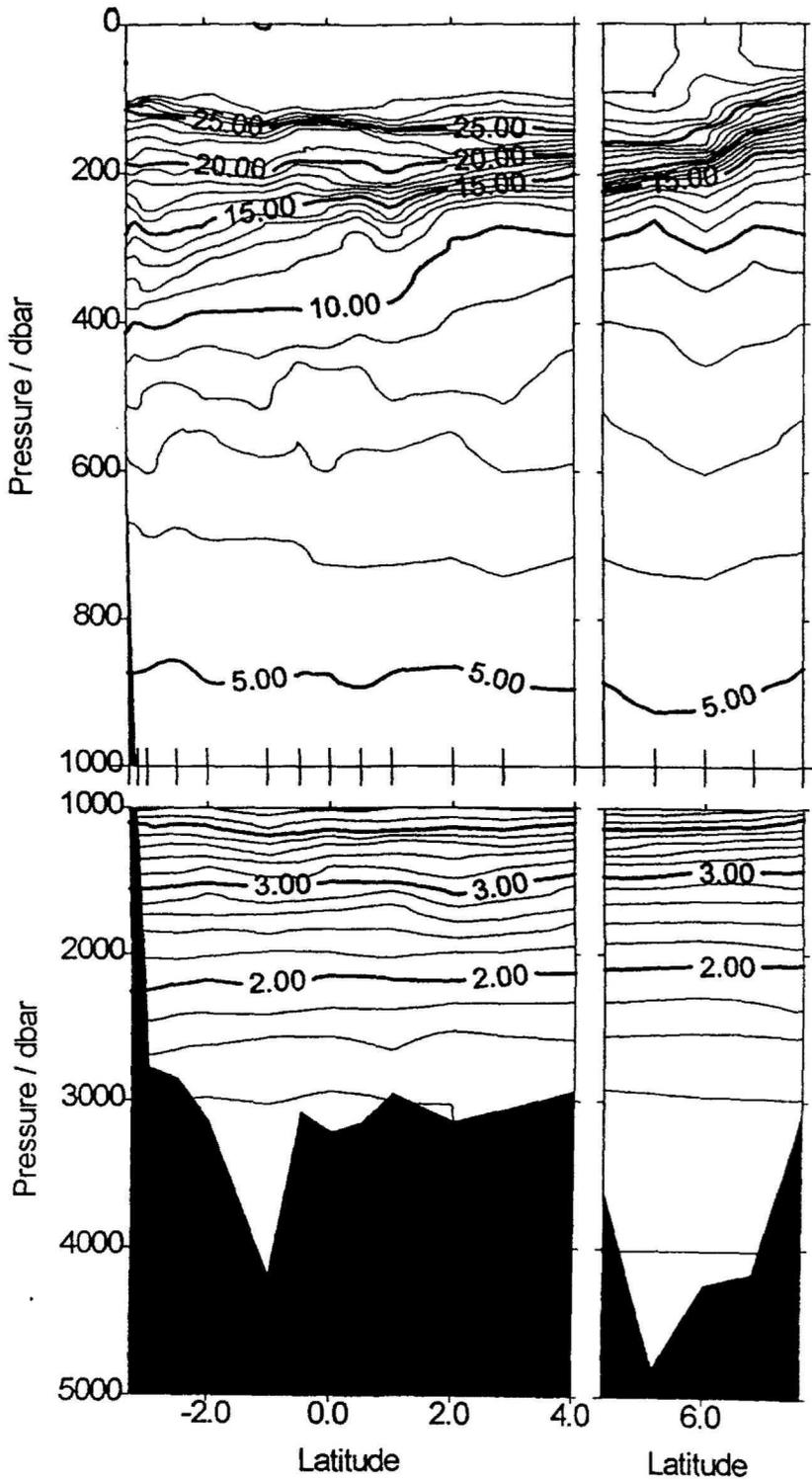


Abb.14a Westlicher Meridionalschnitt am Äquator bei 143°E der potentiellen Temperatur(°C), Stationen 70-81,84 und 85-90 Die genaue Lage des Schnittes enthält Abb.2a.

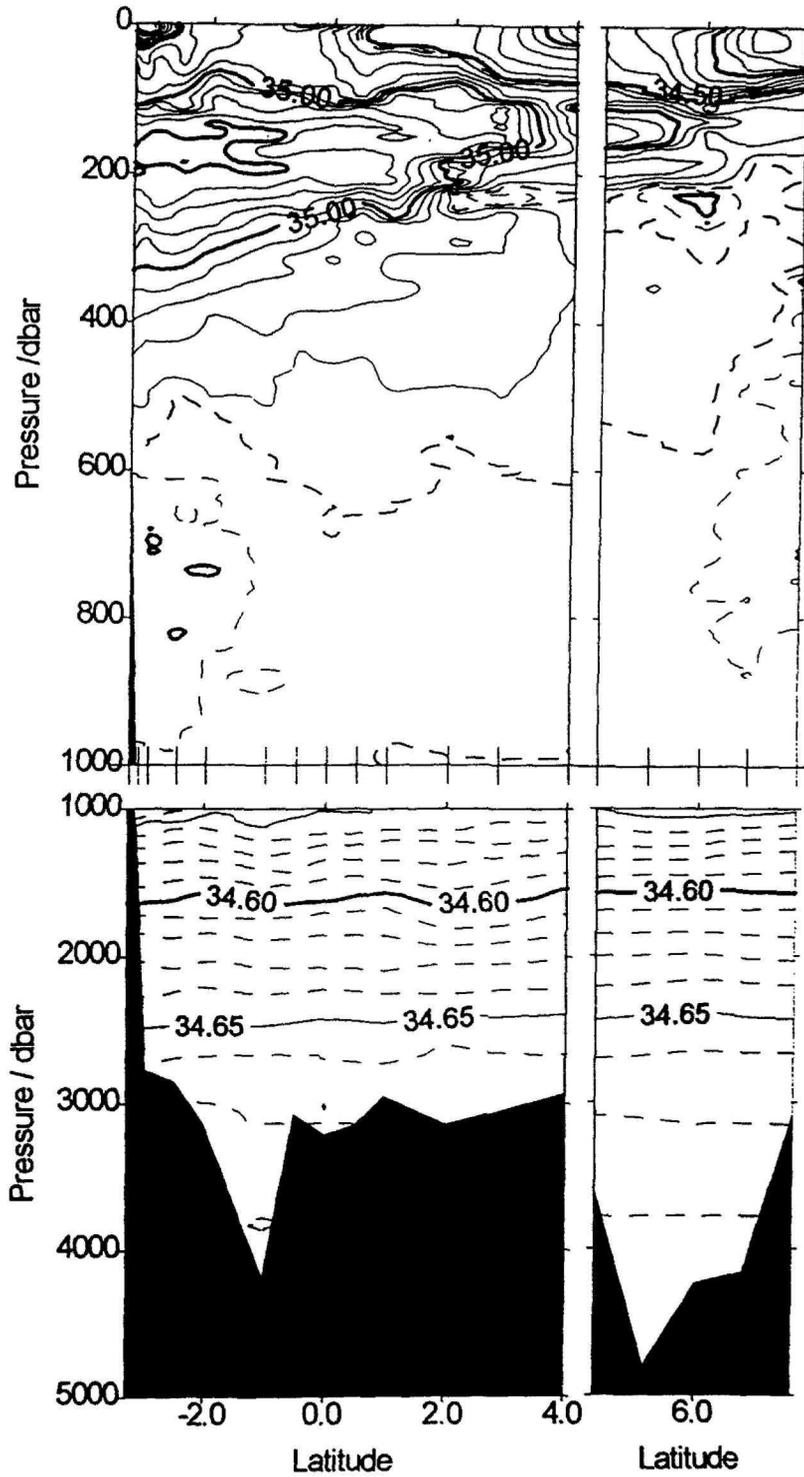


Abb.14b Westlicher Meridionalchnitt am Äquator bei 143°E des Salzgehaltes, Stationen 70-81,84 und 85-90  
Die genaue Lage des Schnittes enthält Abb.2a.

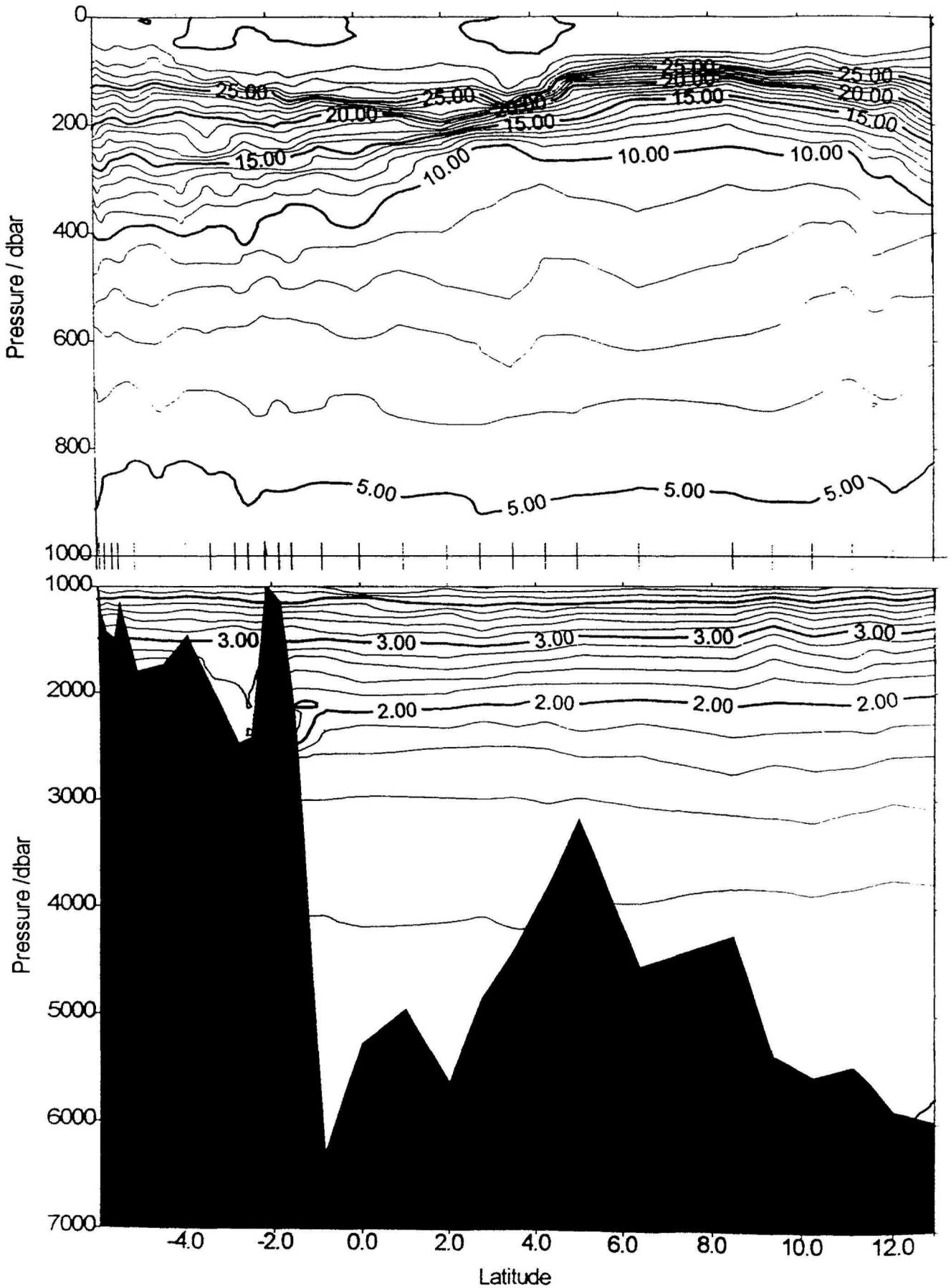


Abb.15a Östlicher Meridionalschnitt auf 150°E der potentiellen Temperatur(°C), Stationen 59-38,30-24

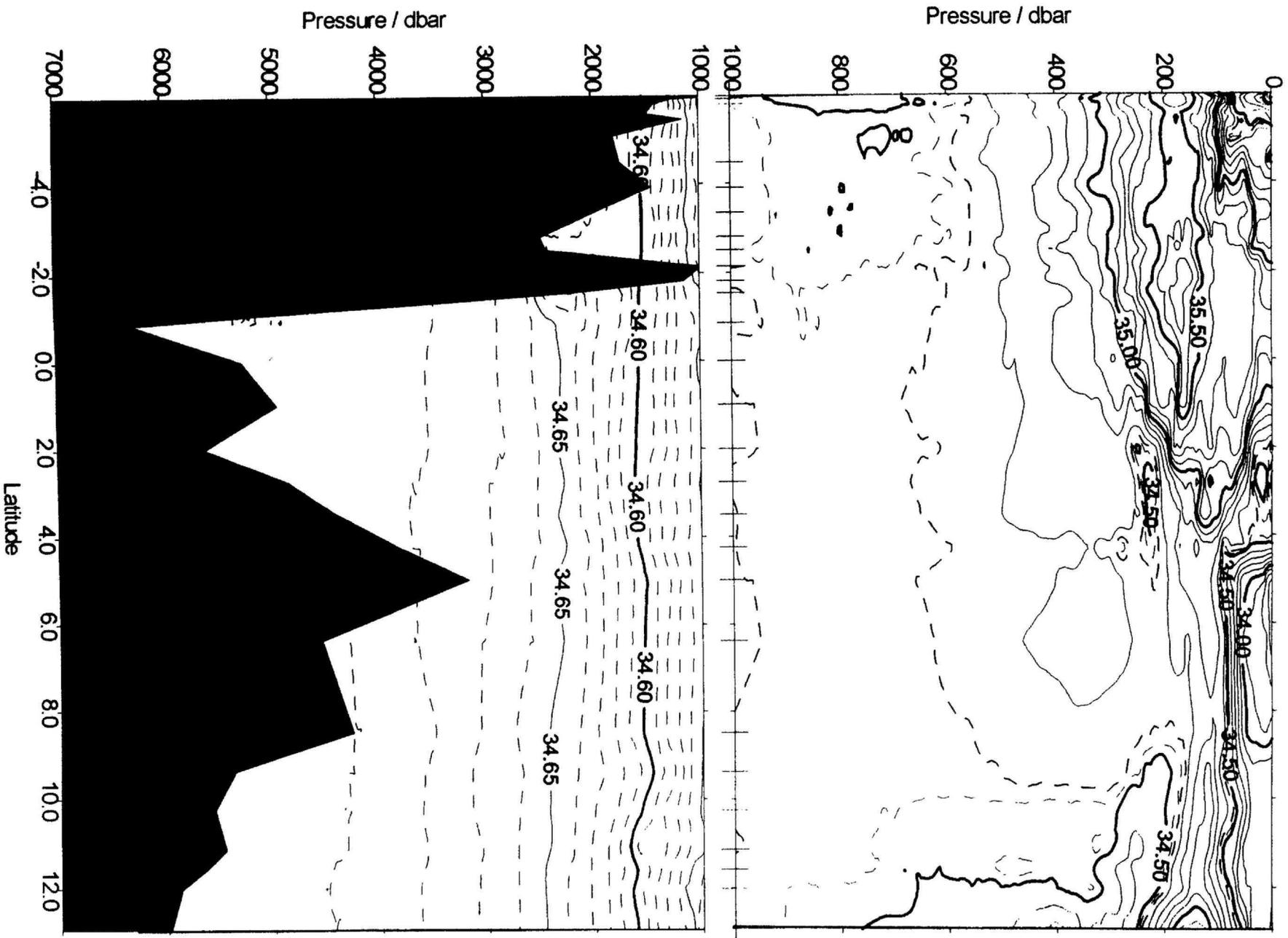


Abb. 15b Östlicher Meridianschnitt auf 150°E des Salzgehaltes  
Stationen 59-38,30-24

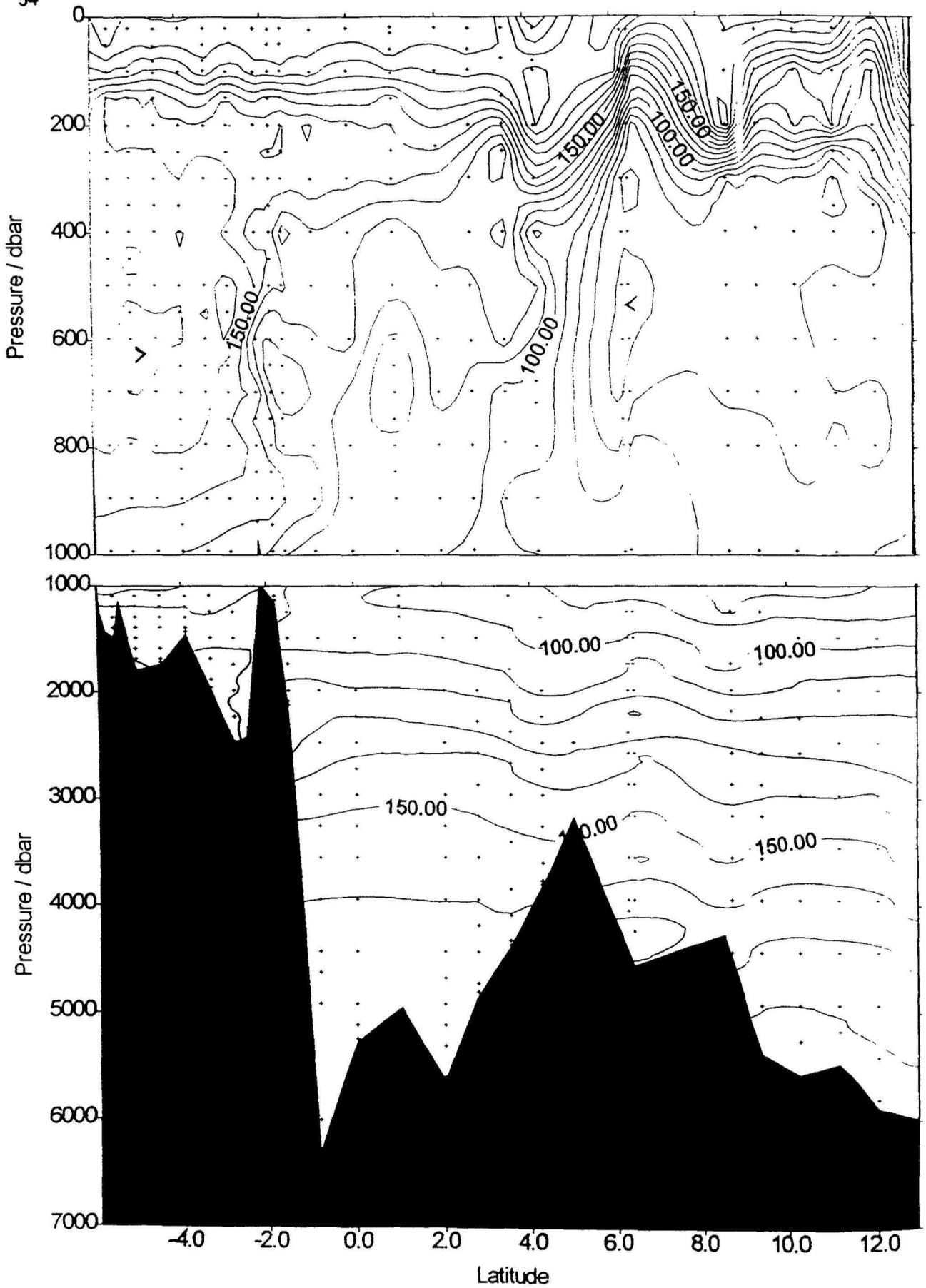


Abb.15c Östlicher Meridionalschnitt auf 150°E des Sauerstoffes( $\mu\text{Mol/l}$ ), Stationen 59-38,30-24

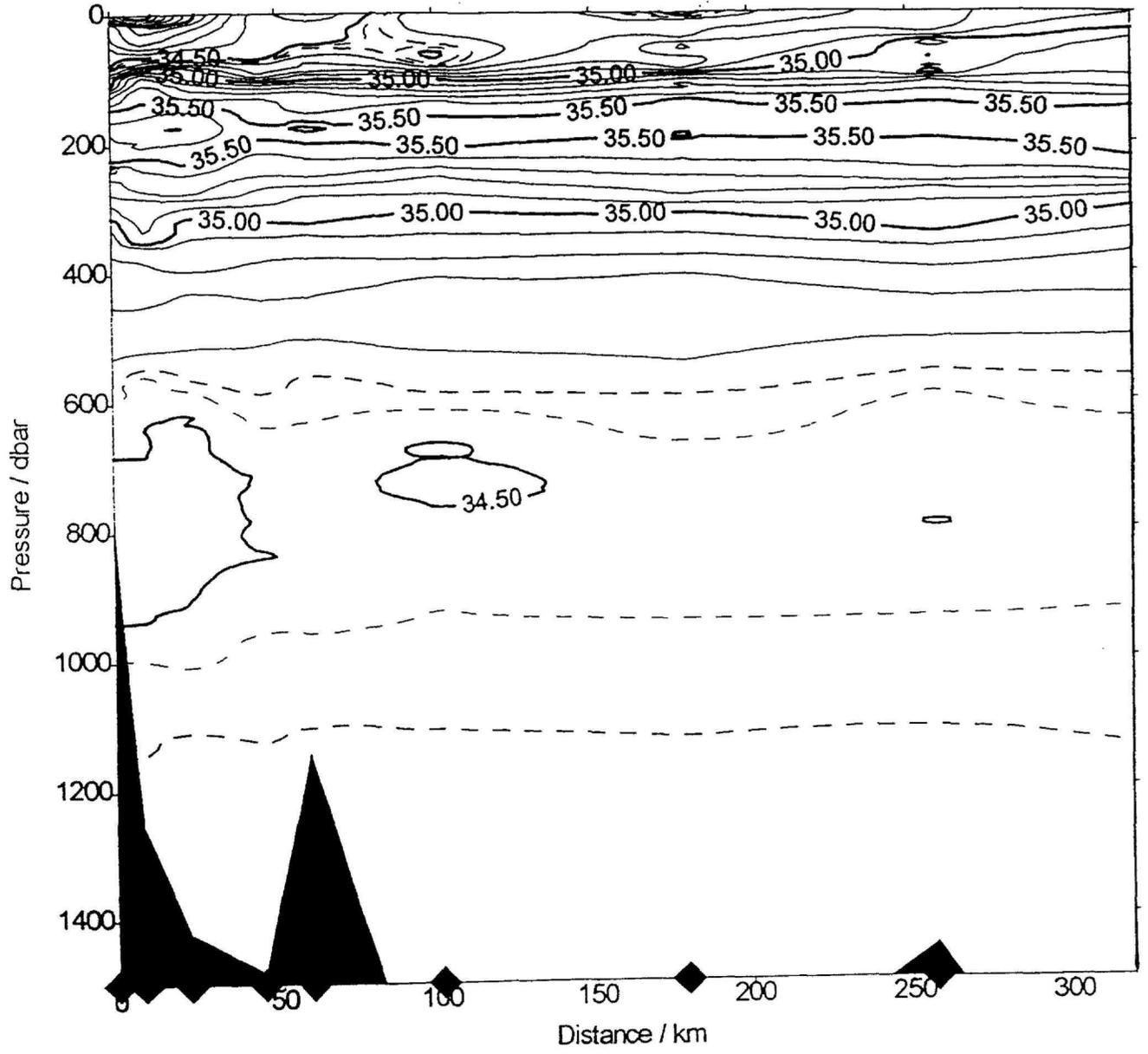


Abb.16a Salzgehalt bis 1500m, Station 59-51  
Die Lage des Schnittes enthält Abb.2b.

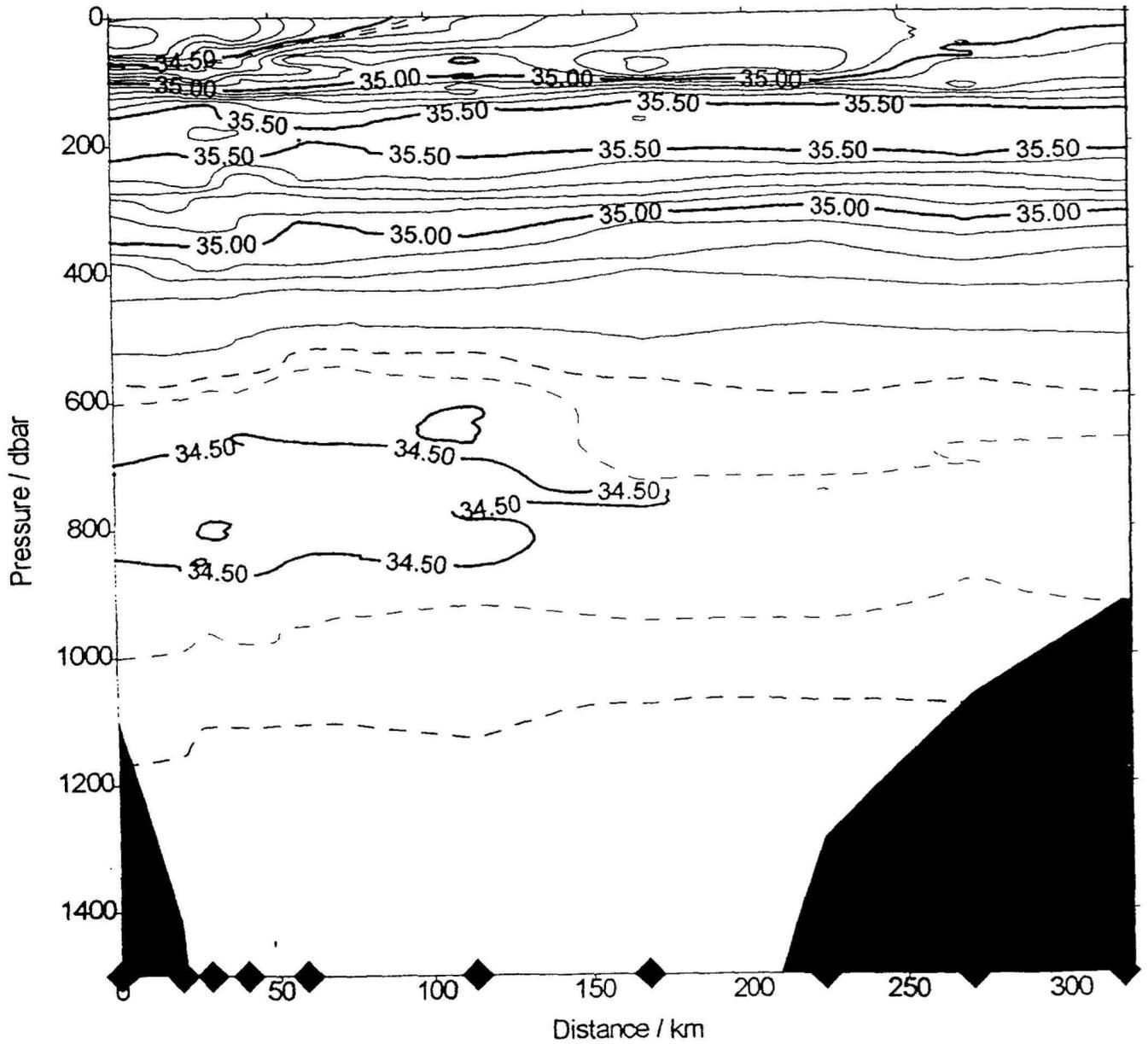


Abb. 16b

Salzgehalt bis 1500m, Station 60-69  
Die Lage des Schnittes enthält Abb. 2b.

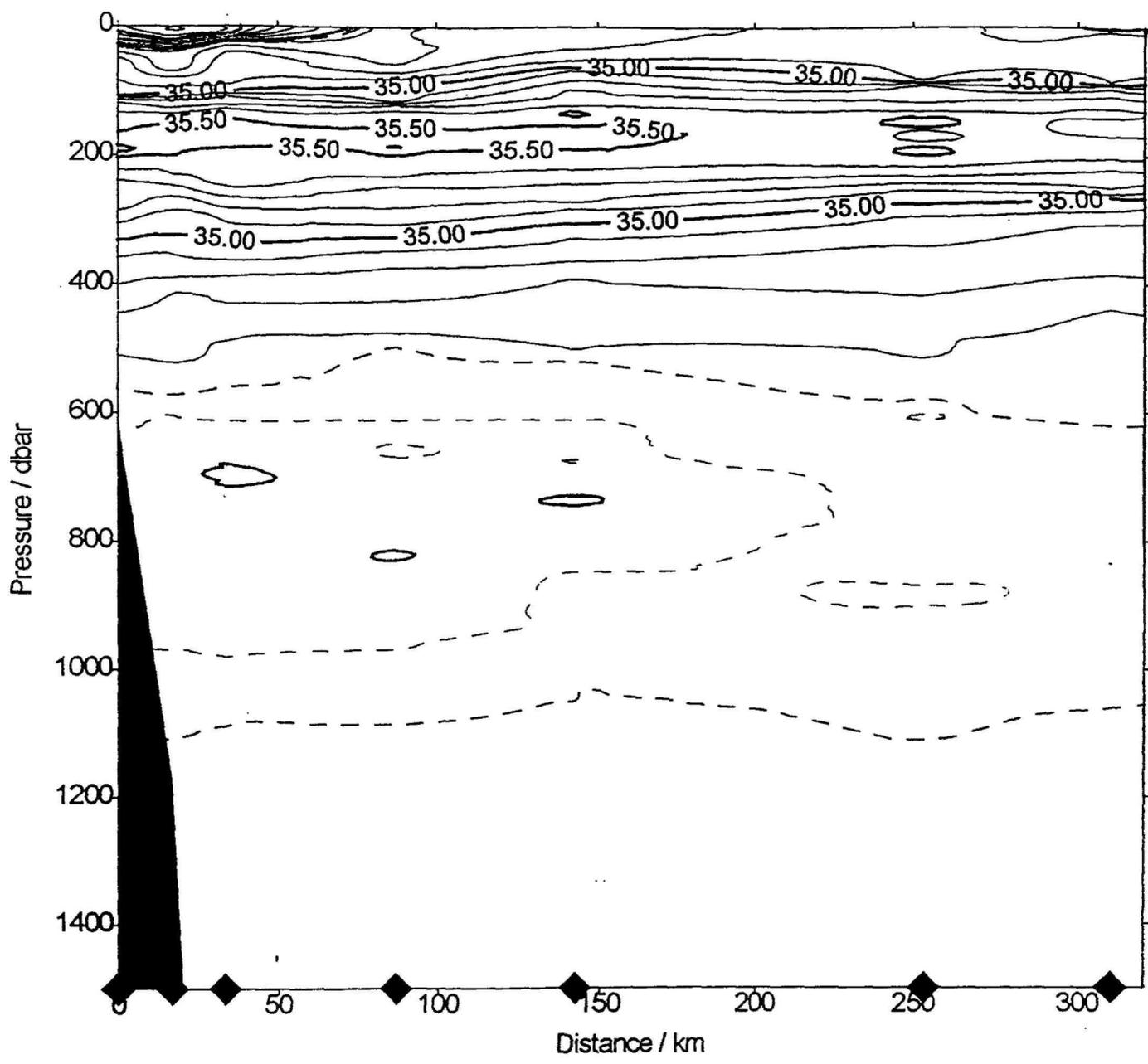
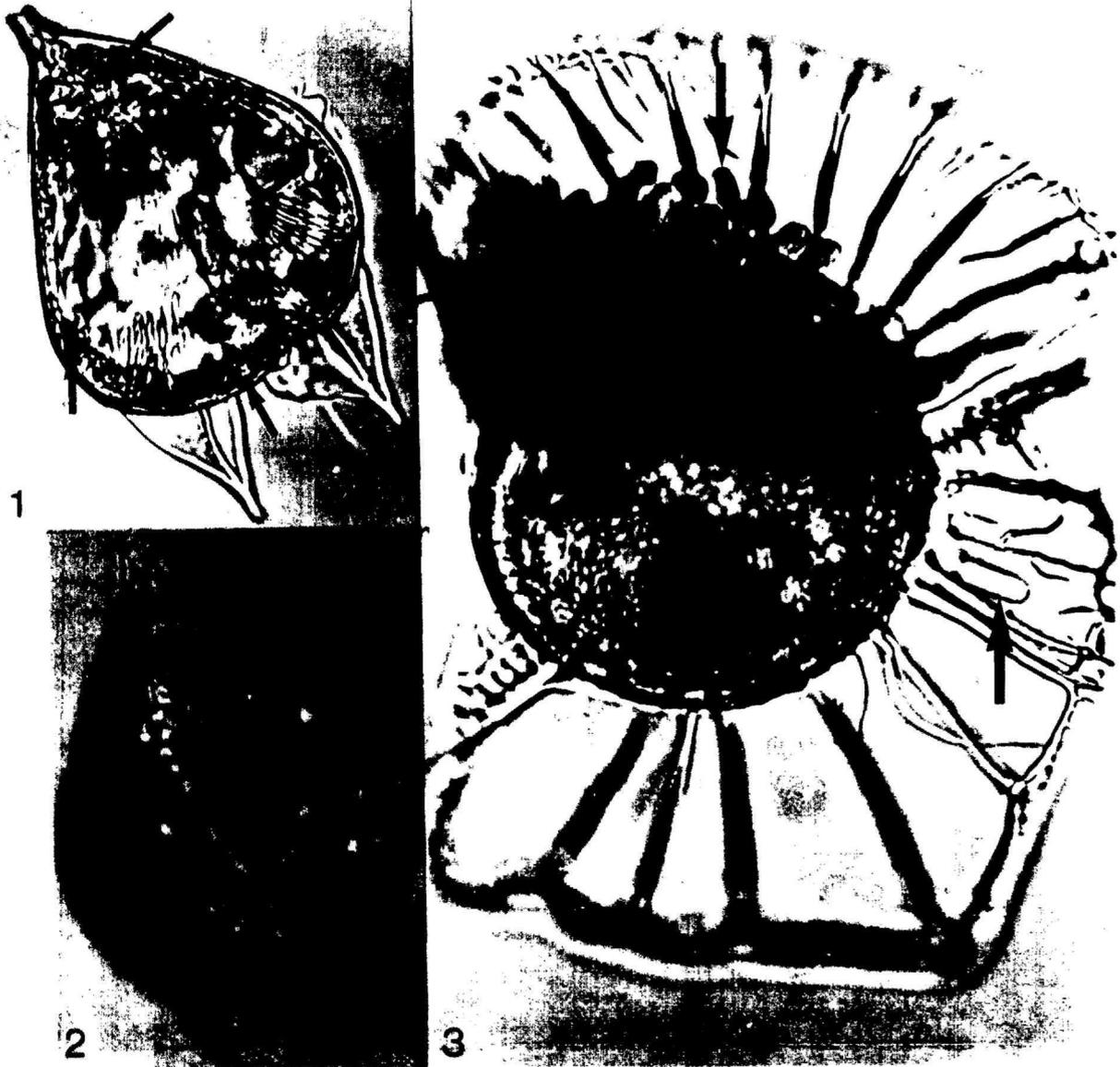


Abb.16c      Salzgehalt bis 1500m, Station 70-77  
Die Lage des Schnittes enthält Abb.2b.



- Abb.17 (1) Typusart der Gattung *Podolampas* Stein, *P. bipes*. Bei dieser Art wurde eine neue Form der Endosymbiose gefunden. Der heterotrophe Dinoflagellat beherbergt mehrere Endosymbionten (Pfeile), die je einen eigenen Kern haben.
- (2) *Podolampas bipes* kurz nach der Zellteilung. Der Zellulosepanzer wird bei der Zweiteilung auf die Tochterzellen aufgeteilt, die linke Zelhälfte besitzt noch den Panzer der Mutterzelle (Pfeil). Dieser Teilungsmodus ist charakteristisch für die Ordnung der Gonyaulacales, bisher wurde die Gattung zu den Peridinales gestellt, die den Panzer bei der Zellteilung ganz abwerfen, jede Tochterzelle bildet einen komplett neuen Panzer aus.
- (3) *Ornithocercus* mit zwei verschiedenen Symbionten auf den Flügelleisten. Im oberen Teil der Zelle zwischen den Flügelleisten des Gürtels sitzen viele kleine kugelige (Pfeil mit Pfeilspitze nach unten), auf den Flügelleisten der Längsfurche sitzen wenige stäbchenförmige phototrophe Cyano-

## 6 Listen

### 6.1 Stationsprotokolle

#### 6.1.1 SO-113/1

Kapt. H. Bruns, R.F. Reedereigemeinschaft Forschungsschiffahrt GmbH

**Abkürzungen:** CTD/RO CTD/Rosette a.D. an Deck  
 HS Hydrosweep z.W. zu Wasser  
 Wt Wassertiefe

10.10.1996 Zeit: UTC + 10 h

22.20 Beginn der wissenschaftlichen Messungen

HS # 113-01

22.20 Beginn Profil 1 11°50,0'N  
 143°57,0'E

11.10.1996 Zeit: UTC + 10 h

04.05 Ende Profil 1 57 sm 11°00,0'N

144°26,0'E

04.17 Beginn Profil 2 10°58,9'N

144°24,1'E

13.00 Ende Profil 2 89 sm 12°16,2'N

143°39,2'E

Wind: N 1 2 See: 1

Station # 113-01

13.15 Beginn Station # 01 12°16,3'N

143°39,1'E

13.15 CTD/RO und Releaser z.W. (W 4)

13.28 CTD/RO a.D.

13.40 CTD/RO z.W. (W 4)

13.53 CTD/RO Sl max. 1000 m, Wt 3709 m 12°16,3'N

143°39,1'E

14.27 CTD/RO und Releaser a.D.

14.40 CTD/RO z.W. (W 4)

15.32 CTD/RO Sl max. 2896 m, Wt 3711 m 12°16,3'N

143°39,1'E

16.42 CTD/RO a.D.

16.59 Ende Station # 01

Wind: W 1 2 See: 1

HS # 113-02

17.00 Beginn Profil 1 12°16,3'N

143°39,1'E

12.10.1996 Zeit: UTC + 10 h

00.50 Ende Profil 1 85 sm 12°20,0'N

142°00,0'E

00.50 Beginn Profil 2

10.18 Ende Profil 2 117 sm 11°16,0'N

140°20,0'E

10.18 Beginn Profil 3

13.18 Ende Profil 3 36 sm 11°37,0'N

139°50,0'E

13.18 Beginn Profil 4

15.50 Ende Profil 4 31 sm 11°26,3'N

139°20,5'E

Wind: WNW um 2 See: 1

## 60 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

HS # 113-03

15.50	Beginn HS # 03	div. Kurse	11°26,3'N
	139°20,5'E		
<b>13.10.1996</b>			<b>Zeit: UTC + 10 h</b>
07.42	Ende HS # 03	184 sm	11°25,5'N
	138°44,0'E		
Wind:	W'1 2-3	See:	1-2

Station # 113-02

08.00	Beginn Station # 02	Verankerung V 371/MA	
08.14	Kopfboje z.W.		11°26,4'N
	138°41,4'E		
09.15 - 09.26	Ausfall Schiebebalken		
11.19	Releaser z.W.	Wt 4707 m	
13.15	Grundgewicht geslippt	WT 4703 m	11°26,2'N
	138°44,3'E		
13.55	Kopfboje abgetaucht	WT 4729 m	11°25,7'N
	138°43,5'E		
13.55	Ende Station # 02		
Wind:	umfld. 1-2	See:	1

Station # 113-03

14.36	Beginn Station # 03		11°22,0'N
	138°46,0'E		
14.41	CTD/RO z.W. (W 4)		
14.50	CTD/RO Sl max. 200 m, hieven		
14.55	CTD/RO Oberfläche		
14.57	CTD/RO fieren		
16.55	CTD/RO Sl max.	5880 m, Wt 5907 m	11°22,0'N
	138°46,0'E		
17.20	Ausfall der Winde (Hydraulikleitung)		
19.00	Winde klar, hieven		
21.33	CTD/RO a.D.		
21.33	Ende Station # 03		
Wind:	S'1 3	See:	1-2

Station # 113-04

22.25	Beginn Station # 04		11°30,5'N
	138°42,0'E		
23.02	CTD/RO z.W. (W 4)		
<b>14.10.1996</b>			<b>Zeit: UTC + 10 h</b>
00.37	CTD/RO Sl max.	4487 m, Wt 4479 m	11°30,5'N
	138°42,0'E		
02.44	CTD/RO a.D.		
02.44	Ende Station # 04		
Wind:	S 3	See:	2

HS # 113-04

02.50	Beginn HS # 04	div. Kurse	11°30,5'N
	138°42,0'E		
06.00 - 07.00	Ausfall Hydrosweep		
14.24	Ende HS # 04	132 sm	12°05,1'N
	138°56,1'E		
Wind:	S 2-3	See:	1-2

Station # 113-05

14.40	Beginn Station # 05	Verankerung V 372/MA	
-------	---------------------	----------------------	--

14.43 Kopfboje z.W. 12°06,4'N  
 138°54,0'E  
 16.00 Releaser z.W.  
 16.21 Grundgewicht geslippt, Wt 4635 m 12°05,9'N  
 138°52,8'E  
 16.33 Kopfboje abgetaucht  
 16.33 Ende Station # 05  
 Wind: umlfd. 1-4 See: 1

HS # 113-05

17.36 Beginn HS # 05 div. Kurse 12°10,0'N  
 138°58,3'E  
 18.40 Ende HS # 05 19 sm 12°07,0'N  
 138°51,0'E  
 Wind: S 2 See: 1

Station # 113-06

18.45 Beginn Station # 05 12°07,0'N  
 138°51,0'E  
 18.47 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.24 CTD/RO Sl max. 4563 m, Wt 4620 m 12°07,0'N  
 138°51,0'E  
 22.38 CTD/RO a.D.  
 22.38 Ende Station # 05  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 1

HS # 113-06

22.40 Beginn HS # 06 div. Kurse 12°07,0'N  
 138°51,0'E  
**15.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 00.07 Ende Profil 1 25 sm 12°01,6'N  
 138°51,0'E  
 00.07 Beginn Profil 2 12°01,6'N  
 138°51,0'E  
 03.51 Profilwechsel Ende 3 40 sm 11°20,5'N  
 138°44,5'E  
 06.33 Profilwechsel Ende 4 31 sm 11°08,0'N  
 139°13,0'E  
 13.35 Ende Profil 4 77 sm 10°54,5'N  
 140°30,0'E  
 Wind: SSE 2 - WNW 5 See: 1-4

Station # 113-07

13.38 Beginn Station # 07 10°54,5'N  
 140°30,0'E  
 13.39 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.11 CTD/RO Sl max. 4625 m, Wt 4636 m 10°54,6'N  
 140°30,0'E  
 17.14 CTD/RO a.D.  
 17.14 Ende Station # 07  
 Wind: WSW 4-5 See: 3-4

HS # 113-07

17.15 Beginn Profil 1 10°54,5'N  
 140°30,0'E  
**16.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

## 62 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

05.25 Ende Profil 1 129 sm 11°36,0'N  
 142°34,5'E  
 Wind: SW 5 - SE 1 See: 4-1

Station # 113-08

05.40 Beginn Station # 08 Aufnahme Verankerung  
 05.46 Hydrophone z.W.  
 05.50 Verankerung Mariana 1 ausgelöst 11°36,1'N  
 142°34,4'E  
 06.28 Verankerung gesichtet  
 06.29 Hydrophone a.D.  
 06.48 Erste Auftriebskörper a.D.  
 08.27 Verankerung Mariana 1 geborgen 11°36,0'N  
 142°34,6'E  
 08.30 Ende Station # 08  
 Wind: SE 2-3 See: 1-2

Station # 113-09

09.53 Beginn Station # 09 11°22,0'N  
 142°35,8'E  
 09.54 Hydrophone z.W.  
 09.57 Verankerung Mariana 2 ausgelöst  
 10.40 Verankerung gesichtet  
 10.41 Hydrophone a.D.  
 11.01 Erste Auftriebskörper a.D. 11°22,4'N  
 142°35,8'E  
 14.01 Verankerung Mariana 2 geborgen 11°43,4'N  
 142°35,1'E  
 14.01 Ende Station # 09  
 Wind: ESE - ENE 3 See: 2

HS # 113-08

14.05 Beginn HS # 08 11°22,0'N  
 142°35,8'E  
 16.06 Ende HS # 08 22 sm 11°00,1'N  
 142°34,8'E  
 Wind: ENE 3 See: 2

Station # 113-10

16.06 Beginn Station # 10 11°00,1'N  
 142°34,8'E  
 16.06 Hydrophone z.W.  
 16.08 Verankerung Mariana 3 ausgelöst  
 16.44 Verankerung gesichtet  
 17.06 Erste Auftriebskörper a.D. 10°59,9'N  
 142°35,3'E  
 18.31 Verankerung Mariana 3 geborgen 11°00,2'N  
 142°33,4'E  
 18.36 Ende Station # 10  
 Wind: ESE 3 See: 2

Station # 113-11

19.00 Beginn Station # 11 10°59,9'N  
 142°35,0'E  
 19.05 CTD/RO z.W. (W 4)  
 21.02 CTD/RO Sl max. 5925 m, Wt 6573 m 10°59,9'N  
 142°35,0'E

23.34 CTD/RO a.D.  
 23.35 Ende Station # 11  
 Wind: ESE 3-4 See: 2

HS # 113-09

23.35 Beginn HS # 09 Profil 1 11°59,9'N  
 142°35,0'E

17.10.1996Zeit: UTC + 10 h

05.55 Profilwechsel Ende 1 78 sm 11°00,0'N  
 141°16,0'E  
 11.10 Profilwechsel Ende 2 58 sm 11°21,0'N  
 142°10,5'E  
 16.27 Profilwechsel Ende 3 58 sm 11°24,0'N  
 143°09,0'E

18.10.1996Zeit: UTC + 10 h

02.32 Ende HS # 09 92 sm 11°27,0'N  
 145°00,0'E  
 Wind: NE um 4 bis SE um 3 See: 2-3

Station # 113-12

02.32 Beginn Station # 12 11°27,0'N  
 145,00,0'E

02.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 03.02 CTD/RO Sl 956 m, Wt 5328 m, hieven, Ausfall.  
 03.22 CTD/RO a.D.  
 04.47 CTD/RO z.W. (W 4)  
 05.17 CTD/RO Sl 100 m, Test  
 05.24 CTD/RO a.D.  
 05.46 CTD/RO z.W. (W 4)  
 07.30 CTD/RO Sl max. 5368 m, Wt 5329 m 11°27,0'N  
 145°00,0'E  
 10.58 CTD/RO a.D.  
 11.03 Float Nr. 171 z.W. 11°26,9'N  
 145°00,0'E  
 11.04 Ende Station # 12  
 Wind: umlfd. 1 bis E'1 5 See: 1-4

HS # 113-10

11.07 Beginn HS # 10 11°27,0'N  
 145°00,0'E  
 13.36 Ende HS # 10 29 sm 11°56,0'N  
 145°00,0'E  
 Wind: E'1 5 See: 4

Station # 113-13

13.58 Beginn Station # 13 11°56,0'N  
 145°00,0'E  
 14.00 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.01 CTD/RO Sl max. 6017 m, Wt 7633 m 11°56,0'N  
 145°00,0'E  
 18.17 CTD/RO a.D.  
 18.23 Float Nr. 172 z.W. 11°56,0'N  
 145°00,0'E  
 18.17 Ende Station # 13  
 Wind: E'1 3-5 See: 3

HS # 113-11

18.24 Beginn HS # 11 11°56,0'N  
 145°00,0'E

64 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

21.15 Ende HS # 11 29 sm 12°25,0'N  
 145°00,0'E  
 Wind: EzN 6 See: 4

Station # 113-14

21.15 Beginn Station # 14 12°25,0'N  
 145°00,0'E  
 21.20 CTD/RO z.W. (W 4)  
 23.25 CTD/RO Sl max. 5893 m, Wt 6640 m 12°25,0'N  
 145°00,0'E

19.10.1996

Zeit: UTC + 10 h

01.46 CTD/RO a.D.  
 01.51 Float Nr. 173 z.W. 12°25,0'N  
 145°00,0'E  
 01.51 Ende Station # 14  
 Wind: E'l 5-6 See: 4-5

HS # 113-12

01.53 Beginn HS # 12 12°25,0'N  
 145°00,0'E  
 04.25 Ende HS # 12 29 sm 12°54,0'N  
 145°00,0'E  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 2

Station # 113-15

04.31 Beginn Station # 15 12°54,0'N  
 145°00,0'E  
 04.36 CTD/RO z.W. (W 4)  
 06.14 CTD/RO Sl max. 5283 m, Wt 5262 m 12°54,0'N  
 144°59,9'E  
 08.18 CTD/RO a.D.  
 08.23 Float Nr. 174 z.W. 12°54,0'N  
 145,00,0'E  
 08.25 Ende Station # 15  
 Wind: ENE 5 See: 4

HS # 113-13

08.25 Beginn HS # 13 12°54,0'N  
 145°00,0'E  
 13.22 Ende HS # 13 49 sm 12°54,0'N  
 145°50,0'E  
 Wind: ENE 4 See: 3

Station # 113-16

13.22 Beginn Station # 16 12°54,0'N  
 145°50,0'E  
 13.30 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.40 CTD/RO Sl max. 5886 m, Wt 8239 m(PS) 12°54,0'N  
 145°50,0'E  
 17.30 CTD/RO a.D.  
 17.30 Ende Station # 16  
 Wind: EzN 4 See: 3

HS # 113-14

17.32 Beginn HS # 14 12°54,0'N  
 145°50,0'E  
 23.45 Ende HS # 14 62 sm 12°54,0'N  
 146°54,0'E  
 Wind: E'l 4 See: 3

Station # 113-17

23.45 Beginn Station # 17 12°54,0'N  
 146°54,0'E  
 23.54 CTD/RO z.W. (W 4)

20.10.1996Zeit: UTC + 10 h

01.55 CTD/RO Sl max. 5921 m, Wt 6031 m 12°54,0'N  
 146°54,0'E  
 04.37 CTD/RO a.D.  
 04.41 Ende Station # 17  
 Wind: ESE 3 See: 2

HS # 113-15

04.41 Beginn HS # 15 12°54,0'N  
 146°54,0'E  
 14.41 Ende HS # 15 108 sm 12°54,0'N  
 148°44,0'E  
 Wind: ESE 3 See: 2

Station # 113-18

14.48 Beginn Station # 18 12°54,0'N  
 148°44,0'E  
 14.51 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.47 CTD/RO Sl max. 5750 m, Wt 5706 m 12°54,0'N  
 148°44,0'E  
 18.55 CTD/RO a.D.  
 18.57 Ende Station # 18  
 Wind: ESE 3 - SW 4 See: 2

HS # 113-16

18.57 Beginn HS # 16 12°54,0'N  
 148°44,0'E

21.10.1996Zeit: UTC + 10 h

01.30 Ende HS # 16 74 sm 12°54,0'N  
 150°00,0'E  
 Wind: SW 3 See: 2

Station # 113-19

01.40 Beginn Station # 19 12°54,0'N  
 150°00,0'E  
 01.43 CTD/RO z.W. (W 4)  
 03.44 CTD/RO Sl max. 5905 m, Wt 5971 m 12°54,0'N  
 150°00,0'E  
 05.54 CTD/RO a.D.  
 05.55 Ende Station # 19  
 Wind: W'l 3-2 See: 2

HS # 113-17

06.00 Beginn HS # 17 12°54,0'N  
 150°00,0'E  
 12.30 Ende HS # 17 73 12°54,0'N  
 151°14,4'E  
 Wind: S 3 See: 2

Station # 113-20

12.42 Beginn Station # 20 12°54,0'N  
 151°15,0'E  
 12.46 CTD/RO z.W. (W 4)  
 14.43 CTD/RO Sl max. 5900 m, Wt 6003 m 12°54,0'N  
 151°15,0'E

## 66 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

17.00 CTD/RO a.D.  
 17.01 Ende Station # 20  
 Wind: SSW 3 See: 2

HS # 113-18

17.01 Beginn HS # 18 12°54,0'N  
 151°15,0'E  
 23.48 Ende HS # 18 73 12°54,0'N  
 152°30,0'E  
 Wind: S'l 2 bis Stille See: 1-0

Station # 113-21

23.48 Beginn Station # 21 12°54,0'N  
 152°30,0'E  
 23.52 CTD/RO z.W. (W 4)  
**22.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 01.50 CTD/RO Sl max. 5898 m, Wt 5946 m 12°54,0'N  
 152°30,0'E  
 04.18 CTD/RO a.D.  
 04.19 Ende Station # 21  
 Wind: SSE 2 bis Stille See: 1-0

HS # 113-19

04.23 Beginn HS # 19 12°54,0'N  
 152°30,0'E  
 11.15 Ende HS # 19 73 sm 12°54,0'N  
 153°45,0'E  
 Wind: E'l 1-2 See: 1

Station # 113-22

11.15 Beginn Station # 22 12°54,0'N  
 153°45,0'E  
 11.19 CTD/RO z.W. (W 4)  
 13.18 CTD/RO Sl max. 5918 m, Wt 5965 m 12°54,0'N  
 153°45,0'E  
 15.30 Auslöser Test bei Sl 1000 m  
 16.00 CTD/RO a.D.  
 16.04 Ende Station # 22  
 Wind: E'l 2 See: 1

HS # 113-20

16.04 Beginn HS # 20 12°54,0'N  
 153°45,0'E  
 19.40 Ende HS # 20 37 sm 12°54,0'N  
 154°22,5'E  
 Wind: SE 2 See: 1

Station # 113-23

19.40 Beginn Station # 23 12°54,0'N  
 154°22,5'E  
 19.41 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.30 CTD/RO Sl max. 2483 m, Wt 5979 m 12°54,0'N  
 154°22,5'E  
 21.32 CTD/RO a.D.  
 21.32 Ende Station # 23  
 Wind: Ezs 2-3 See: 1-2

HS # 113-21

21.32 Beginn HS # 21 12°54,0'N  
 154°22,5'E

23.10.1996Zeit: UTC + 10 h

01.00 Ende HS # 21 36 sm 12°54,0'N  
 154°59,5'E

Wind: E'l 3 See: 2

Station # 113-24

01.15 Beginn Station # 24 12°54,0'N  
 155°00,0'E

01.15 CTD/RO z.W. (W 4)

03.16 CTD/RO Sl max. 5923 m, Wt 5976 m 12°54,0'N  
 155°00,0'E

05.39 CTD/RO a.D. (stark beschädigt)

05.42 Ende Station # 24

Wind: E'l 3-4 See: 2-3

HS # 113-22

05.42 Beginn HS # 22 12°54,0'N  
 155°00,0'E

10.28 Ende HS # 22 59 sm 12°01,0'N  
 155°00,0'E

Wind: E 4 See: 3

Station # 113-25

10.28 Beginn Station # 25 12°01,0'N  
 155°00,0'E

10.30 CTD/RO z.W. (W 4)

12.30 CTD/RO Sl max. 5885 m, Wt 5873 m 12°01,0'N  
 155°00,0'E

15.07 CTD/RO a.D.

15.08 Ende Station # 25

Wind: E'l um 4 See: 3

HS # 113-23

15.08 Beginn HS # 23 12°01,0'N  
 155°00,0'E

17.30 Ende HS # 23 26 sm 11°34,5'N  
 155°00,0'E

Wind: ESE 4 See: 3

Station # 113-26

17.42 Beginn Station # 26 11°34,5'N  
 155°00,0'E

17.43 CTD/RO z.W. (W 4)

18.30 CTD/RO Sl max. 2488 m, Wt 5619 m 11°34,5'N  
 155°00,0'E

19.20 Auslöser Test bei Sl 1000 m

19.42 CTD/RO a.D.

19.43 Ende Station # 26

Wind: ESE um 4 See: 3

HS # 113-24

19.43 Beginn HS # 24 11°34,5'N  
 155°00,0'E

22.12 Ende HS # 24 27 sm 11°08,0'N  
 155°00,0'E

Wind: ESE - E um 4 See: 3

Station # 113-27

68 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

22.12 Beginn Station # 27 11°08,0'N  
 155°00,0'E  
 22.17 CTD/RO z.W. (W 4)  
**24.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

00.18 CTD/RO Sl max. 5466 m, Wt 5456 m 11°08,0'N  
 155°00,0'E  
 03.20 CTD/RO a.D.  
 03.20 Ende Station # 27  
 Wind: E um 4 See: 3

HS # 113-25

03.20 Beginn HS # 25 11°08,0'N  
 155°00,0'E  
 08.08 Ende HS # 25 53 sm 10°15,0'N  
 155°00,0'E  
 Wind: E 4 See: 3

Station # 113-28

08.08 Beginn Station # 28 10°15,0'N  
 155°00,0'E  
 08.12 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.22 CTD/RO Sl max. 5580 m, Wt 5565 m 10°15,0'N  
 155°00,0'E  
 12.49 CTD/RO a.D.  
 12.49 Ende Station # 28  
 Wind: E 1 4 See: 3

HS # 113-26

12.49 Beginn HS # 26 10°15,0'N  
 155°00,0'E  
 17.30 Ende HS # 26 53 sm 09°22,0'N  
 155°00,0'E  
 Wind: E 4 See: 3

Station # 113-29

17.42 Beginn Station # 29 09°22,0'N  
 155°00,0'E  
 17.42 CTD/RO z.W. (W 4)  
 19.28 CTD/RO Sl max. 5370 m, Wt 5366 m 09°22,0'N  
 155°00,0'E  
 21.49 CTD/RO a.D.  
 21.55 Ende Station # 29  
 Wind: E 1 4-3 See: 3

HS # 113-27

21.55 Beginn HS # 27 09°22,0'N  
 155°00,0'E

**25.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

02.26 Ende HS # 27 53 sm 08°29,0'N  
 155°00,0'E  
 Wind: E 1 3-2 See: 2

Station # 113-30

02.40 Beginn Station # 30 08°29,0'N  
 155°00,0'E  
 02.42 CTD/RO z.W. (W 4)  
 04.10 CTD/RO Sl max. 4306 m, Wt 4274 m 08°29,0'N  
 155°00,0'E  
 05.53 CTD/RO a.D.  
 05.54 Ende Station # 30

Wind: um E 1-7 See: 3

HS # 113-28  
 05.57 Beginn HS # 28 08°29,0'N  
 155°00,0'E  
 14.55 Ende HS # 28 108 sm 09°00,0'N  
 153°15,0'E  
 Wind: ENE 4 See: 3

Station # 113-31  
 15.03 Beginn Station # 31 09°00,0'N  
 153°15,0'E  
 15.04 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.53 CTD/RO Sl max. 5234 m, Wt 5216 m 09°00,0'N  
 153°15,0'E  
 18.20 lose Buchten auf der W 4  
 19.22 CTD/RO a.D.  
 19.22 Ende Station # 31  
 Wind: ENE 4 See: 3

19.32 setzen Dummy aus um W 4 zu spulen  
 22.12 Sl max. 6063 m, Wt 5250 m 09°00,7'N  
 153°15,2'E

---

**26.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

00.45 Dummy a.D. W 4 neu gespult  
 Wind: ENE 4 See: 3

HS # 113-29  
 00.45 Beginn HS # 29 09°00,9'N  
 153°14,7'E  
 10.42 Ende HS # 29 117 sm 08°51,0'N  
 151°17,0'E  
 Wind: NE 5-3 See: 4-2

Station # 113-32  
 10.42 Beginn Station # 32 08°51,0'N  
 151°17,0'E  
 10.48 CTD/RO z.W. (W 4)  
 12.19 CTD/RO Sl max. 4566 m, Wt 4619 m 08°51,0'N  
 151°17,0'E  
 14.58 CTD/RO a.D.  
 14.58 Ende Station # 32  
 Wind: E 1 4 See: 3

HS # 113-30  
 15.00 Beginn HS # 30 08°51,0'N  
 151°17,0'E  
 16.35 Ende HS # 30 17 sm 08°49,0'N  
 151°00,0'E  
 Wind: ENE 4 See: 3

HS # 113-31  
 16.35 Beginn HS # 31 Profil 1 08°49,0'N  
 151°00,0'E  
 18.17 Ende Profil 1 08°37,5'N  
 151°14,5'E  
 18.35 Beginn Profil 2 08°34,7'N  
 151°12,4'E  
 20.09 Ende Profil 2 08°46,2'N  
 150°57,9'E

## 70 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

20.27	Beginn Profil 3		08°43,4'N
150°55,7'E			
22.05	Ende Profil 3		08°31,9'N
151°10,2'E			
22.23	Beginn Profil 4		08°29,8'N
151°08,1'E			
23.57	Ende Profil 4		08°40,6'N
150°53,6'E			
<b>27.10.1996</b>			<b>Zeit: UTC + 10 h</b>
00.16	Beginn Profil 5		08°37,8'N
150°51,5'E			
01.23	Ende Profil 5		08°30,0'N
151°01,5'E			
01.41	Beginn Profil 6		08°27,0'N
150°59,5'E			
02.48	Ende Profil 6		08°35,0'N
150°49,4'E			
03.06	Beginn Profil 7		08°32,2'N
150°47,2'E			
04.13	Ende Profil 7		08°24,3'N
150°57,3'E			
04.31	Beginn Profil 8		08°21,5'N
150°55,0'E			
05.36	Ende Profil 8		08°29,4'N
150°46,1'E			
05.54	Beginn Profil 9		08°26,6'N
150°43,0'E			
06.39	Ende Profil 9		08°20,9'N
150°50,0'E			
06.56	Beginn Profil 10		08°18,3'N
150°47,9'E			
07.54	Ende Profil 10, Anfang Profil 11		08°25,1'N
150°39,3'E			
09.35	Ende Profil 11, Anfang Profil 12		08°40,7'N
150°51,2'E			
10.02	Ende Profil 12	200 sm	08°39,0'N
150°56,0'E			
Wind:	SE 1 3-5	See: 2-4	

Station # 113-33

10.30	Beginn Station # 33 Verankerung V 374		
10.30	Kopfboje z.W.		08°38,3'N
150°57,8'E			
13.18	Grundgewicht geslippt		08°38,8'N
150°56,3'E			
13.59	Kopfboje abgetaucht		08°38,7'N
150°57,5'E			
14.00	Ende Station # 33		
Wind:	ENE 4 Schauer	See: 3	

Station # 113-34

14.36	Beginn Station # 34		08°38,8'N
150°59,3'E			
14.38	CTD/RO z.W. (W 4)		
16.15	CTD/RO Sl max. 5027 m, Wt 5020 m		08°38,7'N
150°59,3'E			
18.17	CTD/RO a.D.		
18.18	Ende Station # 34		
Wind:	ENE 3	See: 2	

HS # 113-32

18.18 Beginn HS # 32 08°38,9'N  
 150°59,3'E  
**28.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

06.53 Kursänderung 07°03,0'N  
 152°55,0'E  
 09.14 Ende HS # 32 176 sm 06°36,6'N  
 153°02,3'E  
 Wind: SE 3-2 See: 2

HS # 113-33

09.14 Beginn HS # 33 Profil 1 06°36,6'N  
 153°02,3'E  
 11.32 Profilwechsel 1-->2 06°17,1'N  
 153°22,3'E  
 12.05 Profilwechsel 2-->3 06°18,3'N  
 153°29,2'E  
 14.37 Profilwechsel 3-->4 06°37,8'N  
 153°09,2'E  
 15.13 Profilwechsel 4-->5 06°39,1'N  
 153°16,1'E  
 17.27 Profilwechsel 5-->6 06°19,6'N  
 153°36,1'E  
 18.03 Profilwechsel 6-->7 06°20,8'N  
 153°43,1'E  
 20.38 Profilwechsel 7-->8 06°40,3'N  
 153°23,1'E  
 21.13 Profilwechsel 8-->9 06°41,5'N  
 153°30,0'E  
 23.27 Profilwechsel 9-->10 06°22,0'N  
 153°50,0'E  
**29.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

01.43 Profilwechsel 10-->11 05°54,0'N  
 153°50,0'E  
 02.25 Profilwechsel 11-->12 05°55,0'N  
 153°43,0'E  
 04.28 Profilwechsel 12-->13 06°16,8'N  
 153°43,0'E  
 05.06 Profilwechsel 13-->14 06°15,6'N  
 153°36,1'E  
 06.39 Profilwechsel 14-->15 06°56,0'N  
 153°36,1'E  
 07.20 Profilwechsel 15-->16 05°58,0'N  
 153°29,2'E  
 08.25 Profilwechsel 16-->17 06°14,3'N  
 153°29,2'E  
 09.30 Profilwechsel 17-->18 06°13,1'N  
 153°22,3'E  
 10.00 Profilwechsel 18-->19 06°07,0'N  
 153°22,3'E  
 10.43 Profilwechsel 19-->20 06°12,1'N  
 153°28,3'E  
 12.00 Profilwechsel 20-->21 06°18,1'N  
 153°43,3'E  
 12.19 Ende Profil 21, Ende HS 33 286 sm 06°15,0'N  
 153°43,3'E  
 Wind: E bis N um 3 See: 2

Station # 113-35

## 72 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/1

12.38 Beginn Station # 35 Verankerung V 373  
 12.38 Kopfboje z.W. 06°14,7'N  
 153°42,8'E  
 14.10 Releaser z.W.  
 15.42 Grundgewicht geslippt 06°14,4'N  
 153°43,3'E  
 16.03 Kopfboje abgetaucht 06°14,0'N  
 153°43,7'E  
 16.03 Ende Station # 35  
 Wind: ENE 2 See: 1

Station # 113-36

16.32 Beginn Station # 36 06°14,0'N  
 153°45,5'E  
 16.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 18.00 CTD/RO Sl max. 4069 m, Wt 4086 m 06°14,0'N  
 153°45,5'E  
 19.52 CTD/RO a.D.  
 19.52 Ende Station # 36  
 Wind: NE'1 2-3 See: 1

HS # 113-34

19.55 Beginn HS # 34 06°14,0'N  
 153°45,5'E  
**30.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 02.30 Ende HS # 34 75 sm 06°23,0'N  
 154°59,7'E  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 1

Station # 113-37

02.39 Beginn Station # 37 06°23,0'N  
 155°00,0'E  
 02.40 CTD/RO z.W. (W 4)  
 04.12 CTD/RO Sl max. 4549 m, Wt 4544 m 06°23,0'N  
 155°00,0'E  
 06.17 CTD/RO a.D.  
 06.17 Ende Station # 37  
 Wind: W'1 1-3 See: 1-2

HS # 113-35

06.20 Beginn HS # 35 06°23,0'N  
 155°00,0'E  
**31.10.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 00.55 Ende HS # 35 160 sm 06°56,5'N  
 157°38,1'E  
 Wind: W'1 2 See: 1

00.55 Ende der wissenschaftlichen Messungen.

**6.1.2 SO-113/2**

Kapit. H. Bruns, R.F. Reedereigemeinschaft Forschungsschiffahrt GmbH

**Abkürzungen:** CTD/RO CTD/Rosette a.D. an Deck  
 HS Hydrosweep z.W. zu Wasser  
 MiNe Mikronetz Wt Wassertiefe

**01.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 19.55 Beginn der wissenschaftlichen Messungen

HS # 113-36  
 20.00 Beginn HS # 36 06°43,1'N  
 157°37,1'E  
 20.00 XBT Abwurf 06°43,1'N  
 157°37,1'E  
 23.00 XBT Abwurf 06°26,6'N  
 157°10,3'E

**02.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

02.00 XBT Abwurf 06°10,2'N  
 156°43,7'E  
 05.00 XBT Abwurf 05°54,1'N  
 156°18,4'E  
 08.00 XBT Abwurf 05°38,9'N  
 155°53,1'E  
 09.00 Kursänderung 05°33,1'N  
 155°44,1'E  
 11.00 XBT Abwurf 05°19,9'N  
 155°28,3'E  
 14.00 XBT Abwurf 04°59,0'N  
 155°03,3'E  
 14.00 Ende HS # 36 187 sm 04°58,0'N  
 155°02,0'E  
 Wind: W 1 um 4 See: 3

Station # 113-38

14.23 Beginn Station # 38 04°58,0'N  
 155°02,0'E  
 14.25 CTD/RO z.W. (W 4)  
 14.36 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 3174 m 04°58,0'N  
 155°02,0'E  
 14.46 CTD/RO a.D.  
 15.03 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.03-15.08 MiNe z.W. (Hand)  
 16.08 CTD/RO Sl max. 3140 m, WT 3171 m 04°58,0'N  
 155°02,0'E  
 17.24 CTD/RO a.D.  
 17.24 Ende Station # 38  
 Wind: SW - SE 3-4 See: 3

HS # 113-37

17.24 Beginn HS # 37 04°58,0'N  
 155°02,0'E

**03.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

01.42 Ende HS # 37 87 sm 04°14,4'N  
 153°47,7'E  
 Wind: S - SW 3-5 See: 2-4

Station # 113-39

02.00 Beginn Station # 39 04°14,0'N  
 153°47,0'E

74 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

02.02 CTD/RO z.W. (W 4)  
 02.04-02.17 MiNe z.W. (Hand)  
 03.32 CTD/RO Sl max. 3809 m, Wt 3814 m 04°14,0'N  
 153°47,0'E  
 05.27 CTD/RO a.D.  
 05.30 Ende Station # 39  
 Wind: SW 5 See: 4

HS # 113-38

05.30 Beginn HS # 38 04°14,0'N  
 153°47,0'E  
 13.32 Ende HS # 38 88 sm 03°29,5'N  
 152°31,0'E  
 Wind: W 1 4 See: 3

Station # 113-40

13.32 Beginn Station # 40 03°29,5'N  
 152°31,0'E  
 13.33 CTD/RO z.W. (W 4)  
 13.45 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 4379 m 03°29,5'N  
 152°31,0'E  
 13.56 CTD/RO a.D.  
 13.56-14.34 MiNe z.W. (Hand)  
 14.16 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.55 CTD/RO Sl max. 4388 m, Wt 4379 03°29,5'N  
 152°31,0'E  
 17.55 CTD/RO a.D.  
 17.55 Ende Station # 40  
 Wind: SW 4-5 See: 3

HS # 113-39

18.00 Beginn HS # 39 03°29,5'N  
 152°31,0'E

04.11.1996Zeit: UTC + 10 h

01.30 Ende HS # 39 87 sm 02°44,7'N  
 151°16,3'E  
 Wind: WSW 5 See: 4

Station # 113-41

01.48 Beginn Station # 41 02°44,5'N  
 151°16,0'E  
 01.50 CTD/RO z.W. (W 4)  
 02.10-02.25 MiNe z.W. (Hand)  
 03.42 CTD/RO Sl max. 4835 m, Wt 3838 m 02°44,5'N  
 151°16,0'E  
 05.54 CTD/RO a.D.  
 05.54 Ende Station # 41  
 Wind: WSW - W 6 See: 4

HS # 113-40

06.00 Beginn HS # 40 02°44,5'N  
 151°16,0'E  
 09.15 Kursänderung 02°26,2'N  
 150°44,8'E  
 13.30 Ende HS # 40 80 sm 02°00,1'N  
 150°10,1'E  
 Wind: WSW 6 See: 5

Station # 113-42

13.34 Beginn Station # 42 02°00,0'N  
 150°10,0'E  
 13.34 CTD/RO z.W. (W 4)  
 13.44 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 5619 m 02°00,0'N  
 150°10,0'E  
 13.58 CTD/RO a.D.  
 13.58-14.29 MiNe z.W. (Hand)  
 14.17 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.30 CTD/RO Sl max. 5642 m, Wt 5617 m 02°00,0'N  
 150°10,0'E  
 19.09 CTD/RO a.D.  
 19.10 Ende Station # 42  
 Wind: WES 6 - WSW 8 See: 5-6

HS # 113-41

19.12 Beginn HS # 41 02°00,0'N  
 150°10,0'E  
 21.05 XBT Abwurf 01°40,0'N  
 150°10,0'E  
 23.00 XBT Abwurf 01°20,0'N  
 150°10,0'E

**05.11.1996****Zeit: UTC + 10 h**

01.00 Ende HS # 41 60 sm 01°00,0'N  
 150°10,0'E  
 Wind: SW 6 bis umlfd 1 See: 5-2

Station # 113-43

01.03 Beginn Station # 43 01°00,0'N  
 150°10,0'E  
 01.03 CTD/RO z.W. (W 4)  
 01.40 CTD/RO Sl max. 1502 m, Wt 4943 m 01°00,0'N  
 150°10,0'E  
 01.55-02.15 MiNe z.W. (Hand)  
 02.35 CTD/RO a.D.  
 02.36 Ende Station # 43  
 Wind: umlfd. 1 See: 1

HS # 113-42

02.36 Beginn HS # 42 01°00,0'N  
 150°10,0'E  
 04.28 XBT Abwurf 00°40,0'N  
 150°10,0'E  
 06.16 XBT Abwurf 00°20,0'N  
 150°10,0'E  
 08.02 Ende HS # 42 60 sm 00°00,0'  
 150°10,0'E  
 Wind: umlfd. 1 bis Stille See: 0-1

Station # 113-44

08.06 Beginn Station # 44 00°00,0'  
 150°10,0'E  
 08.07 CTD/RO z.W. (W 4)  
 08.17 CTD/RO Sl max. 228 m, Wt 5266 m 00°00,1'S  
 150°09,8'E  
 08.35 CTD/RO a.D.  
 08.45-09.05 MiNe z.W. (Hand)  
 08.47 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.34 CTD/RO Sl max. 5280 m, Wt 5268 m 00°00,1'S  
 150°10,0'E  
 12.48 CTD/RO a.D.

76 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

12.48 Ende Station # 44  
 Wind: umlfd. 1 See: 0

HS # 113-43

12.50 Beginn HS # 43 00°00,0'  
 150°10,0'E  
 14.25 XBT Abwurf 00°17,0'S  
 150°10,0'E  
 16.00 XBT Abwurf 00°34,0'S  
 150°10,0'E  
 17.30 Ende HS # 43 51 sm 00°51,0'S  
 150°10,0'E  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 1

Station # 113-45

17.42 Beginn Station # 45 00°51,0'S  
 150°10,0'E  
 17.44 CTD/RO z.W. (W 4)  
 18.05-18.23 MiNe z.W. (Hand)  
 20.07 CTD/RO Sl max. 6022 m, Wt 6275 m 00°51,0'N  
 150°10,0'E  
 22.37 CTD/RO a.D.  
 22.43 Float 175 z.W.  
 22.44 Ende Station # 45  
 Wind: W'l 1 See: 1

HS # 113-44

22.45 Beginn HS # 44 00°51,0'S  
 150°10,0'E  
**05.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 02.30 Ende HS # 44 41 sm 01°32,0'S  
 150°10,0'E  
 Wind: WSW 2-3 See: 1-2

Station # 113-46

02.30 Beginn Station # 46 01°32,0'S  
 150°10,0'E  
 02.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 02.43 CTD/RO Sl max. 240 m, Wt 2152 m 01°32,0'S  
 150°10,0'E  
 02.57 CTD/RO a.D.  
 03.05-03.25 MiNe z.W. (Hand)  
 03.10 CTD/RO z.W. (W 4)  
 03.58 CTD/RO Sl max. 2147 m, Wt 2158 m 01°32,0'S  
 150°10,0'E  
 05.23 CTD/RO a.D.  
 05.24 Ende Station # 46  
 Wind: WSW 2 See: 1

HS # 113-45

05.24 Beginn HS # 45 01°32,0'S  
 150°10,0'E  
 06.57 Ende HS # 45 17 sm 01°49,0'S  
 150°10,0'E  
 Wind: W 3 See: 2

Station # 113-47

07.00 Beginn Station # 47 01°49,0'S  
 150°10,0'E  
 07.03 CTD/RO z.W. (W 4)

07.05-07.18 MiNe z.W. (Hand)  
 07.33 CTD/RO Sl max. 1144 m, Wt 1149 m 01°49,0'S  
 150°10,0'E  
 08.23 CTD/RO a.D.  
 08.23 Ende Station # 47  
 Wind: S'1 2 See: 1

HS # 113-46  
 08.24 Beginn HS # 46 01°49,0'S  
 150°10,0'E  
 10.12 Ende HS # 46 20 sm 02°09,0'S  
 150°10,0'E  
 Wind: umlfd. 1 See: 0

Station # 113-48  
 10.15 Beginn Station # 48 02°09,0'S  
 150°10,0'E  
 10.16 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.26 CTD/RO Sl max. 233 m, Wt 969 m 02°09,0'S  
 150°10,0'E  
 10.40 CTD/RO a.D.  
 10.48 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.50-11.08 MiNe z.W. (Hand)  
 11.11 CTD/RO Sl max. 934 m, Wt 962 m 02°09,0'S  
 150°10,0'E  
 11.54 CTD/RO a.D.  
 12.00 Float 177 z.W.  
 12.00 Ende Station # 48  
 Wind: Stille bis E 2 See: 0-1

HS # 113-47  
 12.00 Beginn HS # 47 02°09,0'S  
 150°10,0'E  
 15.30 Ende HS # 47 41 sm 02°31,0'S  
 149°36,0'E  
 Wind: SSE 2-3 See: 1

Station # 113-49  
 15.30 Beginn Station # 49 02°31,0'S  
 149°36,0'E  
 15.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.37-16.03 MiNe z.W. (Hand)  
 16.26 CTD/RO Sl max. 2430 m, Wt 2420 m 02°31,0'S  
 149°36,0'E  
 17.50 CTD/RO a.D.  
 17.55 Float 178 z.W.  
 18.00 Ende Station # 49  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-48  
 18.00 Beginn HS # 48 02°31,0'S  
 149°36,0'E  
 19.54 Ende HS # 48 21 sm 02°48,5'S  
 149°24,0'E  
 Wind: umlfd. 4 See: 3

Station # 113-50  
 19.56 Beginn Station # 50 02°48,5'S  
 149°24,0'E  
 19.58 CTD/RO z.W. (W 4)

78 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

20.06 CTD/RO Sl max. 219 m, Wt 2475 m 02°48,5'S  
 149°23,9'E  
 20.19 CTD/RO a.D.  
 20.28 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.30-20.50 MiNe z.W. (Hand)  
 21.21 CTD/RO Sl max. 2462 m, Wt 2474 m 02°48,5'S  
 149°24,0'E  
 22.37 CTD/RO a.D.  
 22.44 Float 179 z.W.  
 22.45 Ende Station # 50  
 Wind: NE 4-5 See: 3-4

HS # 113-49

22.45 Beginn HS # 49 02°48,5'N  
 149°24,0'E

07.11.1996Zeit: UTC + 10 h

02.18 Ende HS # 49 41 sm 03°21,0'S  
 148°58,5'E  
 Wind: E 3 See: 2

Station # 113-51

02.24 Beginn Station # 51 03°21,0'S  
 148°58,5'E  
 02.26 CTD/RO z.W. (W 4)  
 02.36-03.08 MiNe z.W. (Hand)  
 03.15 CTD/RO Sl max. 1962 m, Wt 1984 m 03°21,0'S  
 148°58,5'E  
 04.45 CTD/RO a.D.  
 04.45 Ende Station # 51  
 Wind: E 4 See: 3

HS # 113-50

04.45 Beginn HS # 50 03°21,0'S  
 148°58,5'E  
 08.30 Ende HS # 50 43 sm 03°55,0'S  
 148°32,5'E  
 Wind: ESE 4 See: 3

Station # 113-52

08.30 Beginn Station # 52 03°55,0'S  
 148°32,5'E  
 08.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 08.41 CTD/RO Sl max. 225 m, Wt 1439 m 03°55,0'S  
 148°32,5'E  
 08.54 CTD/RO a.D.  
 09.03 CTD/RO z.W. (W 4)  
 09.05-09.25 MiNe z.W. (Hand)  
 09.34 CTD/RO Sl max. 1431 m, Wt 1440 m 03°55,0'S  
 148°32,5'E  
 10.28 CTD/RO a.D.  
 10.28 Ende Station # 52  
 Wind: SSE 4 See: 3

HS # 113-51

10.30 Beginn HS # 51 03°55,0'S  
 148°32,5'E  
 14.12 Ende HS # 51 42 sm 04°28,5'S  
 148°06,5'E  
 Wind: SE 3 See: 2

Station # 113-53

14.12 Beginn Station # 53 04°28,5'S  
 148°06,5'E  
 14.13 CTD/RO z.W. (W 4)  
 14.17-14.40 MiNe z.W. (Hand)  
 14.55 CTD/RO Sl max. 1726 m, Wt 1732 m 04°28,5'S  
 148°06,5'E  
 15.55 CTD/RO a.D.  
 16.00 Float 180 z.W.  
 16.00 Ende Station # 53  
 Wind: E 2-3 See: 2

HS # 113-52

16.00 Beginn HS # 52 04°28,5'S  
 148°06,5'E  
 19.40 Ende HS # 52 42 sm 05°02,5'S  
 147°41,5'E  
 Wind: E 2 See: 1

Station # 113-54

19.40 Beginn HS # 54 05°02,5'S  
 147°41,5'E  
 19.41 CTD/RO z.W. (W 4)  
 19.49 CTD/RO Sl max. 202 m, Wt 1792 m 05°02,5'S  
 147°41,5'E  
 20.02 CTD/RO a.D.  
 20.13 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.14-20.36 MiNe z.W. (Hand)  
 20.56 CTD/RO Sl max. 1796 m, Wt 1793 m 05°02,5'S  
 147°41,5'E  
 21.56 CTD/RO a.D.  
 21.56 Ende Station # 54  
 Wind: E 2 See: 1

HS # 113-53

22.00 Beginn HS # 53 05°02,5'S  
 147°41,5'E  
 24.00 Kursänderung 05°21,0'S  
 147°27,0'E

**08.11.1996****Zeit: UTC + 10 h**

01.00 Ende HS # 53 32 sm 05°24,0'S  
 147°35,9'E  
 Wind: umlfd. 1-4 See: 1-2

Station # 113-55

01.12 Beginn Station # 55 05°24,0'S  
 147°36,0'E  
 01.12 CTD/RO z.W. (W 4)  
 01.40 CTD/RO Sl max. 1130 m, Wt 1140 m 05°24,0'S  
 147°36,0'E  
 02.07 CTD/RO a.D.  
 02.08 Ende Station # 55  
 Wind: ENE 3 See: 2

HS # 113-54

02.08 Beginn HS # 54 05°24,0'S  
 147°36,0'E  
 02.54 Ende HS # 54 8 sm 05°31,5'S  
 147°32,0'E  
 Wind: ENE 3 See: 2

80 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2Station # 113-56

03.02	Beginn Station # 56		05°31,5'S
	147°32,0'E		
03.03	CTD/RO z.W. (W 4)		
03.13	CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 1481 m		05°31,5'S
	147°32,0'E		
03.22	CTD/RO a.D.		
03.38	CTD/RO z.W. (W 4)		
03.42-04.00	MiNe z.W. (Hand)		
04.16	CTD/RO Sl max. 1482 m, Wt 1481 m		05°31,5'S
	147°32,0'E		
05.34	CTD/RO a.D.		
05.37	Float 181 z.W.		
05.38	Ende Station # 56		
Wind:	ENE 4	See: 2	

HS # 113-55

05.38	Beginn HS # 55		05°31,5'S
	147°32,0'E		
06.48	Ende HS # 55	13 sm	05°43,1'S
	147°27,5'E		
Wind:	N 3	See: 2	

Station # 113-57

06.48	Beginn Station # 57		05°43,1'S
	147°27,5'E		
06.52	CTD/RO z.W. (W 4)		
07.33	CTD/RO Sl max. 1451 m, Wt 1420 m		05°43,1'S
	147°27,5'E		
08.03	CTD/RO a.D.		
08.07	Float 187 z.W.		
08.07	Ende Station # 57		
Wind:	S'l 2-3	See: 1-2	

HS # 113-56

08.07	Beginn HS # 56		05°43,3'S
	147°27,3'E		
08.54	Ende HS # 56	8 sm	05°49,6'S
	147°24,2'E		
Wind:	W 3	See: 2	

Station # 113-58

08.54	Beginn Station # 58		05°49,6'S
	147°24,2'S		
08.58	CTD/RO z.W. (W 4)		
09.26	CTD/RO Sl max. 1294 m, Wt 1247 m		05°49,5'S
	147°23,8'E		
09.58	CTD/RO a.D.		
09.58	Ende Station # 58		
Wind:	W 3	See: 2	

HS # 113-57

10.00	Beginn HS # 57		05°49,5'S
	147°23,0'E		
10.52	Ende HS # 57	4 sm	05°53,6'S
	147°22,9'E		
Wind:	NE 2	See: 1	

Station # 113-59

10.52 Beginn Station # 59 05°53,6'S  
 147°22,9'E  
 10.52 CTD/RO z.W. (W 4)  
 11.00 CTD/RO Sl max. 214 m, Wt 785 m 05°53,6'S  
 147°22,9'E  
 11.13 CTD/RO a.D.  
 11.21 CTD/RO z.W. (W 4)  
 11.25-11.38 MiNe z.W. (Hand)  
 11.46 CTD/RO Sl max. 796 m, Wt 791 m 05°53,6'S  
 147°22,9'E  
 12.24 CTD/RO a.D.  
 12.24 Ende Station # 59  
 Wind: NE 2-3 See: 1-2

HS # 113-58

12.30 Beginn HS # 58 05°53,6'S  
 147°22,9'E  
 13.00 XBT Abwurf 05°48,7'S  
 147°18,7'E  
 16.00 XBT Abwurf 05°19,6'S  
 146°53,8'E  
 19.00 XBT Abwurf 04°52,5'S  
 146°30,7'E  
 22.00 XBT Abwurf Kursänderung 04°27,0'S  
 146°09,0'E

09.11.1996Zeit: UTC + 10 h

01.00 XBT Abwurf 04°19,6'S  
 145°33,8'E  
 03.48 Ende HS # 58 183 sm 04°12,8'S  
 145°00,8'E  
 Wind: SE 3-4 See: 2

Station # 113-60

04.12 Beginn Station # 60 04°12,5'S  
 144°59,5'E  
 04.12 CTD/RO z.W. (W 4)  
 04.22 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 1100 m 04°12,5'S  
 144°59,5'E  
 04.34 CTD/RO a.D.  
 04.50 CTD/RO z.W. (W 4)  
 04.50-05.15 MiNe z.W. (Hand)  
 05.17 CTD/RO Sl max. 1092 m, Wt 1100 m 04°12,5'S  
 144°59,5'E  
 06.22 CTD/RO a.D.  
 06.22 Ende Station # 60  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-59

06.23 Beginn HS # 59 04°12,5'S  
 144°59,5'E  
 07.30 Ende HS # 59 10 sm 04°07,0'S  
 145°08,0'E  
 Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-61

07.30 Beginn Station # 61 04°07,0'S  
 145°08,0'E  
 07.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 08.05 CTD/RO Sl max. 1418 m, Wt 1414 m 04°07,0'S  
 145°08,0'E

82 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

08.38 CTD/RO a.D.  
 08.38 Ende Station # 61  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-60

08.39 Beginn HS # 60 04°07,0'S  
 145°08,0'E  
 09.28 Ende HS # 60 5 sm 04°04,0'S  
 145°12,1'E  
 Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-62

09.30 Beginn Station # 62 04°04,0'S  
 145°12,1'E  
 09.32 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.11 CTD/RO Sl max. 1861 m, Wt 1865 m 04°04,0'S  
 145°12,1'E  
 10.49 CTD/RO a.D.  
 10.49 Ende Station # 62  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-61

10.50 Beginn HS # 61 04°04,0'S  
 145°12,1'E  
 11.33 Ende HS # 61 7 sm 04°00,5'S  
 145°17,4'E  
 Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-63

11.33 Beginn Station # 63 04°00,5'S  
 145°17,4'E  
 11.35 CTD/RO z.W. (W 4)  
 11.35-11.52 MiNe z.W. (Hand)  
 12.15 CTD/RO Sl max. 1991 m, Wt 1985 m 04°00,5'S  
 145°17,4'E  
 13.18 CTD/RO a.D.  
 13.20 Float 188 z.W.  
 13.22 Ende Station # 63  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-62

13.22 Beginn HS # 62 04°00,5'S  
 145°17,4'E  
 14.18 Ende HS # 62 10 sm 03°54,5'S  
 145°24,8'E  
 Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-64

14.33 Beginn Station # 64 03°54,0'S  
 145°25,4'E  
 14.34 CTD/RO z.W. (W 4)  
 14.43 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 2047 m 03°54,0'S  
 145°25,4'E  
 14.52 CTD/RO a.D.  
 15.06 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.15-15.28 MiNe z.W. (Hand)  
 15.50 CTD/RO Sl max. 2059 m, Wt 2048 m 03°54,0'S  
 145°25,4'E  
 17.12 CTD/RO a.D.  
 17.12 Ende Station # 64

Wind: SE 3 See: 2

17.12 - 18.45 Beobachtung des Vulkans Manam Island.

HS # 113-63

18.45 Beginn HS # 63 03°57,1'S

145°15,8'E

22.15 Ende HS # 63 39 sm 03°37,5'S

145°49,7'E

Wind: ESE 3 See: 2

Station # 113-65

22.15 Beginn Station # 65 03°37,5'S

145°49,7'E

22.18 CTD/RO z.W. (W 4)

22.20-22.36 MiNe z.W. (Hand)

23.03 CTD/RO Sl max. 2138 m, Wt 2153 m 03°37,5'S

145°49,7'E

23.55 CTD/RO a.D.

23.55 Ende Station # 65

Wind: SE - S 3 See: 2

HS # 113-64

23.55 Beginn HS # 64 03°37,5'S

145°49,7'E

**10.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

02.30 Ende HS # 64 29 sm 03°21,8'S

146°13,6'E

Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-66

02.48 Beginn Station # 66 03°21,5'S

146°14,2'E

02.48 CTD/RO z.W. (W 4)

02.58 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 2120 m 03°21,5'S

146°14,2'E

03.08 CTD/RO a.D.

03.20 CTD/RO z.W. (W 4)

03.20-03.45 MiNe z.W. (Hand)

04.06 CTD/RO Sl max. 2122 m, Wt 2120 m 03°21,5'S

146°14,2'E

05.30 CTD/RO a.D.

05.30 Ende Station # 66

Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-65

05.30 Beginn HS # 65 03°21,5'S

146°14,2'E

08.15 Ende HS # 65 30 sm 03°05,0'S

146°39,5'E

Wind: ESE 3 See: 2

Station # 113-67

08.16 Beginn Station # 67 03°05,0'S

146°39,5'E

08.18 CTD/RO z.W. (W 4)

08.27-08.48 MiNe z.W. (Hand)

08.49 CTD/RO Sl max. 1283 m, Wt 1290 m 03°05,0'S

146°39,5'E

84 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

09.42 CTD/RO a.D.  
 09.43 Ende Station # 67  
 Wind: E 3 See: 2

HS # 113-66

09.43 Beginn HS # 66 03°05,0'S  
 146°39,5'E  
 12.00 Ende HS # 66 26 sm 02°48,5'S  
 146°59,0'E  
 Wind: SE 3 See: 2

Station # 1113-68

12.13 Beginn Station # 68 02°48,5'S  
 146°59,0'E  
 12.14 CTD/RO z.W. (W 4)  
 12.25 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 1067 m 02°48,5'S  
 146°59,0'E  
 12.40 CTD/RO a.D.  
 12.47-13.14 MiNe z.W. (Hand)  
 12.48 CTD/RO z.W. (W 4)  
 13.15 CTD/RO Sl max. 1056, Wt 1064 m 02°48,5'S  
 146°59,0'E  
 14.04 CTD/RO a.D.  
 14.05 Ende Station # 68  
 Wind: E 4 See: 3

HS # 113-67

15.05 Beginn HS # 67 02°48,5'S  
 146°59,0'E  
 16.25 Ende HS # 67 25 sm 02°37,0'S  
 147°21,0'E  
 Wind: ESE 2 See: 1

Station # 113-69

16.25 Beginn Station # 69 02°37,0'S  
 147°21,0'E  
 16.27 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.30-16.52 MiNe z.W. (Hand)  
 16.50 CTD/RO Sl max. 912 m, Wt 918 m 02°37,0'S  
 147°21,0'E  
 17.42 CTD/RO a.D.  
 17.42 Ende Station # 69  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 1

HS # 113-68

17.42 Beginn HS # 68 02°37,0'S  
 147°21,0'E  
 19.00 XBT Abwurf 02°39,0'S  
 147°06,8'E  
 22.00 XBT Abwurf 02°43,8'S  
 146°31,9'E

11.10.1996

**Zeit: UTC + 10 h**  
 01.00 XBT Abwurf 02°48,5'S  
 145°58,5'E  
 04.00 XBT Abwurf 02°52,2'S  
 145°24,9'E  
 07.00 XBT Abwurf 02°57,8'S  
 144°50,9'E  
 10.00 XBT Abwurf 03°02,5'S  
 144°17,0'E

13.00	XBT Abwurf		03°07,2'S
143°43,4'E			
14.00	Kursänderung		03°08,7'S
143°31,0'E			
15.20	Kursänderung		03°10,0'S
143°14,5'E			
16.00	XBT Abwurf		03°12,7'S
143°07,2'E			
16.49	Kursänderung		03°15,4'S
143°00,0'E			
17.00	Ende HS # 68	264 sm	03°16,9'S
143°00,0'E			
Wind:	N'l 3-5 bis SE 3-4	See: 3	

Station # 113-70

17.00	Beginn Station # 70		03°16,9'S
143°00,0'E			
17.06	CTD/RO z.W. (W 4)		
17.08-17.22	MiNe z.W. (Hand)		
17.19	CTD/RO Sl max. 616 m, Wt 617 m		03°16,9'S
143°00,0'E			
17.32	CTD/RO a.D.		
17.32	Ende Station # 70		
Wind:	ESE 4	See: 3	

HS # 113-69

17.32	Beginn HS # 69		03°16,9'S
143°00,0'E			
18.30	Ende HS # 69	9 sm	03°08,0'S
143°00,0'E			
Wind:	ESE 5	See: 4	

Station # 113-71

18.30	Beginn Station # 71		03°08,0'S
143°00,0'E			
18.30	CTD/RO z.W. (W 4)		
18.38	CTD/RO Sl max. 208 m, Wt 1185 m		03°08,0'S
143°00,0'E			
18.49	CTD/RO a.D.		
19.00-19.15	MiNe z.W. (Hand)		
19.05	CTD/RO z.W. (W 4)		
19.32	CTD/RO Sl max. 1166 m, Wt 1170 m		03°08,0'S
143°00,0'E			
20.21	CTD/RO a.D.		
20.25	Float 189 z.W.		
20.25	Ende Station # 71		
Wind:	EzS 5	See: 4	

HS # 113-70

20.26	Beginn HS # 70		03°08,0'S
143°00,0'E			
21.23	Ende HS # 70	9 sm	02°59,0'S
143°00,0'E			
Wind:	ESE 4	See: 3	

Station # 113-72

21.23	Beginn Station # 72		02°59,0'S
143°00,0'E			
21.25	CTD/RO z.W. (W 4)		

86 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

22.23 CTD/RO Sl max. 2738 m, Wt 2773 m 02°59,0'S  
 143°00,0'E  
 23.27 CTD/RO a.D.  
 23.27 Ende Station # 72  
 Wind: E 3 See: 2

HS # 113-71

23.27 Beginn HS # 71 02°59,0'S  
 143°00,0'E

12.11.1996

Zeit: UTC + 10 h

02.00 Ende HS # 71 29 sm 02°30,4'S  
 143°00,0'E  
 Wind: ESE 4 See: 3

Station # 113-73

02.16 Beginn Station # 73 02°30,0'S  
 143°00,0'E  
 02.18 CTD/RO z.W. (W 4)  
 03.22 CTD/RO Sl max. 2845 m, Wt 2848 m 02°30,0'S  
 143°00,0'E  
 04.27 CTD/RO a.D.  
 04.32 Float 190 z.W.  
 04.32 Ende Station # 73  
 Wind: SE 4 See: 3

HS # 113-72

04.32 Beginn HS # 72 02°30,0'S  
 143°00,0'E  
 07.19 Ende HS # 72 02°00,0'S  
 143°00,0'E  
 Wind: SE 5 See: 4

Station # 113-74

07.19 Beginn Station # 74 02°00,0'S  
 143°00,0'E  
 07.20 CTD/RO z.W. (W 4)  
 07.27 CTD/RO Sl max. 209 m, Wt 3133 m 02°00,0'S  
 143°00,0'E  
 07.38 CTD/RO a.D.  
 07.51 CTD/RO z.W. (W 4)  
 08.13-08.30 MiNe z.W. (Hand)  
 08.54 CTD/RO Sl max. 3109 m, Wt 3134 m 02°00,0'S  
 143°00,0'E  
 10.20 CTD/RO a.D.  
 10.20 Ende Station # 74  
 Wind: SE 5 See: 4

HS # 113-73

10.20 Beginn HS # 73 02°00,0'S  
 143°00,0'E  
 15.42 Ende HS # 73 60 sm 01°00,0'S  
 143°00,0'E  
 Wind: SE 4 See: 3

Station # 113-75

16.00 Beginn Station # 75 01°00,0'S  
 143°00,0'E  
 16.00 CTD/RO z.W. (W 4)  
 16.03-16.18 MiNe z.W. (Hand)

17.27 CTD/RO Sl max. 4206 m, Wt 4185 m 01°00,0'S  
 143°00,0'E  
 19.23 CTD/RO a.D.  
 19.27 Float 191 z.W.  
 19.27 Ende Station # 75  
 Wind: S 2 See: 1

HS # 113-74

19.27 Beginn HS # 74 01°00,0'S  
 143°00,0'E  
 22.15 Ende HS # 74 30 sm 00°30,0'S  
 142°55,2'E  
 Wind: SW 3-2 See: 2

Station # 113-76

22.25 Beginn Station # 76 00°30,0'S  
 142°55,2'E  
 22.26 CTD/RO z.W. (W 4)  
 22.58 CTD/RO Sl max. 1493 m, Wt 3076 m 00°30,0'S  
 142°55,2'E  
 23.30 CTD/RO a.D.  
 23.30 Ende Station # 76  
 Wind: WSW 3 See: 2

HS # 113-75

23.31 Beginn HS # 75 00°30,0'S  
 142°55,2'E  
**13.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**  
 02.26 Ende HS # 75 30 sm 00°00,0'  
 142°49,5'E  
 Wind: SW 3 See: 2

Station # 113-77

02.26 Beginn Station # 77 00°00,0'  
 142°49,5'E  
 02.26 CTD/RO z.W. (W 4)  
 02.40 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 3217 m 00°00,0'  
 142°49,5'E  
 02.49 CTD/RO a.D.  
 03.01 CTD/RO z.W. (W 4)  
 03.04-03.25 MiNe z.W. (Hand)  
 04.07 CTD/RO Sl max. 3215 m, Wt 3215 m 00°00,0'  
 142°49,5'E  
 05.17 CTD/RO a.D.  
 05.49 Float 192 z.W.  
 05.50 Ende Station # 77  
 Wind: W 1 3 See: 2

HS # 113-76

05.50 Beginn HS # 76 00°00,0'  
 142°49,5'E  
 08.35 Ende HS # 76 30 sm 00°30,0'N  
 142°44,2'E  
 Wind: W 3-4 See: 2-3

Station # 113-78

08.38 Beginn Station # 78 00°30,0'N  
 142°44,2'E  
 08.41 CTD/RO z.W. (W 4)

88 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

09.14 CTD/RO Sl max. 1496 m, Wt 3148 m 00°30,0'N  
 142°44,2'E  
 10.02 CTD/RO a.D.  
 10.02 Ende Station # 78  
 Wind: W 5-6 See: 3-4

HS # 113-77

10.07 Beginn HS # 77 00°30,0'N  
 142°44,2'E  
 13.03 Ende HS # 77 30 sm 01°00,0'N  
 142°39,0'E  
 Wind: W 6 See: 4

Station # 113-79

13.03 Beginn Station # 79 01°00,0'N  
 142°39,0'E  
 13.04 CTD/RO z.W. (W 4)  
 13.06-13.24 MiNe z.W. (Hand)  
 14.04 CTD/RO Sl max. 2938 m, Wt 2947 m 01°00,0'N  
 142°39,0'E  
 15.47 CTD/RO a.D.  
 15.48 Ende Station # 79  
 Wind: W 6-4 See: 4-3

HS # 113-78

15.48 Beginn HS # 78 01°00,0'N  
 142°39,0'E  
 21.20 Ende HS # 78 61 sm 02°00,0'N  
 142°29,0'E  
 Wind: NW 3 See: 2

Station # 113-80

21.20 Beginn Station # 80 02°00,0'N  
 142°29,0'E  
 21.22 CTD/RO z.W. (W 4)  
 21.30 CTD/RO Sl max. 202 m, Wt 3103 m 02°00,0'N  
 142°29,0'E  
 21.44 CTD/RO a.D.  
 21.56 CTD/RO z.W. (W 4)  
 21.57-22.15 MiNe z.W. (Hand)  
 22.58 CTD/RO Sl max. 2877 m, Wt 3056 m 01°59,9'N  
 142°29,0'E

14.11.1996Zeit: UTC + 10 h

00.38 CTD/RO a.D.  
 00.43 Float 193 z.W.  
 00.44 Ende Station # 80  
 Wind: NW - NNW 4 See: 3

HS # 113-79

00.44 Beginn HS # 79 02°00,0'N  
 142°29,0'E  
 04.45 Kursänderung 02°44,0'N  
 142°21,0'E  
 05.15 Ende HS # 79 52 sm 02°49,8'N  
 142°21,1'E  
 Wind: N 3 See: 2

Station # 113-81

05.18 Beginn Station # 81 02°49,8'N  
 142°21,1'E

05.23 CTD/RO z.W. (W 4)  
 06.31 CTD/RO Sl max. 3069 m, Wt 3066 m 02°49,7'N  
 142°21,2'E  
 07.08-07.25 MiNe z.W. (Hand)  
 08.09 CTD/RO a.D.  
 08.09 Ende Station # 81  
 Wind: N 2 See: 1

Station # 113-82

08.35 Beginn Station # 82 (Verankerung)  
 08.38 Kopfboje z.W. 02°50,4'N  
 142°19,8'E  
 10.21 Grundgewicht geslippt 02°49,8'N  
 142°21,6'E  
 10.36 Kopfboje abgetaucht  
 10.36 Ende Station # 82  
 Wind: NNE 2 See: 1

HS # 113-80

10.36 Beginn HS # 80 02°50,0'N  
 142°21,3'E  
 16.50 Ende HS # 80 77 sm 03°06,0'N  
 143°36,0'E  
 Wind: SE 2 See: 1

Station # 113-83

17.02 Beginn Station # 83 03°06,0'N  
 143°36,0'E  
 17.05 CTD/RO z.W. (W 4)  
 17.12 CTD/RO Sl max. 202 m, Wt 4314 m 03°06,0'N  
 143°36,0'E  
 17.22 CTD/RO a.D.  
 17.42 CTD/RO z.W. (W 4)  
 18.03-18.27 MiNe z.W. (Hand)  
 19.18 CTD/RO Sl max. 4299 m, Wt 4312 m 03°06,1'N  
 143°36,1'E  
 21.03 CTD/RO a.D.  
 21.03 Ende Station # 83  
 Wind: E 1 3 See: 2

HS # 113-81

21.03 Beginn HS # 81 03°06,0'N  
 143°36,0'E  
 24.00 XBT Abwurf 03°25,2'N  
 143°09,4'E

15.11.1996Zeit: UTC + 10 h

02.54 XBT Abwurf 03°44,1'N  
 142°43,1'E  
 05.30 Ende HS # 81 92 sm 04°00,0'N  
 142°21,0'E  
 Wind: ESE 3 - E 4 See: 2-3

Station # 113-84

05.30 Beginn Station # 84 04°00,0'N  
 142°21,0'E  
 05.34 CTD/RO z.W. (W 4)  
 05.35-05.59 MiNe z.W. (Hand)  
 06.37 CTD/RO Sl max. 2932m, Wt 2937 m 03°59,8'N  
 142°21,3'E  
 08.03 CTD/RO a.D.

90 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

08.08 Float 194 z.W.  
 08.08 Ende Station # 84  
 Wind: E 4 See: 3

HS # 113-82  
 08.18 Beginn HS # 82 04°00,0'N  
 142°21,0'E  
 09.00 XBT Abwurf 04°00,6'N  
 142°13,7'E  
 12.00 XBT Abwurf 04°03,2'N  
 141°41,0'E  
 15.00 XBT Abwurf 04°05,9'N  
 141°07,0'E  
 18.00 XBT Abwurf 04°08,8'N  
 140°32,7'E  
 21.00 XBT Abwurf 04°11,5'N  
 139°58,4'E  
 24.00 XBT Abwurf 04°14,3'N  
 139°23,8'E

16.11.1996 **Zeit: UTC + 10 h**

03.00 XBT Abwurf 04°17,0'N  
 138°50,6'E  
 04.16 Ende HS # 82 223 sm 04°18,0'N  
 138°38,0'E  
 Wind: E'1 3-5 See: 2-4

Station # 113-85

04.22 Beginn Station # 85 04°18,0'N  
 138°38,0'E  
 04.24 CTD/RO z.W. (W 4)  
 04.30 CTD/RO Sl max. 209 m, Wt 3637 m 04°18,0'N  
 138°38,0'E  
 04.34 CTD/RO a.D.  
 05.00 CTD/RO z.W. (W 4)  
 05.01-05.19 MiNe z.W. (Hand)  
 06.14 CTD/RO Sl max. 3546, Wt 3565 m 04°18,1'N  
 138°38,2'E  
 07.50 CTD/RO a.D.  
 07.50 Ende Station # 85  
 Wind: umlfd. 1-2 See: 1

Station # 113-86

08.22 Beginn Station # 86 (Verankerung)  
 08.24 Kopfboje z.W. 04°18,8'N  
 138°37,3'E  
 10.05 Grundgewicht geslippt 04°18,6'N  
 138°36,9'E  
 10.27 Kopfboje abgetaucht  
 10.30 Ende Station # 86  
 Wind: umlfd. 2 See: 1

HS # 113-83

10.32 Beginn HS # 83 04°19,5'N  
 138°37,6'E  
 14.41 Ende HS # 83 50 sm 05°08,1'N  
 138°30,1'E  
 Wind: E'1 3 See: 2

Station # 113-87

14.58 Beginn Station # 87 05°09,0'N  
 128°30,0'E  
 14.59 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.03-15.22 MiNe z.W. (Hand)  
 15.31 CTD/RO Sl max. 1527 m, Wt 4832 m 05°09,0'N  
 138°30,0'E  
 16.03 CTD/RO a.D.  
 16.03 Ende Station # 87  
 Wind: E'l 3 See: 2

HS # 113-84

16.05 Beginn HS # 84 05°09,0'N  
 138°30,0'E  
 20.35 Ende HS # 84 51 sm 06°00,0'N  
 138°30,0'E  
 Wind: EzN 4 See: 3

Station # 113-88

20.35 Beginn Station # 88 06°00,0'N  
 138°30,0'E  
 20.37 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.45 CTD/RO Sl max. 187 m, Wt 4235 m 06°00,1'N  
 138°30,2'E  
 20.56 CTD/RO a.D.  
 21.10-21.20 MiNe z.W. (Hand)  
 21.14 CTD/RO z.W. (W 4)  
 22.39 CTD/RO Sl max. 4223 m, Wt 4236 m 05°59,9'N  
 138°30,1'E  
**17.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

00.36 CTD/RO a.D.  
 00.40 Float 197 z.W.  
 00.40 Ende Station # 88  
 Wind: EzN 4 See: 3

HS # 113-85

00.40 Beginn HS # 85 06°00,0'N  
 138°30,0'E  
 04.42 Ende HS # 85 48 sm 06°47,9'N  
 138°30,1'E  
 Wind: ENE 5 See: 4

Station # 113-89

04.48 Beginn Station # 89 06°47,9'N  
 138°30,1'E  
 04.53 CTD/RO z.W. (W 4)  
 05.02-05.23 MiNe z.W. (Hand)  
 05.26 CTD/RO Sl max. 1537 m, Wt 4131 m 06°48,1'N  
 138°30,3'E  
 05.59 CTD/RO a.D.  
 05.59 Ende Station # 89  
 Wind: ENE 5 See: 4

HS # 113-86

06.04 Beginn HS # 86 06°48,2'N  
 138°30,0'E  
 10.06 Ende HS # 86 48 sm 07°36,0'N  
 138°30,0'E  
 Wind: E'l 4 See: 3

Station # 113-90

92 Stationsprotokoll F.S. "S O N N E" Reise 113/2

10.06 Beginn Station # 90 07°36,0'N  
 138°30,0'E  
 10.08 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.16 CTD/RO Sl max. 201 m, WT 3067 m 07°36,2'N  
 138°30,0'E  
 10.28 CTD/RO a.D.  
 10.47 CTD/RO z.W. (W 4)  
 10.48-11.01 MiNe z.W. (Hand)  
 11.52 CTD/RO Sl max. 3028 m, Wt 3070 m 07°36,1'N  
 138°30,0'E  
 13.34 CTD/RO a.D.  
 13.34 Ende Station # 90  
 Wind: E'1 4 See: 3

HS # 113-87

13.34 Beginn HS # 87 07°36,0'N  
 138°30,0'E  
 15.38 Ende HS # 87 24 sm 07°36,0'N  
 138°06,0'E  
 Wind: E'1 4 See: 3

Station # 113-91

15.54 Beginn Station # 91 07°36,0'N  
 138°05,0'E  
 15.55 CTD/RO z.W. (W 4)  
 15.56-16.15 MiNe z.W. (Hand)  
 17.05 CTD/RO Sl max. 3383 m, Wt 3390 m 07°36,0'N  
 138°05,0'E  
 18.31 CTD/RO a.D.  
 18.31 Ende Station # 91  
 Wind: E'1 4 See: 3

HS # 113-88

18.38 Beginn HS # 88 07°36,0'N  
 138°05,0'E  
 20.20 Ende HS # 88 19 sm 07°36,0'N  
 137°46,0'E  
 Wind: E'1 4 See: 3

Station # 113-92

20.28 Beginn Station # 92 07°36,0'N  
 137°46,0'E  
 20.20 CTD/RO z.W. (W 4)  
 20.35-20.53 MiNe z.W. (Hand)  
 21.35 CTD/RO Sl max. 3186 m, Wt 3198 m 07°36,0'N  
 137°46,0'E  
 22.50 CTD/RO a.D.  
 22.50 Ende Station # 92  
 Wind: E'1 4 See: 3

HS # 113-89

22.50 Beginn HS # 89 07°36,0'N  
 137°46,0'E

**18.11.1996**

00.15 Ende HS # 89 14 sm 07°36,0'N  
 137°32,0'E  
 Wind: E'1 4 See: 3

Station # 113-93

**Zeit: UTC + 10 h**

00.15 Beginn Station # 93 07°36,0'N  
 137°32,0'E  
 00.15 CTD/RO z.W. (W 4)  
 00.26 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 6759 m 07°36,0'N  
 137°32,0'E  
 00.36 CTD/RO a.D.  
 00.50 CTD/RO z.W. (W 4)  
 00.50-01.14 MiNe z.W. (Hand)  
 02.48 CTD/RO Sl max. 6000 m, Wt 6681 m 07°36,0'N  
 137°32,0'E  
 05.28 CTD/RO a.D.  
 05.33 Float 198 z.W.  
 05.34 Ende Station # 93  
 Wind: E 1 4 See: 3

HS # 113-90

05.40 Beginn HS # 90 07°36,0'N  
 137°32,0'E  
 06.45 Ende HS # 90 12 sm 07°36,0'N  
 137°20,0'E  
 Wind: E 1 3 See: 2

Station # 113-94

06.50 Beginn Station # 94 07°36,0'N  
 137°20,0'E  
 06.53 CTD/RO z.W. (W 4)  
 08.52 CTD/RO Sl max. 6047 m, Wt 6778 m 07°36,1'N  
 137°20,0'E  
 11.00 CTD/RO a.D.  
 11.00 Ende Station # 94  
 Wind: E 1 3 See: 2

HS # 113-91

11.00 Beginn HS # 91 07°36,0'N  
 137°20,0'E  
 12.41 Ende HS # 91 20 sm 07°36,0'N  
 137°01,0'E  
 Wind: NE 2 See: 1

Station # 113-95

12.56 Beginn Station # 95 07°36,0'N  
 137°00,0'E  
 12.57 CTD/RO z.W. (W 4)  
 12.57-13.18 MiNe z.W. (Hand)  
 13.05 CTD/RO Sl max. 200 m, Wt 3055 m 07°36,0'N  
 137°00,0'E  
 13.22 CTD/RO a.D.  
 13.45 Ende Station # 95  
 Wind: NE 2 See: 1

HS # 113-92

13.45 Beginn HS # 92 07°36,0'N  
 137°00,0'E

**19.11.1996** **Zeit: UTC + 10 h**

00.20 Ende HS # 92 135 sm 08°05,6'N  
 134°54,4'E  
 Wind: NE 2 See: 1

00.20 Ende der wissenschaftlichen Messungen.



Date	Time	Station	Position	Longitude	Depth	Event	Rosette samples	Remarks
1996	UTC		Latitude N	DDD	HS		02 NU Fr He H3	
DD MM	HH MM		DD MM.MMM	DDD	m			
16 10	04 05		11 23.	142	35.	HS008		
16 10	06 00	113010	10 59.9	142	35.7	MOOR_MARIANA3		recovered
16 10	09 02	113011	10 59.914	142	34.977	NB3008/LADCP	20 20 23 17 17	
16 10	13 49		10 59.889	142	33.185	HS009		
17 10	16 33	113012	11 26.990	145	00.024	NB3009/LADCP		no CTD data
17 10	19 25	113012				NB1010		bottle test
17 10	19 44	113012	11 26.931	144	59.924	NB1011/LADCP	20 20 21 16 16	no O2 sensor
18 10	01 10		11 27.	145	00.	RAF171		
18 10	01 10		11 27.	144	59.	HS010		
18 10	04 00	113013	11 56.000	144	59.988	NB1012	20 20 19 16 17	no O2 sensor
18 10	08 22		11 56.	145	00.	RAF172		
18 10	08 27		11 56.	144	59.	HS011		
18 10	11 16	113014	12 25.008	145	00.005	NB1013	21 21 21 16 16	
18 10	15 50		12 25.	145	00.	RAF173		
18 10	15 54		12 25.	145	00.	HS012		
18 10	18 31	113015	12 54.006	144	59.946	NB1014	21 21 14 16 15	
18 10	22 22		12 54.	145	00.	RAF174		
18 10	22 27		12 54.	145	00.	HS013		
19 10	03 23	113016	12 54.009	145	50.017	NB1015	24 24 28 15 02	
19 10	07 35		12 54.	145	50.	HS014		
19 10	13 45	113017	12 54.000	146	53.908	NB1016	21 21 21 15 17	
19 10	18 43		12 54.	146	54.	HS015		
20 10	04 46	113018	12 54.087	148	44.000	NB1017	21 21 25 16	
20 10	08 59		12 54.	148	44.	HS016		
20 10	15 41	113019	12 54.018	150	00.004	NB1018	19 19 19 14 14	
20 10	19 58		12 54.	150	00.	HS017		
21 10	02 41	113020	12 54.009	151	14.964	NB1019	24 24 27 15	
21 10	07 03		12 54.	151	15.	HS018		
21 10	13 50	113021	12 53.984	152	29.993	NB1020	24 24 24 16 17	
21 10	18 21		12 54.	152	30.	HS019		
22 10	01 17	113022	12 53.984	153	44.960	NB1021	24 24 14 16	
22 10	06 06		12 54.	153	45.	HS020		

Date	Time	Station	Position		Depth	Event	Rosette samples	Remarks
1996	UTC		Latitude N	Longitude E	HS		02 NU Fr He H3	
DD MM	HH MM		DD MM.MMM	DDD MM.MMM	m			
22 10	09 43	113023	12 54.008	154 22.478	5976	NB1022	13 13 23	bottle test
22 10	11 38		12 54.	154 23.		HS21		
22 10	15 05	113024	12 54.007	155 00.009	5975	NB1023	13 13	bottles crash
22 10	19 43		12 54.	155 00.		HS022		
23 10	00 27	113025	12 00.996	154 59.981	5877	NB1024	23 23 18 15 16	
23 10	05 15		12 00.	155 00.		HS023		
23 10	07 33	113026	11 34.410	154 59.820	5644	NB1025	23 03	bottle test
23 10	09 44		11 34.	155 00.		HS024		
23 10	12 13	113027	11 07.980	155 00.002	5462	NB1026	22 22 13 14 10	
23 10	17 23		11 04.	155 00.		HS025		
23 10	02 10	113028	10 14.959	155 00.001	5564	NB1027	22 22 23 14 12	
24 10	02 55		10 15.	155 00.		HS026		
24 10	07 35	113029	09 22.047	154 59.875	5366	NB1028	22 22 26 13	
24 10	12 01		09 21.3	155 00.		HS027		
24 10	16 40	113030	08 29.014	154 59.990	4261	NB1029	23 23 11 16 15	
24 10	19 55		08 29.	155 00.		HS028		
25 10	04 59	113031	09 00.066	153 14.857	5213	NB1030	23 23 27 15	
25 10	14 46		09 01.	153 15.		HS029		
26 10	00 43	113032	08 51.016	151 17.013	4618	NB1031	21 21 29 14 15	
26 10	06 22		08 49.	151 02.		HS030		
26 10	06 35		08 49.281	151 00.23		HS031		East Fayou
27 10	00 30	113033	08 38.6	150 56.9	5010	MOOR374/MD		set
27 10	04 36	113034	08 38.793	150 59.368	5021	NB1032	23 23 27 16	
27 10	08 21		08 38.	150 59.		HS032		
27 10	23 16		06 36.	153 02.		HS033		Losap Atoll
29 10	02 38	113035	06 14.5	153 43.5	4093	MOOR373/MC		set
29 10	06 35	113036	06 13.983	153 45.550	4086	NB1033	23 23 24 13 14	
29 10	09 57		06 13.8	153 45.5		HS034		
29 10	16 42	113037	06 22.922	154 59.990	4546	NB1034	23 23 18 14	
29 10	20 20		06 23.	155 00.		HS035		

## 2. Fahrabschnitt SO113/2

Date	Time	Station	Position		Depth	Event	Rosette samples			Remarks		
1996	UTC		Latitude N	Longitude E	HS		02	NU	Fr	He	H3	
DD	MM	HH	MM	MMM	DD	MM	MMM					
01 11	10 00		06 43.2	157 37.3		HS036						
01 11	10 00		06 43.2	157 37.3	3662	XBT01						
01 11	13 00		06 26.7	157 10.6	1995	XBT02						
01 11	16 00		06 10.3	156 13.9		XBT03						
01 11	19 00		05 54.6	156 18.4	3865	XBT04						
01 11	21 58		05 39.0	155 53.3	3746	XBT05						
02 11	01 01		05 20.0	155 28.4	3492	XBT06						
02 11	03 58		04 59.2	155 03.4	3391	XBT07						
02 11	04 24	113038	04 57.9	155 02.0	3173	RO					biology	
02 11	05 00	113038	04 57.960	155 02.051	3171	NB1035/mn	08	08			bottle test	
02 11	07 30		04 57.712	155 01.557		HS037						
02 11	16 00	113039	04 14.001	153 47.018	3814	NB1036/mn	23	23	21	18	17	
02 11	19 30		04 13.989	153 47.008		HS038						
03 11	03 32	113040	03 29.486	152 31.019	4381	RO					biology	
03 11	04 15	113040	03 29.545	152 31.052	4379	NB1037/mn	23	23	24			
03 11	08 07		03 28.843	152 30.006		HS039						
03 11	15 47	113041	02 44.564	151 16.053	4839	NB1038/mn	24	24	24			
03 11	20 04		02 44.108	151 15.267		HS040						
04 11	03 33	113042	02 00.043	150 10.022	5627	RO					biology	
04 11	04 17	113042	02 00.017	150 10.068	5622	NB1039/mn	24	24	23	20	19	
04 11	09 20		01 59.111	150 10.166		HS041						
04 11	11 04		01 40	150 10.0	5600	XBT08						
04 11	11 06		01 40	150 10.0	5600	XBT09						
04 11	12 58		01 20.6	150 09.9	4513	XBT10						
04 11	15 05	113043	01 00.030	150 09.997	4945	NB1040/mn	24	24	05			
04 11	16 36		00 59.986	150 10.047		HS042						
04 11	18 28		00 40.00	150 10.00	5089	XBT11						
04 11	20 11		00 20.00	150 10.00		XBT12						
04 11	22 01	113044	-00 00.106	150 09.879	5267	RO					biology	
04 11	22 44	113044	-00 00.104	150 09.881	5267	NB1041/mn	23	23	24	20	19	Equatorstation

Date	Time	Station	Position		Depth	Event	Rosette samples			Remarks		
1996	UTC		Latitude N	Longitude E	HS		02	NU	Fr	He	H3	
DD	MM	HH	MM	MM	m							
05 11	02 51		-00 00.021	150 09.981		HS043						
05 11	04 23		-00 17.0	150 10.0	5388	XBT13						
05 11	05 59		-00 34.0	150 10.0	5019	XBT14						
05 11	07 42	113045	-00 50.996	150 09.989	6290	NB1042/mn	21	21	18	09	Manustrench	
05 11	12 41		-00 50.959	150 10.018	6277	RAF175						
05 11	12 45		-00 50.955	150 09.990		HS044						
05 11	16 30	113046	-01 31.989	150 10.019	2155	RO					biology	
05 11	17 07	113046	-01 31.919	150 10.024	2184	NB1043/mn	24	24				
05 11	19 26		-01 32.034	150 10.044		HS045						
05 11	21 00	113047	-01 49.000	150 10.032	1145	NB1044/mn	24	24	10	10	10	Isabel-Channel N
05 11	22 24		-01 49.046	150 10.044		HS046						
06 11	23 25	113048	-02 08.935	150 09.879	0966	RO					biology	
06 11	00 05	113048	-02 08.935	150 09.879	0966	NB1045/mn	23	23	04		10	Isabel-Channel S
06 11	01 58		-02 09.002	150 09.997	0965	RAF177						
06 11	02 00		-02 09.	150 10.		HS047						
06 11	05 35	113049	-02 30.966	149 36.011	2419	NB1046/mn	23	23	14			Bismarcksea
06 11	07 49		-02 30.984	149 35.971	2419	RAF178						
06 11	08 33		-02 36.568	149 32.161		HS048						
06 11	09 50	113050	-02 48.452	149 23.946	2473	RO					biology	
06 11	10 30	113050	-02 48.452	149 23.946	2473	NB1047/mn	24	24	14	10	10	
06 11	12 40		-02 48.452	149 23.940		RAF179						
06 11	12 50		-02 49.	149 25.		HS049						
06 11	16 23	113051	-03 21.031	148 58.530	1974	NB1048/mn	23	23	10			
06 11	18 48		-03 21.058	148 58.566		HS050						
06 11	22 31	113052	-03 54.401	148 32.507	1447	RO					biology	
06 11	23 01	113052	-03 54.959	148 32.514	1447	NB1049/mn	23	23	14	07		
07 11	00 30		-03 55.047	148 32.471		HS051						
07 11	04 13	113053	-04 28.468	148 06.515	1734	NB1050/mn	24	24	14	12	14	
07 11	05 57		-04 28.464	148 06.526	1734	RAF180						
07 11	06 00		-04 28.469	148 06.532		HS052						
07 11	09 40	113054	-05 02.512	147 41.421	1793	RO					biology	
07 11	10 11	113054	-05 02.525	147 41.412	1792	NB1051/mn	24	24	15			

Date		Time		Station		Position			Depth		Event			Rosette samples			Remarks			
1996		UTC				Latitude N			Longitude E		HS									
DD	MM	HH	MM	DD	MM	DD	MM	MMM	DDD	MM	MMM	m			O2	NU	Fr	He	H3	
07	11	11	57	-05	02	490	147	41.471				HS053								
07	11	15	05	-05	24	016	147	35.970			1140	NB1052								no samples
07	11	16	10	-05	24	039	147	36.006				HS054								
07	11	17	03	-05	31	538	147	32.208			1480	RO								biology
07	11	17	36	-05	31	517	147	32.193			1482	NB1053/mn			24	24	14	14	16	Vitiaz-Strait
07	11	19	38	-05	31	512	147	32.220			1481	RAF181								
07	11	19	40	-05	31	500	147	32.187				HS055								
07	11	20	50	-05	43	013	147	27.756			1421	NB1054								no samples
07	11	22	05	-05	43	013	147	27.756			1421	RAF187								
07	11	22	08	-05	43	013	147	27.756				HS056								
07	11	22	54	-05	49	579	147	24.238			1255	NB1055								no samples
07	11	23	59	-05	49	445	147	23.018				HS057								
08	11	00	50	-05	53	553	147	23.018			0789	RO								biology
08	11	01	25	-05	53	575	147	22.895			0780	NB1056/mn			24	24	13	10	12	
08	11	02	25	-05	53	490	147	22.887				HS058								
08	11	03	00	-05	48	7	147	18.7				XBT15								
08	11	06	00	-05	19	5	146	53.6			1356	XBT16/17								
08	11	08	56	-04	52	5	146	30.7				XBT18								
08	11	11	55	-04	27	2	146	09.2			1814	XBT19								
08	11	15	00	-04	19	67	145	33.94			0836	XBT20								
08	11	18	09	-04	12	496	144	59.525			1104	RO								biology
08	11	18	48	-04	12	516	144	59.462			1099	NB1057/mn			24	24	14	11	13	Stephan-Strait
08	11	20	29	-04	11	887	145	04.047				HS059								
08	11	21	30	-04	06	974	145	07.997			1415	NB1058								no samples
08	11	22	40	-04	06	918	145	08.160				HS060								
08	11	23	31	-04	03	962	145	12.124			1864	NB1059								no samples
09	11	00	50	-04	03	957	145	12.097				HS061								
09	11	01	34	-04	00	468	145	17.365			1986	NB1060/mn			24	24				
09	11	03	21	-04	00	493	145	17.409			1985	RAF188								
09	11	03	23	-04	00	504	145	17.435				HS062								
09	11	04	33	-03	54	010	145	25.335			2047	biology								
09	11	05	04	-03	53	977	145	25.378			2047	NB1061/mn			24	24	18		14	

Date 1996 DD MM	Time UTC HH MM	Station	Position			Depth HS m	Event	Rosette samples			Remarks		
			Latitude N DD MM.MMM	Longitude E DDD MM.MMM	DDD MM.MMM			O2	NU	Fr		He	H3
09 11	07 21		-03 54.040	145 25.147		HS063							
09 11	12 16	113065	-03 37.508	145 49.712	2152	NB1062/mn						no samples	
09 11	13 56		-03 37.431	145 49.656		HS064							
09 11	16 48	113066	-03 21.489	146 14.146	2129	RO						biology	
09 11	17 20	113066	-03 21.487	146 14.168	2123	NB1063/mn		23	23	19	15		
09 11	19 23		-03 21.584	146 14.141		HS065							
09 11	22 15	113067	-03 05.000	146 39.484	1288	NB1064/mn		24	24				
09 11	23 44		-03 04.853	146 39.694		HS066							
10 11	02 13	113068	-02 48.527	146 58.980	1067	RO						biology	
10 11	02 48	113068	-02 48.511	146 58.963	1065	NB1065/mn		23	23	21	13		
10 11	04 07		-02 48.495	146 59.05		HS067							
10 11	06 26	113069	-02 37.017	147 20.970	0918	NB1066/mn		24	24				
10 11	08 34		-02 38.374	147 11.238		HS068							
10 11	09 00		-02 39.02	147 06.9	0991	XBT21							
10 11	12 00		-02 43.7	146 32.0	0850	XBT22							
10 11	15 00		-02 48.4	145 59.0	1238	XBT23							
10 11	18 00		-02 53.1	145 25.4	1860	XBT24							
10 11	21 00		-02 57.8	144 51.0	1828	XBT25							
10 11	23 58		-03 02.6	144 17.2	2217	XBT26							
11 11	02 56		-03 07.2	143 43.9	2215	XBT27							
11 11	05 55		-03 12.5	143 07.7	0433	XBT28							
11 11	07 02	113070	-03 16.903	142 59.966	0608	NB1067/mn						no samples	
11 11			in one file together with HS068				HS069						
11 11	08 30	113071	-03 07.991	142 59.980	1170	RO						biology	
11 11	09 03	113071	-03 07.991	142 59.980	1170	NB1068/mn		24	24	14	12	12	
11 11	10 25		-03 07.994	142 59.990	1170	RAF189							
11 11	10 27		-03 07.944	143 00.002		HS070							
11 11	11 24	113072	-02 59.076	142 59.876	2772	NB1069						no samples	
11 11	13 30		-02 58.929	143 00.000		HS071							
11 11	16 10	113073	-02 30.020	142 59.900	2848	NB1070						no samples	
11 11	18 30		-02 30.000	142 59.975	2849	RAF190							
11 11	18 37		-02 29.766	142 59.994		HS072							

Date	Time	Station	Position		Depth	Event	Rosette samples			Remarks		
1996	UTC		Latitude N	Longitude E	HS		NU	Fr	He	H3		
DD MM	HH MM		DD MM.MMM	DDD MM.MMM	m							
11 11	21 18	113074	-01 59.979	143 00.009	3135	RO					biology	
11 11	21 50	113074	-01 59.997	142 59.989	3137	NB1071/mn	24	24	20	14	14	
12 11	00 25		-01 59.952	142 59.925		HS073						
12 11	05 53	113075	-01 00.222	142 59.834	4184	NB1072/mn	14	14		08	05	
12 11	09 30		-00 59.719	142 59.938	4183	RAF191						
12 11	09 31		-00 59.719	142 59.938		HS074						
12 11	12 26	113076	-00 29.995	142 55.139	3074	NB1073					no samples	
12 11	13 31		-00 30.009	142 55.173		HS075						
12 11	16 26	113077	-00 00.030	142 49.506	3216	RO					biology	
12 11	17 01	113077	-00 00.056	142 49.523	3215	NB1074/mn	11	11	14	10	10	Equator
12 11	19 49		-00 00.004	142 49.483	3215	RAF192						
12 11	19 51		-00 00.016	142 49.483		HS076						
12 11	22 41	113078	00 30.035	142 44.196	3148	NB1075					no samples	
13 11	00 03		00 29.652	142 44.044		HS077						
13 11	03 05	113079	00 59.950	142 39.030	2950	NB1076/mn	24	24	19	13	11	
13 11	05 49		01 00.075	142 39.094		HS078						
13 11	11 25	113080	02 00.001	142 28.989	2967	RO					biology	
13 11	11 55	113080	02 00.037	142 29.158	3140	NB1077/mn	22	22	12			
13 11	14 42		02 00.017	142 29.015	3115	RAF193						
13 11	14 45		02 00.037	142 29.002		HS079						
13 11	19 22	113081	02 49.765	142 21.163	3069	NB1078/mn	23	23	12			
14 11	00 36	113082	02 50.0	142 21.3	3016	MOOR375/ME					set	
14 11	00 57		02 50.750	142 25.494		HS080						
14 11	07 04	113083	03 06.014	143 36.000	4315	RO					biology	
14 11	07 40	113083	03 06.072	143 35.984	4315	NB1079/mn	24	24	20	23	18	
14 11	11 07		03 06.118	143 03.827		HS081						
14 11	13 59		03 25.1	143 09.4	3472	XBT29						
14 11	16 51		03 43.7	142 43.5	3137	XBT30						
14 11	19 31	113084	03 59.967	142 21.082	2934	NB1080/mn	23	23	18	11	12	
14 11	22 08		03 59.363	142 21.691	2941	RAF194						
14 11	22 13		03 59.568	142 21.566		HS082						
14 11	23 00		04 00.7	142 13.5	2821	HS082 XBT31						

Date	Time	Station	Position		Depth	Event	Rosette samples			Remarks		
1996	UTC		Latitude N	Longitude E	HS		02	NU	Fr	He	H3	
DD MM	HH MM		MM.MMM	MM.MMM	m							
15 11	01 57		04 03.2	41.3	2211	XBT32						
15 11	04 59		04 05.9	07.2	3697	XBT33						
15 11	07 57		04 08.8	32.9	4089	XBT34						
15 11	10 57		04 11.4	58.7	4102	XBT35						
15 11	13 58		04 14.3	24.3	4372	XBT36						
15 11	17 00		04 17.0	50.0	4176	XBT37/38					200m	
15 11						XBT39						
15 11	18 30	113085	04 18.0	38.0	3597	RO					biology	
15 11	18 59	113085	04 18.130	38.112	3593	NB1081/mn		22	22	11	05	08
16 11	00 05	113086	04 19.3	38.4	3888	MOOR376/MF						set
16 11			only raw data									
16 11	04 58	113087	05 08.999	30.117	4801	NB1082/mn						no samples
16 11	06 05		05 09.013	29.976		HS084						
16 11	10 48	113088	06 00.014	30.062	4233	RO						biology
16 11	11 20	113088	06 00.000	30.000	4234	NB1083/mn		24	24	18	06	09
16 11	14 40		06 00.066	30.057	4232	RAF197						
16 11	14 43		06 00.064	30.038		HS085						no samples
16 11	18 49	113089	06 47.914	30.180	4159	NB1084/mn						
16 11	20 01		06 48.219	30.375		HS086						
17 11	00 08	113090	07 36.055	29.994	3075	RO						biology
17 11	00 47	113090	07 35.969	29.999	3079	NB1085/mn		24	24	20	17	15
17 11	03 34		07 36.021	29.974		HS087						
17 11	05 51	113091	07 35.850	05.001	3863	NB1086/mn						only biology
17 11	08 34		07 36.091	05.150		HS088						
17 11	10 30		07 35.970	45.993	3196	NB1087/mn			06			only biology
17 11	12 52	113092	07 35.978	45.959		HS089						
17 11	14 20	113093	07 35.925	31.936	6669	RO						biology
17 11	14 53	113093	07 35.947	31.924	6677	NB1088/mn		24	24	05	24	24
17 11	19 34		07 36.042	32.071	6636	RAF198						
17 11	19 34		07 36.042	32.071		HS090						
17 11	20 50	113094	07 36.028	19.972	6784	NB1089				19		
18 11	01 11		07 35.993	19.218		HS091						

Date	Time	Station	Position				Depth	Event	Rosette samples					Remarks	
1996	UTC		Latitude N		Longitude E		HS								
DD MM	HH MM		DD	MM.MMM	DDD	MM.MMM	m			O2	NU	Fr	He	H3	
18 11	02 55	113095	07	35.987	136	59.881	3035	NB1090/mn		no samples					only biology
18 11	03 46		07	36.166	136	59.423		HS092							

#### Abkürzungen

HS	Hydrosweep/Fächerlot
NB1, NB3	CTD-O <sub>2</sub> /Kranzwasserschöpfer
LADCP	Akustischer Dopplerprofilier
MOOR	Verankerung
RAF	RAFOS float
O2	gelöster Sauerstoff
NU	Nährstoffe: Nitrit, Nitrat, Phosphat, Silikat
Fr	F-11, F-12, F-113, CCl <sub>4</sub>
He	Helium
H3	Tritium
mn	Mikronetz
XBT	Expendable Bathythermograph
RO	Kranzwasserschöpfer

### 6.3 Tracer

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
1/ 2/ 1	2500	X	X		10	2000	X			19	200	X	X	X
2	2500	X			11	1500	X	X		20	100	X	X	X
3	2500	X			12	1000	X	X	X	21	10	X	X	X
4	2500	X	X		13	800	X	X	X	6/ 6/ 1	4564	X	X	X
5	2500	X			14	700	X	X	X	2	4250	X	X	X
6	2500	X			15	600	X	X	X	3	4000	X	X	X
7	2500	X	X		16	500	X	X	X	4	3600	X	X	X
8	2500	X			17	400	X	X	X	5	3200	X		
9	2500	X			18	300	X	X	X	6	2900	X		
10	2500	X			19	200	X	X	X	7	2600	X	X	X
11	2500	X	X		20	100	X	X	X	8	2300	X	X	X
12	2500	X			21	10	X	X	X	9	2000	X	X	X
13	2500	X			4/ 5/ 1	4490	X	X	X	10	1500	X	X	X
14	2500	X	X		2	4250	X	X	X	11	1250	X	X	X
15	2500	X			3	4000	X	X	X	12	1000	X	X	X
16	2500	X			4	3600	X	X	X	13	800	X		
17	2500	X	X		5	2900	X	X	X	14	700	X	X	X
18	2500	X			6	2600	X	X	X	15	600	X	X	X
19	2500	X			7	2300	X	X	X	16	500	X	X	X
20	2500	X			8	2000	X	X	X	17	400	X	X	X
21	2500	X			9	1750	X	X	X	18	300	X	X	X
3/ 4/ 1	5911	X			10	1500	X		X	19	200	X	X	X
2	5650	X	X		11	1250	X	X		20	100	X	X	X
3	5450	X	X		12	1000	X	X		21	10	X	X	X
4	5250	X	X		13	800	X	X		7/ 7/ 1	4631	X	X	X
5	4800	X	X		14	700	X	X		2	4550	X	X	X
6	4300	X	X		15	600	X	X		3	4250	X	X	X
7	3600	X	X		16	500	X	X		4	4000	X	X	X
8	3200	X	X		17	400	X	X		5	3600	X	X	X
9	2600	X	X		18	300	X	X		6	3200	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
7	2900	X	X		17	400	X		X	8	2600		X	
8	2600	X	X	X	18	300		X	X	9	2300	X	X	X
9	2300	X	X	X	19	200	X		X	10	2000	X	X	X
10	2000	X	X		20	100	X		X	11	1500	X	X	X
11	1500	X	X		12/11/1	5387	X		X	12	1000	X	X	X
12	1000	X	X	X	2	5000	X		X	13	800	X	X	X
13	800	X	X	X	3	4700	X		X	14	700	X	X	X
14	700	X	X	X	4	4300	X		X	15	600	X	X	X
15	600	X	X	X	5	4000	X		X	16	500	X	X	X
16	500	X	X	X	6	3600	X		X	17	400	X	X	X
17	400	X	X	X	7	3200	X		X	18	300	X	X	X
18	300	X	X	X	8	2900	X		X	19	200	X	X	X
19	200	X	X	X	9	2300	X		X	20	100	X	X	X
20	100	X	X	X	10	2000	X		X	14/13/1	6000	X	X	X
21	10	X	X	X	11	1500	X		X	2	5500	X	X	X
11/ 8/1	6000	X	X	X	12	1000	X		X	3	5000	X	X	X
2	5500	X	X	X	13	800	X		X	4	4500	X	X	X
3	5000	X	X	X	14	700	X		X	5	4000	X	X	X
5	4000	X	X	X	15	600	X		X	6	3500	X	X	X
6	3500	X	X	X	16	500	X		X	7	3000	X	X	X
7	3000	X	X	X	17	400	X		X	8	2600	X	X	X
8	2600	X	X	X	18	300	X		X	9	2300	X	X	X
9	2300	X	X	X	19	200	X		X	10	2000	X	X	X
10	2000	X	X	X	20	100	X		X	11	1500	X	X	X
11	1500	X	X	X	13/12/1	6000	X		X	12	1000	X	X	X
12	1000	X	X	X	2	5500	X		X	13	800	X	X	X
13	800	X	X	X	3	5000	X		X	14	700	X	X	X
14	700	X	X	X	4	4500	X		X	15	600	X	X	X
15	600	X	X	X	5	4000	X		X	16	500	X	X	X
16	500	X	X	X	7	3000	X		X		400	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
18	300	X		X	7	3000	X	X		13	800	X		X
19	200	X	X	X	8	2600	X	X	X	14	700	X	X	X
20	100	X	X	X	9	2300	X		X	15	600	X	X	X
21	10	X	X	X	10	2000	X	X		16	500	X	X	X
15/14/1	5325	X	X	X	11	1500	X	X		17	400	X	X	X
2	5100		X	X	12	1000	X	X		18	300	X	X	X
3	4700		X	X	13	800	X			19	200	X	X	X
4	4300		X	X	14	700	X	X		20	100	X	X	X
5	4000	X	X	X	15	600	X			21	10	X	X	X
7	3000		X	X	16	500	X	X		18/17/1	5785	X	X	X
8	2600		X	X	17	400	X	X		2	5500	X	X	X
9	2300		X	X	18	300	X	X		3	5000	X	X	X
10	2000	X	X	X	19	200	X	X		4	4500	X	X	X
11	1500	X	X	X	20	100	X	X		5	4000	X	X	X
12	1000	X	X	X	21	10	X	X		6	3500	X	X	X
	800	X	X	X	22	10	X	X		7	3000	X	X	X
	700	X	X	X	23	10	X	X		8	2600	X	X	X
	600	X	X	X	24	10	X	X		9	2300	X	X	X
	500	X	X	X	17/16/1	6000	X	X	X	10	2000	X	X	X
	400	X	X	X	2	5750	X	X	X	11	1500	X	X	X
	300	X	X	X	3	5500	X	X	X	12	1000	X	X	X
	200	X	X	X	4	5000	X	X	X	13	800	X	X	X
	100	X	X	X	5	4500	X	X	X	14	700	X	X	X
	10	X	X	X	6	4000	X	X	X	15	600	X	X	X
16/15/1	6000	X	X	X	7	3500	X	X	X	16	500	X	X	X
2	5500	X	X	X	8	2900	X	X	X	17	400	X	X	X
3	5000	X	X	X	9	2600	X	X	X	18	300	X	X	X
4	4500	X	X	X	10	2000	X	X	X	19	200	X	X	X
5	4000	X	X	X	11	1500	X	X	X	20	100	X	X	X
6	3500	X	X	X	12	1000	X	X	X	21	10	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
19/18/ 1	10	X	X	X	12	1500	X	X		18	500	X	X	X
2	5850	X	X	X	13	1000		X		19	400	X	X	X
3	5750	X	X	X	14	900	X			20	300	X	X	X
4	5500	X	X		15	800	X	X		21	200	X	X	X
6	4500	X	X		16	700	X	X		22	100	X	X	X
8	3500	X	X	X	17	600	X	X		23	10	X	X	X
9	3000	X	X		18	500	X	X		24	10	X	X	X
10	2500	X	X	X	19	400	X	X		22/21/ 1	6000	X	X	X
11	2000	X	X	X	20	300	X	X		2	5900	X	X	X
12	1500	X	X	X	21	200	X	X		3	5700	X	X	X
13	1000	X	X	X	22	100	X	X		4	5500	X	X	X
14	800	X	X	X	23	10	X	X		5	5000	X	X	X
15	700	X	X	X	24	10	X	X		6	4500	X	X	X
16	600	X	X	X	21/20/ 1	6000	X	X	X	7	4000	X	X	X
17	500	X	X	X	2	5900	X	X	X	8	3500	X	X	X
18	400	X	X	X	3	5700	X	X	X	9	3000	X	X	X
19	300	X	X	X	4	5500	X	X	X	10	2600	X	X	X
20	200	X	X	X	5	5000	X	X	X	11	2300	X	X	X
21	100	X	X	X	6	4500	X	X	X	12	2000	X	X	X
20/19/ 1	5900	X	X	X	7	4000	X	X	X	13	1500	X	X	X
2	5800	X	X	X	8	3500	X	X	X	15	800	X	X	X
3	5700	X	X	X	9	3000	X	X	X	16	700	X	X	X
4	5500	X	X	X	10	2600	X	X	X	17	600	X	X	X
5	5000	X	X	X	11	2300	X	X	X	18	500	X	X	X
6	4500	X	X	X	12	2000	X	X	X	19	400	X	X	X
7	4000	X	X	X	13	1500	X	X	X	20	300	X	X	X
8	3500	X	X	X	14	1000	X	X	X	21	200	X	X	X
9	3000	X	X	X	15	800	X	X	X	22	100	X	X	X
10	2500	X	X	X	16	700	X	X	X	24	10	X	X	X
11	2000	X	X	X	17	600	X	X	X	23/22/ 1	2500	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
2	2500	X			10	2500	X		
3	2500	X			11	2500	X		
4	2500	X			12	2500	X	X	
5	2500	X			13	2500	X		
6	2500	X			14	2500	X	X	
7	2500	X			15	2500	X		
8	2500	X			16	2500	X	X	
9	2500	X			17	2500	X	X	
10	2500	X			18	2500	X		
11	2500	X			19	2500	X	X	
12	2500	X			20	2500	X		
13	2500	X			21	2500	X	X	
14	2500	X			22	2500	X	X	
15	2500	X			23	2500	X		
16	2500	X			27/26/1	5350	X		X
17	2500	X			2	5250	X	X	
18	2500	X			3	5000	X	X	
19	2500	X			5	4000	X	X	X
20	2500	X			7	3000	X	X	X
21	2500	X			8	2500	X	X	X
22	2500	X			9	2000	X	X	X
23	2500	X			11	1000	X	X	X
24/23/1	6000	X	X		12	800	X	X	
2	5900	X	X	X	13	700	X	X	
3	5700	X	X		14	600	X	X	X
5	5000	X	X	X	15	500	X	X	X
7	4000	X	X	X	16	400	X	X	X
9	3000	X	X	X	17	350	X	X	X
10	2600	X	X	X	18	300	X	X	X
11	2300	X	X	X	20	250	X	X	X
					21	200	X	X	X
					22	100	X	X	X
					26/25/1	2500	X	X	X
					2	2500	X	X	X
					3	2500	X	X	X
					4	2500	X	X	X
					5	2500	X	X	X
					6	2500	X	X	X
					7	2500	X	X	X
					8	2500	X	X	X
					9	2500	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
20	200	X	X		6	3200	X	X		16	500	X		X
21	100	X	X	X	7	2900	X	X		17	400	X	X	X
22	20	X	X	X	8	2600	X			18	300	X	X	X
28/27/1	5653	X	X	X	9	2300	X	X		19	250	X		X
2	5250	X	X	X	10	2265	X	X		20	200	X	X	X
3	5000	X	X		11	1750	X	X		21	100	X	X	X
4	4500	X	X	X	12	1250	X	X		22	20	X	X	X
5	4000	X	X	X	13	1000	X			31/30/1	5285	X	X	X
6	3500	X	X		14	800	X	X		2	5000	X	X	
7	3000	X	X	X	15	700	X			3	4500	X	X	
8	2600	X	X	X	16	600	X			4	4000	X	X	
9	2300	X	X		17	500	X			5	3600	X		
10	2270	X	X	X	18	400	X			6	3200	X	X	
11	1500	X	X	X	19	300	X	X		7	2900	X	X	
12	1000	X	X	X	20	200	X	X		8	2600	X	X	
13	800	X	X	X	21	100	X	X		9	2300	X	X	
14	700	X	X		22	25	X			10	2000	X	X	
15	600	X	X	X	30/29/1	4320	X	X	X	11	1750	X	X	
16	500	X	X		2	4200	X	X	X	12	1250	X	X	
17	400	X	X	X	3	4100	X			13	1000	X	X	
18	300	X	X		4	3800	X	X	X	14	800	X	X	
19	250	X	X		6	3000	X	X	X	15	700	X	X	
20	200	X	X	X	7	2600	X	X	X	16	600	X	X	
21	100	X	X	X	8	2300	X	X	X	17	500	X	X	
22	20	X	X	X	9	2000	X	X	X	18	400	X	X	
29/28/1	5383	X	X	X	10	1500	X	X	X	19	300	X	X	
2	5000	X	X	X	12	1000	X	X	X	20	200	X	X	
3	4500	X	X	X	13	800	X			21	100	X	X	
4	4000	X	X	X	14	700	X			22	25	X	X	
5	3600	X	X		15	600	X			23	25	X		

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
32/31/1	4655	X	X	X	11	1750	X	X		18	400	X		
2	4500	X	X	X	12	1250	X			19	300	X	X	X
4	4000	X	X	X	13	1000	X	X		20	200	X		X
5	3600	X	X		14	800	X			21	100	X	X	X
6	3200	X	X	X	15	700	X	X		22	25	X	X	X
7	2900	X	X		16	600	X			23	25	X		
8	2600	X	X	X	17	500	X	X		37/34/2	4300	X	X	
9	2300	X	X	X	18	400	X			3	4000	X	X	
10	2000	X	X		19	300	X	X		4	3600	X		
11	1750	X	X	X	20	200	X			5	3200			
12	1250	X	X	X	21	100	X	X		6	2900	X	X	
13	1000	X	X		22	25	X	X		7	2600			
14	800	X	X	X	24	5075?	X	X	X	8	2200	X	X	
15	700	X	X	X	36/33/1	4103	X	X	X	9	2000	X	X	
16	600	X	X	X	2	4000	X	X	X	10	1750	X	X	
18	400	X	X	X	3	3600	X			11	1500	X	X	
19	300	X	X	X	4	3200	X	X		12	1250	X	X	
20	200	X	X	X	5	2900	X	X	X	13	1000	X	X	
21	100	X	X	X	6	2600	X	X		14	800	X	X	
22	25	X	X	X	7	2300	X	X		15	700	X	X	
34/32/1	5075	X	X		8	2000	X	X	X	16	600	X	X	
2	5000	X	X		9	1750	X	X		17	500	X	X	
3	4500	X	X		10	1500	X	X		18	400	X	X	
4	4000	X	X	X	11	1250	X	X	X	19	300	X	X	
5	3600	X	X	X	12	1000	X	X	X	20	200	X	X	
6	3200	X	X	X	13	800	X	X		21	100	X	X	
7	2900	X	X	X	14	750	X	X	X	22	25	X	X	
8	2600	X	X	X	15	700	X	X		23	25	X	X	
9	2300	X	X	X	16	600	X	X	X	24	4578	X	X	
10	2000	X	X	X	17	500	X	X	X	38/35/1	2500	X	X	

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
2	2500	X			8	2250	X			14	800	X		
3	2500	X			9	2000	X	X		15	700	X		
4	2500	X			10	1600	X	X	X	16	600	X		
5	2500	X			11	1300	X	X		17	500	X		
6	2500	X			12	1000	X	X	X	18	400	X		
7	2500	X			13	900	X	X	X	19	300	X		
8	2500	X			14	800	X	X	X	20	250	X		
9	2500	X			15	720	X	X	X	21	200	X		
10	2500	X			16	680	X	X	X	22	150	X		
11	2500	X			17	600	X	X	X	23	80	X		
12	2500	X			18	500	X	X	X	24	20	X		
13	2500	X			19	400	X	X	X	41/38/1	4883	X		
14	2500	X			20	300	X	X	X	2	4800	X		
15	2500	X			21	200	X	X	X	3	4500	X		
16	2500	X			22	100	X	X	X	4	4250	X		
17	2500	X			23	50	X	X	X	5	4000	X		
18	2500	X			24	20	X	X	X	6	3600	X		
19	2500	X			40/37/1	4433	X		X	7	3200	X		
20	2500	X			2	4390	X		X	8	2900	X		
21	2500	X			3	4150	X		X	9	2600	X		
22	2500	X			4	3900	X		X	10	2300	X		
23	2500	X			5	3450	X		X	11	2000	X		
24	2500	X			6	3000	X		X	12	1500	X		
39/36/1	3852	X			7	2700	X		X	13	1000	X		
2	3820	X		X	8	2400	X		X	14	900	X		
3	3650	X		X	9	2100	X		X	15	800	X		
4	3300	X		X	10	1800	X		X	16	700	X		
5	3000	X		X	11	1400	X		X	17	600	X		
6	2750	X		X	12	1100	X		X	18	500	X		
7	2500	X		X	13	900	X		X	19	400	X		

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
20	300	X			20	100	X			4	5000	X	X	
21	200	X			22	20	X			5	4700	X	X	
22	100	X			23	10	X			6	4500	X	X	
23	60	X			24	10	X			7	4000	X	X	
24	20	X			44/41/ 1	5247	X			8	3600	X	X	
42/39/ 1	5695	X		X	2	5200	X		X	9	3300	X	X	
2	5400	X			3	5000	X			11	2500	X		
3	5200	X			4	4500	X		X	13	1500	X		
4	5000	X			5	4000	X		X	14	1000	X		
5	4750	X		X	6	3600	X		X	15	900	X		
6	4500	X		X	7	3300	X			16	800	X		
7	4000	X		X	8	3000	X			18	600	X		
8	3600	X		X	9	2750	X			19	500	X		
9	3300				10	2500	X			20	400	X		
10	3000	X		X	11	2250	X		X	21	300	X		
11	2500	X		X	12	2000	X		X	23	100	X		
12	2000	X		X	13	1500	X		X	24	20	X		
13	1500	X		X	47/44/ 1	1150	X			1	1000	X		
14	1000	X		X	2	950	X			2	900	X		
15	900	X		X	4	850	X		X	4	800	X		
16	800	X		X	5	800	X			5	700	X		
17	700	X		X	6	600	X			6	500	X		
18	600	X		X	7	400	X		X	7	300	X		
19	500	X		X	9	200	X		X	9	100	X		
20	400	X		X	45/42/ 1	6000	X			11	600	X		
21	300	X		X	2	5800	X			15	400	X		
22	200	X		X	24	20	X		X	17	300	X		
23	100	X		X	45/42/ 1	6000	X			19	200	X		
24	20	X		X	2	5800	X			21	100	X		
43/40/18	200	X		X	3	5400	X		X	22	50	X		

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
23	20	X	X	X	9	900	X	X	X	18	400	X	X	X
24	20	X	X	X	10	800	X	X	X	20	300	X	X	X
48/45/2	900	X	X	X	11	750	X	X	X	22	200	X	X	X
6	800	X	X	X	12	700	X	X	X	23	100	X	X	X
10	700	X	X	X	14	600	X	X	X	24	10	X	X	X
12	600	X	X	X	16	500	X	X	X	53/50/1	1733	X	X	X
13	600	X	X	X	17	400	X	X	X	2	1700	X	X	X
15	500	X	X	X	19	300	X	X	X	3	1600	X	X	X
16	400	X	X	X	21	200	X	X	X	5	1300	X	X	X
18	300	X	X	X	23	100	X	X	X	7	1200	X	X	X
20	200	X	X	X	24	10	X	X	X	8	1000	X	X	X
22	100	X	X	X	51/48/1	1976	X	X	X	9	900	X	X	X
24	10	X	X	X	2	1900	X	X	X	10	800	X	X	X
49/46/1	2420	X	X	X	4	1500	X	X	X	11	700	X	X	X
2	2400	X	X	X	6	1100	X	X	X	12	600	X	X	X
9	900	X	X	X	8	900	X	X	X	13	500	X	X	X
10	800	X	X	X	12	600	X	X	X	14	400	X	X	X
12	700	X	X	X	16	400	X	X	X	16	300	X	X	X
15	600	X	X	X	19	200	X	X	X	18	200	X	X	X
17	500	X	X	X	20	100	X	X	X	20	100	X	X	X
18	400	X	X	X	24	20	X	X	X	22	50	X	X	X
19	300	X	X	X	52/49/1	1437	X	X	X	23	20	X	X	X
20	200	X	X	X	2	1400	X	X	X	24	20	X	X	X
21	100	X	X	X	4	1200	X	X	X	54/51/1	1780	X	X	X
22	80	X	X	X	6	1000	X	X	X	2	1700	X	X	X
23	20	X	X	X	8	900	X	X	X	5	1400	X	X	X
24	20	X	X	X	10	800	X	X	X	9	1000	X	X	X
50/47/1	2487	X	X	X	12	700	X	X	X	10	900	X	X	X
2	2500	X	X	X	14	600	X	X	X	11	800	X	X	X
8	1000	X	X	X	16	500	X	X	X	12	700	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
13	600	X			5	600	X			2	2000	X		
16	450	X			6	600		X		3	1800	X		
19	300	X			8	500	X			4	1600			
21	200	X			9	500		X		6	1200	X		X
22	150	X			11	400	X			7	1000	X		X
23	100	X			12	350		X		8	900	X		X
24	20	X			13	300	X		X	9	850	X		
56/53/ 1	1479	X		X	15	200	X		X	10	800	X		X
2	1400	X			18	100		X		12	700	X		X
3	1300			X	19	100	X			14	600	X		X
4	1200	X			20	80			X	15	500	X		X
6	1000			X	21	80	X			17	400	X		X
7	1000	X		X	22	50		X	X	18	300	X		X
8	900	X		X	23	20		X	X	19	200	X		
9	800	X		X	24	20	X			20	100	X		X
10	700			X	60/57/ 1	1091	X	X	X	22	50			X
11	600	X			2	1000	X			23	20	X		
12	500			X	4	900	X	X	X	24	20	X		X
13	500	X			6	800	X	X	X	66/63/ 1	2123	X		X
15	400	X		X	8	700	X	X	X	2	2000	X		
17	300	X		X	10	600	X	X	X	3	1800	X		
19	200	X		X	12	500	X	X	X	4	1600	X		X
21	100	X		X	14	400	X	X	X	5	1400	X		
22	50			X	16	300	X		X	6	1200	X		X
23	20	X		X	19	200	X	X	X	7	1000	X		X
24	20	X		X	21	100	X	X	X	8	900	X		X
59/56/ 1	780			X	22	80		X	X	10	800	X		X
2	700			X	23	50		X	X	12	700	X		X
3	650			X	24	20	X	X	X	14	600	X		X
4	650	X			64/61/ 1	2066	X		X	15	500	X		X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
17	400	X	X	X	3	1000	X	X	X	16	500	X	X	X
18	300	X	X	X	4	900	X	X	X	17	400	X	X	X
19	200	X	X	X	5	800	X	X	X	18	320	X	X	X
20	100	X	X	X	7	700	X	X	X	19	280	X	X	X
21	80	X	X	X	9	600	X	X	X	20	200	X	X	X
22	50	X	X	X	11	500	X	X	X	21	100	X	X	X
23	20	X	X	X	13	400	X	X	X	23	10	X	X	X
24	20	X	X	X	14	350	X	X	X	24	10	X	X	X
68/65/1	1060	X	X	X	15	300	X	X	X	75/72/1	4246	X	X	X
2	1000	X	X	X	17	200	X	X	X	2	4000	X	X	X
3	900	X	X	X	18	150	X	X	X	3	3475	X	X	X
4	800	X	X	X	19	100	X	X	X	4	3000	X	X	X
5	800	X	X	X	20	80	X	X	X	5	2500	X	X	X
6	700	X	X	X	21	50	X	X	X	6	2000	X	X	X
9	600	X	X	X	23	20	X	X	X	7	1500	X	X	X
10	500	X	X	X	24	20	X	X	X	8	1200	X	X	X
12	400	X	X	X	74/71/1	3135	X	X	X	9	1000	X	X	X
13	350	X	X	X	2	3000	X	X	X	10	900	X	X	X
14	300	X	X	X	3	2750	X	X	X	11	800	X	X	X
15	250	X	X	X	4	2500	X	X	X	13	600	X	X	X
16	200	X	X	X	5	2250	X	X	X	14	500	X	X	X
17	150	X	X	X	6	2000	X	X	X	77/74/1	3228	X	X	X
18	100	X	X	X	8	1500	X	X	X	2	3179	X	X	X
20	50	X	X	X	9	1250	X	X	X	3	3000	X	X	X
21	20	X	X	X	10	1000	X	X	X	4	2800	X	X	X
22	20	X	X	X	11	900	X	X	X	5	2500	X	X	X
23	20	X	X	X	12	800	X	X	X	7	2000	X	X	X
24	20	X	X	X	13	720	X	X	X	8	1750	X	X	X
71/68/1	1162	X	X	X	14	680	X	X	X	9	1500	X	X	X
2	1100	X	X	X	15	600	X	X	X	10	1250	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
11	1000	X	X	X	80/77/1	3130	X	X	X	24	20	X	X	X
78/75/1	10	X			2	3100	X			83/79/1	4343	X		
2	30	X			4	2500	X			2	4313	X		
3	10	X			6	2000	X			3	4250	X		
4	10	X			8	1500	X			4	4100	X		
5	10	X			10	1000	X			5	4000	X		
6	10	X			11	900	X			6	3600	X		
7	10	X			12	800	X			7	3300	X		
8	10	X			13	720	X			8	3000	X		
79/76/1	2952	X			14	680	X			9	2750	X		
2	2919	X			15	600	X			10	2500	X		
4	2500	X			16	500	X			11	2250	X		
6	2000	X			17	400	X			13	1500	X		
8	1500	X	X	X	18	320	X	X	X	14	1000	X	X	X
9	1250	X	X	X	19	280	X	X	X	15	900	X	X	X
10	1000	X	X	X	20	200	X	X	X	16	800	X	X	X
11	900	X	X	X	21	150	X	X	X	17	700	X	X	X
12	800	X	X	X	23	20	X	X	X	18	600	X	X	X
13	720	X	X	X	24	20	X	X	X	19	500	X	X	X
14	680	X	X	X	81/78/9	1250	X	X	X	20	400	X	X	X
15	600	X	X	X	10	1000	X	X	X	21	300	X	X	X
16	500	X	X	X	11	900	X	X	X	22	200	X	X	X
17	400	X	X	X	13	720	X	X	X	23	100	X	X	X
18	320	X	X	X	14	680	X	X	X	24	20	X	X	X
19	280	X	X	X	15	600	X	X	X	84/80/1	2948	X	X	X
20	200	X	X	X	17	400	X	X	X	2	2900	X	X	X
21	100	X	X	X	18	320	X	X	X	3	2800	X	X	X
22	80	X	X	X	19	280	X	X	X	5	2250	X	X	X
23	20	X	X	X	20	200	X	X	X	6	2000	X	X	X
24	20	X	X	X	22	100	X	X	X	7	1750	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
8	1500		X	X	20	280	X		X	5	2250	X		X
9	1250			X	21	200	X		X	6	2000	X	X	X
10	1000	X	X		22	100	X		X	7	1750	X		X
11	900	X			23	50	X		X	9	1250	X		X
13	720	X			24	20	X		X	10	1000	X		X
14	680	X	X	X	88/84/1	4265	X	X		11	900	X		X
15	600	X	X	X	2	4200	X	X		12	800	X		X
16	500		X	X	3	4000		X		13	720	X		X
17	400	X	X	X	4	3600	X	X		14	680	X		X
18	320	X	X	X	5	3300	X	X		16	500	X		X
19	280	X	X	X	8	2000	X			17	400	X		X
20	200	X	X	X	10	1500	X			18	320		X	X
21	100	X		X	11	1250	X			19	280	X		X
22	50	X		X	12	1000	X		X	20	200	X		X
23	20	X		X	13	900	X		X	21	100	X		X
24	20	X	X	X	14	800	X	X	X	22	50	X		X
85/81/1	3567		X		15	720	X	X	X	23	20	X	X	X
2	3500		X		16	680	X	X	X	24	20	X	X	X
3	3200		X		17	600	X	X	X	92/87/1	3204	X	X	X
4	3000		X		18	500	X	X	X	2	3170	X	X	X
5	2750		X		19	400	X	X	X	3	3000	X	X	X
11	1000		X	X	20	300	X	X	X	4	2750	X	X	X
12	900	X	X	X	21	200	X	X	X	5	2500	X	X	X
13	800	X	X	X	22	100	X	X	X	6	2250	X	X	X
14	720	X	X	X	23	50	X	X	X	93/88/1	6097	X	X	X
15	680	X	X	X	24	20	X	X	X	2	6000	X	X	X
16	600	X	X	X	90/85/1	3074	X	X	X	3	5700	X	X	X
17	500	X	X	X	2	3040	X	X	X	4	5400	X	X	X
18	400	X	X	X	3	2800	X	X	X	5	5000	X	X	X
19	320	X	X	X	4	2500	X	X	X	6	4500	X	X	X

Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium	Station/ Profil/ Schöpfer-Nr.	Tiefe [dbar]	Freone	Helium	Tritium
7	4000		X	X	17	3000	X		
8	3600		X	X	18	3000	X		
9	3260		X	X	19	3000	X		
10	3000		X	X	20	3000	X		
11	2600		X	X	21	3000	X		
12	2300		X	X	22	3000	X		
13	2000		X	X	23	3000	X		
14	1500		X	X	24	3000	X		
15	1000		X	X					
16	900		X	X					
17	800		X	X					
18	700		X	X					
19	600		X	X					
20	500		X	X					
21	300		X	X					
22	200		X	X					
23	100		X	X					
24	20		X	X					
94/89/ 1	3000						X		
2	3000						X		
3	3000						X		
6	3000						X		
8	3000						X		
10	3000						X		
11	3000						X		
12	3000						X		
13	3000						X		
14	3000						X		
15	3000						X		
16	3000						X		

## 6.4 Verankerungen

Sta No.	Code	No.	Date(UTC) dd/mm/yyyy	Latitude	Longitude	Depth (m)	Instrum. Type
<u>Japanese Moorings</u>							
08	MARIANA	1	↓ 31/07/1995 ↑ 15/10/1996	11°36.0' N	142°34.9' E	6976	2 CM
09	MARIANA	2	↓ 01/08/1995 ↑ 16/10/1996	11°22.0' N	142°36.7' E	10286	3 CM
10	MARIANA	3	↓ 02/08/1995 ↑ 16/10/1996	10°59.9' N	142°35.7' E	6520	2 CM
<u>German Moorings</u>							
02	MA	371	↓ 12/10/1996	11°25.65' N	138°43.60' E	4720	1 SoSo 5 ACM
05	MB	372	↓ 14/10/1996	12°06.00' N	138°53.10' E	4635	4 ACM
35	MC	373	↓ 29/10/1996	06°14.50' N	153°43.50' E	4093	6 ACM
33	MD	374	↓ 27/10/1996	08°38.60' N	150°56.90' E	5010	1 SoSo 5 ACM
82	ME	375	↓ 14/11/1996	02°50.00' N	142°21.30' E	3000	1 SoSo 1 ACM
86	MF	376	↓ 16/11/1996	04°19.30' N	138°38.40' E	3888	1 SoSo 1 ACM

### Abbreviations

ACM	Aanderaa current meter
SoSo	Sound source
CM	Current meter
↓	deployed
↑	recovered

## 6.5 Auslegungen von RAFOS-Floats

### SO-113/1

IfM #	Position	Datum	Zeit	ARGOS #		Druck	Zykl.	Dauer	CTD
	Breite Länge			1996	UTC				
171	11°26.91'N	18.10.	1:00	4980		900	1	540	11
	144°57.96'E			4DD0E	12				
172	11°56.05'N	18.10.	8:28	4981		900	1	540	12
	144°59.98'E			4DD5D	13				
173	12°25.00'N	18.10.	15:45	4982		900	1	540	13
	144°59.66'E			4DDA8	14				
174	12°53.99'N	18.10.	22:17	4983		900	1	540	14
	145°00.01'E			4DDFB	15				

### SO-113/2

IfM #	Position	Datum	Zeit	ARGOS #		Druck	Zykl.	Dauer	CTD
	Breite Länge			1996	UTC				
175	0°50.96'S	5.11.	12:42	4984		901	1	540	42
	150°10.02'E			4DE2F	45				
177	2°09.00S	6.11.	1:58	4986		850	1	540	45
	150°09.99'E			4DE89	48				
178	2°31.00'S	6.11.	7:54	4987		899	1	540	46
	149°35.99'E			4DEDA	49				
179	2°48.43'S	6.11.	12:44	4988		800	1	540	47
	149°23.97'E			4DF30	50				
180	4°28.49'S	7.11.	5:59	4989		800	1	540	50
	148°06.53'E			4DF63	53				
181	5°31.51'S	7.11.	19:37	5460		800	1	530	53
	147°32.22'E			5553F	56				
187	5°43.32'S	7.11.	22:06	5466		799	2	540	54
	147°27.32'E			556B8	57				
188	4°00.50'S	9.11.	3:21	5467		849	2	540	60
	145°17.41'E			556EB	63				
189	3°08.00'S	11.11.	10:25	5468		800	2	540	68
	142°59.99'E			55701	71				
190	2°30.00'S	11.11.	18:32	5469		847	2	540	70
	142°59.97'E			55752	73				
191	0°59.98'S	12.11.	9:26	5473		900	2	540	72
	142°59.97'E			55851	75				
192	0°00.00'S	12.11.	19:50	5474		899	2	540	74
	142°49.48'E			558A4	77				
193	2°00.02'N	13.11.	14:43	5475		900	2	540	77
	142°29.01'E			558F7	80				
194	3°59.31'N	14.11.	22:08	5476		899	2	540	80
	142°21.73'E			5591D	84				
197	6°00.06'N	16.11.	14:40	5481		899	2	540	83
	138°30.05'E			55A6F	88				
198	7°36.05'N	17.11.	19:33	5482		900	2	540	88
	137°32.06'E			55A9A	93				

## 6.6 Liste der XBT-Abwürfe

(S.Becker, J.Holfort, P.Meyer, R.Link)

Datum 1996	Zeit UTC	Wurf	Position		SST	Typ	Seriennr.
			Breite N	Länge E			
01.11	10:00	01	06 43.2	157 37.3	29.9	XBT20	000011
01.11	13:00	02	06 26.7	157 10.6	29.7	XBT20	000009
01.11	16:00	03	06 10.3	156 43.9	30.0	XBT20	000010
01.11	19:00	04	05 54.6	156 18.4	29.8	XBT20	000008
01.11	21:58	05	05 39.0	155 53.3	29.8	XBT20	000007
02.11	01:01	06	05 20.0	155 28.4	29.8	XBT20	000006
02.11	03:58	07	04 59.2	155 03.4	30.0	XBT20	000001
04.11	11:06	08	01 40.0	150 10.0	29.8	XBT20	000001
04.11	11:08	09	01 40.0	150 10.0	29.8	XBT20	000004 abgerissen bei 200m
04.11	12:58	10	01 20.6	150 09.9	29.7	XBT20	000002 abgerissen bei 150m
04.11	18:28	11	00 40.0	150 10.0	29.7	XBT20	000502
04.11	20:11	12	00 20.0	150 10.0	29.8	XBT20	000503
05.11	04:23	13	-00 17.0	150 10.0	30.7	XBT20	000504
05.11	05:59	14	-00 34.0	150 10.0	31.0	XBT20	000506
08.11	03:00	15	-05 48.7	147 18.7	30.0	XBT20	000507
08.11	06:00	16	-05 19.5	146 53.7	29.8	XBT20	000505 zu kurz
08.11	06:04	17	-05 19.5	146 53.7	29.8	XBT20	000508
08.11	08:56	18	-04 52.5	146 30.7	29.6	XBT20	000509
08.11	11:55	19	-04 27.2	146 09.2	29.8	XBT20	000510
08.11	15:00	20	-04 19.7	145 33.94	29.6	XBT20	000511
10.11	09:00	21	-02 39.2	147 06.9	30.3	XBT20	000512
10.11	12:00	22	-02 43.7	146 32.0	29.9	XBT20	000513
10.11	15:00	23	-02 48.4	145 59.0	30.1	XBT20	000037
10.11	18:00	24	-02 53.1	145 25.4	29.8	XBT20	000038
10.11	21:00	25	-02 57.8	144 51.0	29.8	XBT20	000039
10.11	23:58	26	-03 02.6	144 17.2	29.8	XBT20	000040
11.11	02:56	27	-03 07.2	143 43.9	29.8	XBT20	000041
11.11	05:55	28	-03 12.5	143 07.7	29.6	XBT20	000042
14.11	13:59	29	03 25.1	143 09.4	29.7	XBT20	000043
14.11	16:51	30	03 43.7	142 43.5	29.5	XBT20	000044
14.11	23:00	31	04 00.6	142 13.5	29.4	XBT20	000047
15.11	01:57	32	04 03.2	141 41.3	29.6	XBT20	000048
15.11	04:59	33	04 05.9	141 07.2	29.8	XBT20	000046
15.11	07:57	34	04 08.8	140 32.9	29.6	XBT20	000025
15.11	10:57	35	04 11.0	139 58.0	29.7	XBT20	000026
15.11	13:58	36	04 14.3	139 24.3	29.7	XBT20	000027
15.11	16:58	37	04 17.0	138 50.7	29.8	XBT20	000028 zu kurz
15.11	17:02	38	04 17.0	138 50.3	29.8	XBT20	000029 zu kurz
15.11	17:07	39	04 17.1	138 50.0	29.8	XBT20	000036

## 6.7 Biologische Probennahmen SO-113/2

(M.Elbrächter, M.Schweikert)

### 6.7.1 Verzeichnis der Stationen

Date samples	Time	Station	Position		Depth	CTD	Rosette
1996	UTC		Latitude N		HS	Profile	
DD MM	HH MM		DD MM.MMM	DDD MM.MMM	m		
02 11	04 24	113038	04 57.9	155 02.0	3173	NB1035	RO 200m/150m
02 11	05 00	113038	04 57.960	155 02.051	3171	NB1035	MN 0-50m
02 11	16 00	113039	04 14.001	153 47.018	3814	NB1036	MN 0-50m
03 11	03 32	113040	03 29.486	152 31.019	4381	NB1037	RO 200m/150m
03 11	04 15	113040	03 29.545	152 31.052	4379	NB1037	MN 0-50m
03 11	15 47	113041	02 44.564	151 16.053	4839	NB1038	MN 0-50m
04 11	03 33	113042	02 00.043	150 10.022	5627	NB1039	RO 200m/150m
04 11	04 17	113042	02 00.017	150 10.068	5622	NB1039	MN 0-50m
04 11	15 05	113043	01 00.030	150 09.997	4945	NB1040	MN 0-50m
04 11	22 01	113044	-00 00.106	150 09.879	5267	NB1041	RO 200m/150m
04 11	22 44	113044	-00 00.104	150 09.881	5267	NB1041	MN 0-50m
Equatorstation							
05 11	07 42	113045	-00 50.996	150 09.989	6290	NB1042	MN 0-50m
Manustrench							
05 11	16 30	113046	-01 31.989	150 10.019	2155	NB1043	RO 200m/150m
05 11	17 07	113046	-01 31.919	150 10.024	2184	NB1043	MN 0-50m
05 11	21 00	113047	-01 49.000	150 10.032	1145	NB1044	MN 0-50m
Isabel-Channel N							
06 11	23 25	113048	-02 08.935	150 09.879	0966	NB1045	RO 200m/150m
06 11	00 05	113048	-02 08.935	150 09.879	0966	NB1045	MN 0-50m
Isabel-Channel S							
06 11	05 35	113049	-02 30.966	149 36.011	2419	NB1046	MN 0-50m
Bismarcksea							
06 11	09 50	113050	-02 48.452	149 23.946	2473	NB1047	RO 200m/150m
06 11	10 30	113050	-02 48.452	149 23.946	2473	NB1047	MN 0-50m
06 11	16 23	113051	-03 21.031	148 58.530	1974	NB1048	MN 0-50m
06 11	22 31	113052	-03 54.401	148 32.507	1447	NB1049	RO 200m/150m
06 11	23 01	113052	-03 54.959	148 32.514	1447	NB1049	MN 0-50m
07 11	04 13	113053	-04 28.468	148 06.515	1734	NB1050	MN 0-50m
07 11	09 40	113054	-05 02.512	147 41.421	1793	NB1051	RO 200m/150m
07 11	10 11	113054	-05 02.525	147 41.412	1792	NB1051	MN 0-50m
07 11	17 03	113056	-05 31.538	147 32.208	1480	NB1053	RO 200m/150m
07 11	17 36	113056	-05 31.517	147 32.193	1482	NB1053	MN 0-50m
Vitiav-Strait							
08 11	00 50	113059	-05 53.553	147 23.018	0789	NB1056	RO 200m/150m
08 11	01 25	113059	-05 53.575	147 22.895	0780	NB1056	MN 0-50m
08 11	18 09	113060	-04 12.496	144 59.525	1104	NB1057	RO 200m/150m
08 11	18 48	113060	-04 12.516	144 59.462	1099	NB1057	MN 0-50m
Stephan-Strait							
09 11	01 34	113063	-04 00.468	145 17.365	1986	NB1060	MN 0-50m
09 11	04 33	113064	-03 54.010	145 25.335	2047	NB1061	RO 200m/150m
09 11	05 04	113064	-03 53.977	145 25.378	2047	NB1061	MN 0-50m
09 11	12 16	113065	-03 37.508	145 49.712	2152	NB1062	MN 0-50m
09 11	16 48	113066	-03 21.489	146 14.146	2129	NB1063	RO 200m/150m
09 11	17 20	113066	-03 21.487	146 14.168	2123	NB1063	MN 0-50m
09 11	22 15	113067	-03 05.000	146 39.484	1288	NB1064	MN 0-50m
10 11	02 13	113068	-02 48.527	146 58.980	1067	NB1065	RO 200m/150m
10 11	02 48	113068	-02 48.511	146 58.963	1065	NB1065	MN 0-50m
10 11	06 26	113069	-02 37.017	147 20.970	0918	NB1066	MN 0-50m

Date samples	Time	Station	Position		Depth	CTD	Rosette
1996	UTC		Latitude N		Longitude E	HS	Profile
DD MM	HH MM		DD MM.MMM	DDD MM.MMM		m	
11 11	07 02	113070	-03 16.903	142 59.966	0608	NB1067	MN 0-50m
11 11	08 30	113071	-03 07.991	142 59.980	1170	NB1068	RO 200m/150m
11 11	09 03	113071	-03 07.991	142 59.980	1170	NB1068	MN 0-50m
11 11	21 18	113074	-01 59.979	143 00.009	3135	NB1071	RO 200m/150m
11 11	21 50	113074	-01 59.997	142 59.989	3137	NB1071	MN 0-50m
12 11	05 53	113075	-01 00.222	142 59.834	4184	NB1072	MN 0-50m
12 11	16 26	113077	-00 00.030	142 49.506	3216	NB1074	RO 200m/150m
12 11	17 01	113077	-00 00.056	142 49.523	3215	NB1074	MN 0-50m
Equator							
13 11	03 05	113079	00 59.950	142 39.030	2950	NB1076	MN 0-50m
13 11	11 25	113080	02 00.001	142 28.989	2967	NB1077	RO 200m/150m
13 11	11 55	113080	02 00.037	142 29.158	3140	NB1077	MN 0-50m
13 11	19 22	113081	02 49.765	142 21.163	3069	NB1078	MN 0-50m
14 11	07 04	113083	03 06.014	143 36.000	4315	NB1079	RO 200m/150m
14 11	07 40	113083	03 06.072	143 35.984	4315	NB1079	MN 0-50m
14 11	19 31	113084	03 59.967	142 21.082	2934	NB1080	MN 0-50m
15 11	18 30	113085	04 18.0	138 38.0	3597	NB1081	RO 200m/150m
15 11	18 59	113085	04 18.130	138 38.112	3593	NB1081	MN 0-50m
16 11	04 58	113087	05 08.999	138 30.117	4801	NB1082	MN 0-50m
16 11	10 48	113088	06 00.014	138 30.062	4233	NB1083	RO 200m/150m
16 11	11 20	113088	06 00.000	138 30.000	4234	NB1083	MN 0-50m
16 11	18 49	113089	06 47.914	138 30.180	4159	NB1084	MN 0-50m
17 11	00 08	113090	07 36.055	138 29.994	3075	NB1085	RO 200m/150m
17 11	00 47	113090	07 35.969	138 29.999	3079	NB1085	MN 0-50m
17 11	05 51	113091	07 35.850	138 05.001	3863	NB1086	MN 0-50m
17 11	10 30	113092	07 35.970	137 45.993	3196	NB108	MN 0-50m
17 11	14 20	113093	07 35.925	137 31.936	6669	NB1088	RO 200m/150m
17 11	14 53	113093	07 35.947	137 31.924	6677	NB1088	MN 0-50m
Yaptrench							
18 11	02 55	113095	07 35.987	136 59.881	3035	NB1090	MN 0-50m

## Legend

HS HYDROSWEEP  
 NB1, NB3 CTD-O2/rosette system  
 m meter  
 MN micronet  
 RO Rosette

## 6.7.2 Liste der Dinoflagellaten aus dem Mikronetz (20 µm)

<u>Dinoflagellaten : Primärfluoreszenz</u> (von max. 50m bis Oberfläche)	Chlor.a	Grün	Phyco
<i>Achradina pulchra</i>	(+)	+	-
<i>Amphidinium</i> sp.	+	-	-
<i>Amphisolenia bidentata</i>	+	+	-
<i>Amphisolenia curvata</i>	-	+	+
<i>Amphisolenia globifera</i>	-	+	-
<i>Amphisolenia</i> cf. <i>globifera</i>	-	+	+
<i>Amphisolenia</i> sp.	-	+	+
<i>Blepharocysta</i> cf. <i>paulseni</i>	-	-	-
<i>Blepharocysta</i> sp., klein	-	-	-
<i>Ceratium breve</i>	+	-	-
<i>Ceratium candelabrum</i>	+	-	-
<i>Ceratium carriense</i>	+	-	-
<i>Ceratium contortum</i>	+	-	-
<i>Ceratium contrarium</i>	+	-	-
<i>Ceratium extensum</i>	+	(+)	-
<i>Ceratium falcatum</i>	+	-	-
<i>Ceratium falcatifforme</i>	+	-	-
<i>Ceratium furca</i>	+	-	-
<i>Ceratium fusus</i>	+	-	-
<i>Ceratium gravidum</i>	+	-	-
<i>Ceratium horridum</i>	+	-	-
<i>Ceratium</i> cf. <i>kofoidii</i>	+	-	-
<i>Ceratium limulus</i>	+	-	-
<i>Ceratium macroceros</i>	+	-	-
<i>Ceratium massiliense</i>	+	-	-
<i>Ceratium paradoxides</i>	+	-	-
<i>Ceratium pentagonum</i>	+	-	-
<i>Ceratium platycorne</i>	+	-	-
<i>Ceratium praelongum</i>	+	-	-
<i>Ceratium symmetricum</i>	+	-	-
<i>Ceratium teres</i>	+	-	-
<i>Ceratium trichoceros</i>	+	-	-
<i>Ceratium tripos</i>	+	-	-
<i>Ceratium vultur</i> forma <i>vultur</i>	+	-	-
<i>Ceratium vultur</i> forma <i>recurvum</i>	+	-	-
<i>Ceratocorys armata</i>	+	-	-
<i>Ceratocorys horrida</i>	+	(+)	-
<i>Ceratocorys gourettii</i>	+	-	-
<i>Citharistes regius</i>	-	+	+
<i>Cladopyxis brachiolata</i>	+	-	-
<i>Craspedotella pileolus</i> .	-	(-)	-
<i>Cochlodinium</i> sp 1	+	-	-
<i>Cochlodinium</i> sp. 2	-	-	-
<i>Dinophysis alata</i>	-	+	-
<i>Dinophysis caudata</i>	+	-	+
<i>Dinophysis</i> cf. <i>circumsufa</i>	-	-	-
<i>Dinophysis contracta</i>	-	-	-
<i>Dinophysis cuneus</i>	-	+	-
<i>Dinophysis doryphorum</i>	-	+	-
<i>Dinophysis</i> cf. <i>hastata/monacantha</i>	-	-	-
<i>Dinophysis lativelata</i>	-	(+)	-
<i>Dinophysis</i> cf. <i>lens</i>	-	-	-
<i>Dinophysis mitra</i>	(+)	+	-
<i>Dinophysis mucronata</i>	-	-	-

<u>Dinoflagellaten : Primärfluoreszenz</u>	Chlor.a	Grün	Phyco
<i>Dinophysis odiosa</i>	-	-	-
<i>Dinophysis cf. porosa</i>	-	+	-
<i>Dinophysis pulchra</i>	-	+	-
<i>Dinophysis rapa</i>	+	+	-
<i>Dinophysis cf. rotundata</i>	(+)	-	-
<i>Dinophysis aff. rotundata</i>	-	+	-
<i>Dinophysis schuettii</i>	-	-	-
<i>Dinophysis sphaeroidea</i>	-	-	-
<i>Dinophysis swezyi</i>	-	-	-
<i>Dinophysis uracantha</i>	-	+	-
<i>Dinophysis aff. uracantha</i>	-	+	-
<i>Diplopetta bomba</i>	-	-	-
<i>Ensiculifera sp.</i>	+	-	-
<i>Goniodoma polyedricum</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax glyptorhynchus</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax highleyi</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax cf. monacantha</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax polygramma</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax scrippsae</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax cf. sphaeroidea</i>	-	-	-
<i>Gonyaulax spinifera</i>	+	-	-
<i>Gonyaulax turbineyi</i>	+	-	-
<i>Gymnodinium coeruleum</i>	-	-	-
<i>Gymnodinium gracile</i>	-	-	-
<i>Gymnodinium heterostriatum</i>	-	-	-
<i>Gymnodinium postmaculatum</i>	-	-	-
<i>Gymnodinium ravescens</i>	+	-	-
<i>Gymnodinium rhombus</i>	-	+	-
<i>Gymnodinium rubricauda</i>	-	+	-
<i>Gyrodinium calyptoglyphe</i>	-	+	-
<i>Gyrodinium ochraceum</i>	-	-	-
<i>Gyrodinium sp.</i>	-	-	-
<i>Heterodinium minutum</i>	-	-	-
<i>Heterodinium obesum</i>	-	(-)	-
<i>Heterodinium ridgenae</i>	-	-	-
<i>Heterodinium scrippsae</i>	-	-	-
<i>Heterodinium spiniferum</i>	-	-	-
<i>Heterodinium mit Chloroplast</i>	+	-	-
<i>Heteroschisma sp.</i>	-	+	-
<i>Histioneis crateriformis</i>	-	+	+
<i>Histioneis cf. cymbalaria</i>	-	+	+
<i>Histioneis elongata</i>	-	+	+
<i>Histioneis longicollis</i>	-	+	+
<i>Lissodinium sp.</i>	-	-	-
<i>Mesoporos perforatus</i>	+	-	-
<i>Ornithocercus cf. heteroporus</i>	-	+	+
<i>Ornithocercus magnificus</i>	-	+	+
<i>Ornithocercus quadratus</i>	-	+	+
<i>Ornithocercus steinii</i>	-	+	+
<i>Ornithocercus thummii</i>	-	+	+
<i>Oxytoxum compressum</i>	-	-	-
<i>Oxytoxum aff. compressum</i>	+	-	-
<i>Oxytoxum cf. elegans</i>	-	+	-
<i>Oxytoxum milneri</i>	+	-	-
<i>Oxytoxum aff. milneri</i>	-	-	-
<i>Oxytoxum scolopax</i>	+	-	-
<i>Oxytoxum tessellatum</i>	-	+	-
<i>Oxytoxum turbo</i>	-	-	-
<i>Oxytoxum variabile</i>	+	-	-
<i>Oxytoxum cf. viride</i>	+	-	-

**Dinoflagellaten : Primärfluoreszenz**

	<b>Chlor.a</b>	<b>Grün</b>	<b>Phyco</b>
<i>cf. Pachydinium indicum</i>	-	-	-
<i>Podolampas bipes</i>	+	-	-
<i>Podolampas elegans</i>	-	(+)	-
<i>Podolampas palmipes</i>	-	(+)	-
<i>Podolampas reticulata</i>	+	-	-
<i>Podolampas spinifer</i>	-	(+)	-
<i>Podolampas sp. nov.</i>	-	(+)	-
<i>Polykrikos schwarzi</i>	-	(+)	-
<i>Pronoctiluca pelagica</i>	-	(+)	-
<i>Prorocentrum compressum</i>	+	-	-
<i>Prorocentrum aff. compressum</i>	+	-	-
<i>Prorocentrum aff. gracile</i>	+	-	-
<i>Prorocentrum cf. lenticulatum</i>	+	-	-
<i>Prorocentrum sp. 1</i>	+	-	-
<i>Prorocentrum sp. nov.</i>	+	-	-
<i>Protoceratium cf. areolatum</i>	+	-	-
<i>Protoperidinium abei</i>	-	+	-
<i>Protoperidinium cf. breve</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium conicum</i>	-	(-)	-
<i>Protoperidinium cf. crassipes</i>	-	+	-
<i>Protoperidinium cf. divergens</i>	-	+	-
<i>Protoperidinium depressum</i>	-	+	-
<i>Protoperidinium grande</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium cf. minutum</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium cf. pallidum</i>	-	+	-
<i>Protoperidinium cf. somma</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium cf. steinii</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium ventricum</i>	-	-	-
<i>Protoperidinium</i> mind. 7 Arten	-	+,-	-
<i>Pseudophalacoma sp.</i>	-	-	-
<i>Pyrocystis fusiformis</i>	+	-	-
<i>Pyrocystis hamulus</i>	+	-	-
<i>Pyrocystis lunula</i> - Arten-Komplex	+	-	-
<i>Pyrocystis noctiluca</i>	+	-	-
<i>Pyrocystis obtusa</i>	+	-	-
<i>Pyrocystis robusta</i>	+	-	-
<i>Pyrophacus cf. steinii</i>	+	(-)	-
<i>Spiraulax jollifei</i>	+	-	-
<i>Triposolenia sp. cf. longicornis</i>	-	-	-
<i>Triposolenia truncata</i>	-	-	-
<i>Warnowia sp.</i>	(+)	-	-

### 6.7.3 Artenliste der Dinoflagellaten

<u>Dinoflagellaten</u>	150 m	200 m
(aus Wasserschöpfer, durch 20 µ-Netz gefiltert)		
<i>Amphisolenia bidentata</i>	+	+
<i>Amphisolenia cf. extensa</i>		+
<i>Amphisolenia globifera</i>	+	+
<i>Amphisolenia cf. globifera</i>		+
<i>Amphisolenia cf. palmata</i>	+	
<i>Blepharocysta cf. paulseni</i>	+	+
<i>Blepharocysta sp., klein</i>	+	+
<i>Ceratium candelabrum</i>	+	+
<i>Ceratium carriense</i>		+
<i>Ceratium contortum</i>	+	
<i>Ceratium contrarium</i>	+	+
<i>Ceratium gravidum</i>	+	
<i>Ceratium horridum</i>	+	
<i>Ceratium paradoxides</i>	+	
<i>Ceratium pentagonum</i>	+	
<i>Ceratium platycome</i>	+	
<i>Ceratium symmetricum</i>	+	
<i>Ceratium teres</i>	+	+
<i>Ceratium tripos</i>	+	
<i>Ceratium vultur</i>	+	+
<i>Ceratium vultur forma recurvum</i>	+	
<i>Cladopyxis brachiolata</i>		+
<i>Craspedotella pileolus</i>	+	+
<i>Dinophysis alata</i>		+
<i>Dinophysis cf. circumscuta</i>	+	
<i>Dinophysis contracta</i>	+	+
<i>Dinophysis cuneus</i>	+	
<i>Dinophysis exigua</i>	+	
<i>Dinophysis cf. hastata/monacantha</i>	+	+
<i>Dinophysis lativelata</i>		+
<i>Dinophysis cf. lens</i>	+	+
<i>Dinophysis cf. minuta</i>		+
<i>Dinophysis micropterygia</i>	+	+
<i>Dinophysis monacantha</i>	+	
<i>Dinophysis mucronata</i>	+	
<i>Dinophysis odiosa</i>		+
<i>Dinophysis cf. porosa</i>		+
<i>Dinophysis pulchra</i>	+	+
<i>Dinophysis cf. rotundata</i>	+	+
<i>Dinophysis schuettii</i>	+	+
<i>Dinophysis sphaeroidea</i>		+
<i>Dinophysis swezyi</i>	+	+
<i>Dinophysis uracantha</i>	+	+
<i>Dinophysis sp. 1</i>	+	
<i>Diplopelta bomba</i>		+
<i>Diplopsalis-Gruppe</i>	+	+
<i>Enciculifera sp.</i>	+	+
<i>Goniodoma polyedricum</i>	+	
<i>Gonyaulax glyptorhynchus</i>	+	+
<i>Gonyaulax highleyi</i>	+	+
<i>Gonyaulax cf. monacantha</i>	+	
<i>Gonyaulax spinifera</i>		+
<i>Gonyaulax cf. turbineyi</i>	+	
<i>Gymnodinium gracile</i>		+
<i>Gymnodinium sp. Mind 2 phototrophe + 3 heterotrophe Arten</i>	+	+

**Dinoflagellaten**

	150 m	200 m
<i>Gyrodinium calyptoglyphe</i>		+
<i>Gyrodinium</i> sp.		+
<i>Heterodinium minutum</i>	+	
<i>Heterodinium obesum</i>		+
<i>Heterodinium ridgenae</i>	+	
<i>Heterodinium scrippsae</i>		+
<i>Heterodinium</i> mit Chloroplast	+	
<i>Heteroschisma</i> sp.	+	+
<i>Leptodiscus medusoides</i>	+	+
<i>Lissodinium</i> sp.	+	+
<i>Oxytoxum challengeroides</i>	+	
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>elegans</i>	+	+
<i>Oxytoxum</i> aff. <i>milneri</i> , Chlor.: -	+	+
<i>Oxytoxum tessellatum</i>	+	
<i>Oxytoxum turbo</i>	+	
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>viride</i>	+	
<i>Oxytoxum</i> aff. <i>kleines compressum</i> , mit Chloroplasten	+	+
<i>Oxytoxum</i> sp. 1+2		+
<i>Podolampas bipes</i>	+	
<i>Podolampas elegans</i>		+
<i>Podolampas palmipes</i>	+	+
<i>Podolampas spinifer</i>	+	+
<i>Podolampas</i> sp. nov.	+	+
<i>Pronoctiluca pelagica</i>	+	+
<i>Prorocentrum compressum</i>	+	+
<i>Prorocentrum</i> aff. <i>compressum</i>	+	
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>lenticulatum</i>	+	
<i>Prorocentrum</i> sp. 1	+	
<i>Prorocentrum</i> sp. nov.	+	
<i>Protoceratium</i> cf. <i>areolatum</i>	+	+
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>achromaticum</i>		+
<i>Protoperidinium grande</i>	+	
<i>Protoperidinium longipes</i>	+	
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>minutum</i>	+	
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>ovatum</i>	+	+
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>pallidum</i>		+
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>pedunculatum</i>	+	+
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>pellucidum</i>		+
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>somma</i>	+	
<i>Protoperidinium</i> cf. <i>tuba</i>	+	
<i>Protoperidinium</i> mind. 7 Arten	+	+
<i>Pyrocystis acuta</i>	+	
<i>Pyrocystis fusiformis</i>	+	
<i>Pyrocystis hamulus</i>	+	
<i>Pyrocystis lunula</i> - Arten-Komplex	+	+
<i>Pyrocystis noctiluca</i>	+	+
<i>Pyrocystis obtusa</i>	+	
<i>Pyrophacus</i> cf. <i>steinii</i>		+
<i>Thoracosphaera heimii</i>	+	+
<i>Triposolenia</i> sp. cf. <i>longicornis</i>		+
<i>Triposolenia truncata</i>	+	+

**Cysten :**

<i>Protoperidinium minutum</i>		+
round brown		+

## 7 Schlußbemerkungen

Im Namen der wissenschaftlichen Gruppen bedanken wir uns herzlich bei Kapitän H. Bruns und seiner Besatzung für die ausgezeichnete Zusammenarbeit an Bord der SONNE. Zu danken ist auch der RF Reedereigemeinschaft für die effiziente Betreuung sowie dem Forschungszentrum Jülich/BEO für manche Hilfestellung bei der Vorbereitung der Fahrt und dem Auswärtigen Amt für die Unterstützung bei der Beschaffung der Forschungsgenehmigungen. Bei der Durchführung der Expedition war Frau C.Schuster im Koordinatorbüro in Kiel eine große Hilfe. Die redaktionelle Bearbeitung des Berichtes lag in den Händen von Frau S.Becker. Die Finanzierung der Forschungsarbeiten erfolgte durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) unter dem Förderungskennzeichen 03G0113A.

BERICHTE AUS DEM INSTITUT FÜR MEERESKUNDE  
Verzeichnis der veröffentlichten Arbeiten

(Auskünfte über die vorangegangenen Veröffentlichungen erteilt die Bibliothek)

- 
- 250 (1994) SAYIN, E. Modelling Water and Salt Exchange through the Belt and Sound
- 251 (1994) MEYERHÖFER, M. Plankton-Pigmente und deren Abbauprodukte als Biomarker zur Beschreibung und Abschätzung der Phytoplankton-Sukzession und -Sedimentation im Nordatlantik
- 252 (1994) THETMEYER, H. Respiration von *Gobiusculus flavescens* und *Pomatoschistus minutus* bei spontaner Schwimmaktivität
- 253 (1994) QUACK, B. Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in der marinen Atmosphäre: Bestand, Herkunft und Massenbilanzen über Nord- und Ostsee
- 254 (1994) REUSCH, T.B.H. Factors structuring the *Mytilus*- and *Zostera*-community in the Western Baltic: an experimental approach (Strukturbestimmende Faktoren für die *Mytilus*- und *Zostera*-Gemeinschaft der westlichen Ostsee: ein experimenteller Ansatz)
- 255 (1994) KOEVE, W. New Production of Phytoplankton in the tropical and subarctic North Atlantic
- 256 (1994) OSCHLIES, A. Assimilation of Satellite Altimeter Data into an Eddy-Resolving Primitive Equation Model of the North Atlantic Ocean
- 257 (1994) DÖSCHER, R. Die thermohaline Zirkulation in einem numerischen Modell des Nordatlantischen Ozeans: quasistationäre Zustände und Adaptationsprozesse
- 258 (1994) KRAUSS, W. Sonderforschungsbereich 133 "Warmwassersphäre des Atlantiks" — Eine Dokumentation —
- 259 (1994) NEHRING, ST. Dinoflagellaten-Dauercysten in deutschen Küstengewässern: Vorkommen, Verbreitung und Bedeutung als Rekrutierungspotential
- 260 (1994) HOLFORT, J. Großräumige Zirkulation und meridionale Transporte im Südatlantik
- 261 (1994) KÖSTER, F.W. Der Einfluß von Bruträubern auf die Sterblichkeit früher Jugendstadien des Dorsches (*Gadus morhua*) und der Sprotte (*Sprattus sprattus*) in der zentralen Ostsee
- 262 (1994) AUF DEM VENNE, H. Zur Verbreitung und ökologischen Bedeutung planktischer Ciliaten in zwei verschiedenen Meeresgebieten: Grönlandsee und Ostsee
- 263 (1995) DETMER, A. Verbreitung, Abundanz und Bedeutung von autotrophen Pico- und Nanoplankton in polaren, temperierten und subtropischen Regionen
- 264 (1995) HUMBORG, CH. Untersuchungen zum Verbleib der Nährstoff-Frachten der Donau
- 265 (1995) DIAZ, H.F.  
ISEMER, H.-J. Proceedings of the International COADS Winds Workshop, Kiel, Germany, May 31 — June 2, 1994  
(In Verbindung mit National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA)
- 266 (1995) WIELAND, K. Einfluß der Hydrographie auf die Vertikalverteilung und Sterblichkeit der Eier des Ostseedorsches (*Gadus morhua callarias*) im Bornholmbecken, südliche zentrale Ostsee

- 
- 267 (1995) FUHRHOP, R. Fehleranalyse passiver Mikrowellenmessungen des Special Sensor Microwave / Imager
- 268 (1995) PULFRICH, A. Reproduction and Recruitment in Schleswig-Holstein Wadden Sea Edible Mussel (*Mytilus edulis* L.) Populations
- 269 (1995) HEISE, S. Der Einfluß von Umweltfaktoren auf die Bildung von exopolymerer Substanz (EP) durch ein marines Bakterium
- 270 (1995) SENOCAK, T. Schwermetalluntersuchung an Fischen der deutschen Ostseeküste (Kliesche *Limanda limanda*; Flunder *Platichthys flesus*; Hering *Clupea harengus* und Dorsch *Gadus morhua*)
- 271 (1995) SCHORIES, D. Populationsökologie und Massenentwicklung von *Enteromorpha* spp. (Chlorophyta) im Sylter Wattenmeer
- 272 (1995) KÖRTZINGER, A. Anthropogenes CO<sub>2</sub> im Nordatlantik  
Methodische Entwicklungen und Messungen zur Quantifizierung des anthropogenen CO<sub>2</sub>-Signals
- 273 (1995) DAHMEN, K. Vertikalverteilung und produktionsbiologische Bedeutung des Mesozooplanktons im Bornholm-Becken (Südliche Ostsee)
- 274 (1995) SCHRADER, M. Ein Dreiskalenmodell zur Berechnung der Reflektivität der Ozeanoberfläche im Mikrowellenfrequenzbereich
- 275 (1995) PALM, H.W. Untersuchungen zur Systematik von Rüsselbandwürmern (Cestoda: Trypanorhyncha) aus atlantischen Fischen
- 276 (1995) PIKER, L. Dynamik der Sulfatatmung und ihre Bedeutung für die Kohlenstoff-Mineralisierung in Ostsee-Sedimenten
- 277 (1995) BLANZ, TH. Dokumentation und Massenbilanz des Chlorbiphenyl-Eintrags der Oder in die Südpommersche Bucht
- 278 (1995) GROSSKLAUS, M. Niederschlagsmessung auf dem Ozean von fahrenden Schiffen
- 279 (1995) NEUGUM, A. Systematische Einflüsse auf die Bestimmung der Schubspannung mit der "Dissipationsmethode" auf See
- 280 (1995) PFANNKUCHE, O.  
HOPPE, H.-G.  
THIEL, H.  
WEIKERT, H. BIO-C-FLUX — Biologischer Kohlenstofffluß in der bodennahen Wasserschicht des küstenfernen Ozeans  
Schlußbericht für den Förderzeitraum 1.1.1990-31.12.1994
- 281 (1995) ZANGENBERG, N. Die Zirkulation des Oberflächen- und des Tiefenwassers im Südlichen Brasilianischen Becken
- 282 (1995) HEVIA, M. Ein Simulationsmodell zum Einfluß intensiver Lachszucht auf die Umwelt und Auswirkungen standortbedingter Umweltparameter auf das Wachstum des atlantischen Lachses (*Salmo salar* L.) an der Küste Chiles
- 283 (1996) LUNDGREEN, U. Aminosäuren im Nordatlantik: Partikelzusammensetzung und Remineralisierung

BERICHTE AUS DEM INSTITUT FÜR MEERESKUNDE  
Verzeichnis der veröffentlichten Arbeiten

(Auskünfte über die vorangegangenen Veröffentlichungen erteilt die Bibliothek)

---

- |            |                         |  |
|------------|-------------------------|--|
| 284 (1996) | MEIER, H.E.M.           | Ein regionales Modell der westlichen Ostsee mit offenen Randbedingungen und Datenassimilation  |
| 285 (1996) | THUROW, F.              | ESTIMATION OF THE TOTAL FISH BIOMASS IN THE BALTIC SEA DURING THE 20TH CENTRY  |
| 286 (1996) | EFTHIMIOU, S.           | Performance of Juvenile and Ongrowing Common Dentex (Dentex dentex, L. 1758, Sparidae) in Relation to Nutrition under Culture                  |
| 287 (1997) | STUTZER, S.             | Modellierung der mittleren Zirkulation im Südatlantik  |
| 288 (1997) | SIEDLER, G.<br>ZENK, W. | Untersuchungen zu den tiefen Wassermassen und planktologische Beobachtungen im tropischen Westpazifik während der SONNE-Fahrt Nr. 113 (TROPAC) |