

F S P O S E I D O N

Fahrt 189/1

16.01. - 15.02.1992

Hamburg - Las Palmas Sta. Cruz - La Seyne Sur Mer/Toulon

Bericht des wissenschaftlichen Fahrtleiters

Inhalt

1. Wissenschaftliches Programm
2. Fahrtteilnehmer
3. Verlauf der Reise
4. Vorlaeufige Ergebnisse
5. Stationsliste
 - Kurskarte P189/1a
 - Kurskarte P189/b
 - CTD-Profile Station 40-1
 - Ctd-Profile Station 45-6
 - CTD-Profile Station 48-9

Danksagung

1. Zusammenfassung

Waehrend der Fahrt 189/1 vom 16.01. bis zum 15.02.1992 von Hamburg nach La Seyne sur Mer/Toulon mit Hafenaufenthalten in Las Palmas de Gran Canaria und in Sta. Cruz de Tenerife wurden im ersten Teil ausserhalb der Wirtschaftszonen von Kuestenstaaten auf zwei Positionen verankerte Geraete ausgetauscht und technische Tests in der Tiefsee mit CTD-Sonden durchgefuehrt. Im zweiten Teil wurden gemeinsam mit spanischen Kollegen noerdlich der Kanarischen Inseln innerhalb der 50 sm Zone auf 14 Positionen hydrographische Messungen mit einem CTD-Rosetten System gemacht. Diese Studie zur Vermischung von Wassermassen und zur Zirkulation im Bereich der Inseln soll ein gemeinsames Projekt zur Einrichtung einer Dauerstation 60 sm noerdlich der Inseln vorbereiten.

2. Wissenschaftliches Programm

Waehrend des ersten Abschnitts der Fahrt Nr. 189 von FS POSEIDON wurde fuer drei Forschungsprogramme gearbeitet. Im ersten, das im Sonderforschungsbereichs 133 "Warmwassersphaere des Atlantiks" der Universitaet Kiel eingebettet ist, wird die Ausbreitung der Zunge salzreichen Wassers, das urspruenglich aus dem Mittelmeer stammt, und darin eingelagerter extrem salzreicher Linsen, sog. MEDDYS, untersucht. Methodisch werden hierzu u.a. Langrange'sche Stroemungsmessungen mit Driftkoerpern, die in ca. 800 m bis 1000 m Tiefe frei treiben, sog. Floats, verwendet. Die Driftkoerper messen und speichern dabei intern die Eintreffzeiten von Schallsignalen, die regelmaessig von ortsfest verankerten Schallquellen ausgesendet werden, und ermoeeglichen so eine Ortsbestimmung der Driftkoerper (RAFOS Verfahren). Waehrend dieser Fahrt sollte eine der verankerten Schallquellen ausgetauscht werden.

Die Azorenfront bildet die nordwaertige Begrenzung des nordatlantischen Subtropenwirbels im oestlichen Atlantik. Seit 1980 werden im Bereich der Front auf der Position KIEL276 240 sm westlich von Madeira direkte Stroemungsmessungen durchgefuehrt. Ziel ist es, vermutete langjaehrige Schwankungen in Lage und Intensitaet des mit der Front verbundenen Stromsystems nachzuweisen und deren Mechanismus zu erklaren. Waehrend dieser Fahrt sollten die auf Position KIEL276 verankerten Stroemungsmesser nach 16 Monaten Registrierzeit ausgetauscht werden.

In einem Projekt, das zur Zeit gemeinsam mit drei Instituten von den Kanarischen Inseln und dem Fachbereich Geowissenschaften der Universitaet Bremen bei den Europaeischen Gemeinschaften beantragt wird, soll 60 sm noerdlich der Kanarischen Inseln eine Dauerstation eingerichtet werden. Sie soll dazu dienen, langzeitige Aenderungen in der Hydrographie am Ostrand des Subtropenwirbels zu erfassen. Da bisher nur wenig Datenmaterial aus diesem Seegebiet vorliegt, sollte in einer Vorstudie eine mesoskalige Aufnahme der Hydrographie 'vor der Haustuer' der Inseln Gran Canaria und Teneriffa erfolgen, an dem die spanischen Kollegen sich direkt beteiligen sollten.

Bei neuen internationalen Projekten, z.B. WOCE und JGOFS werden hohe Anforderungen an die Qualitaet von CTD-Daten gestellt. Die Fahrt von Hamburg ueber die genannten Verankerungspositionen nach Las Palmas fuehrt ueber mehrere Tiefseebecken und bot somit Gelegenheit, die verbleibende Schiffszeit von drei Tagen zu

nutzen, unter Beteiligung von Herstellerfirmen vier verschiedene CTD Systeme in der Tiefsee zu erproben und zu vergleichen.

2. Fahrtteilnehmer und beteiligte Institute

 189/1a: 16.01. - 31.01.1992, Hamburg - Las Palmas
 /1b: 03.02. - 07.02.1992, Las Palmas - Sta. Cruz
 /1c: 08.02. - 14.02.1992, Sta. Cruz - La Seyne sur Mer/Toulon

Fahrtteilnehmer		189/1a	189/1b	189/1c
Mueller, Dr. Thomas J., Fahrtleiter	IFMK	-----		
Schmidt, Dr. Rainer Roland, Arzt	RF	-----		
Carlsen, Dieter, TA, Verankerungen	IFMK	-----		
Hannemann, Jens, Student	IFMK	-----		
Johannsen, Werner, TA, CTD	IFMK	-----		
Kipping, Antonius, TA, Verankerungen	IFMK	-----		
Meyer, Peter, Dipl.Ing., Floats, CTD	IFMK	-----		
Pinck, Andreas, Dipl.Ing., CTD	IFMK	-----		
Gouillou, Jean Pierre, Ing., CTD	COB	-----		
Rudels, Dr. Bert, CTD	IFMH	-----		
Morrison, Geoffrey, CTD	EG&G	-----		
Larson, Dr. Nordeen, CTD	SBE	-----		
Llinas, Dr. Octavio, Chem. Oz.	CTP		-----	
Medina Falcon, Lidia, Biol. Oz.	CTP		-----	
Laatzen, Frederico, Phys. Oz.	IEOC		-----	
Molina, Dr. Rafael, Phys. Oz.	IEOC		-----	
Gonzales Munoz, Adelina, Chem. Oz.	ULP		-----	
Hernandez, Dr. Joaquin, Spurenmetalle	ULP		-----	
		-----	-----	-----
	total	12	10	3

Beteiligte Institute:

CTP Centro Tecnologia Pesquera, Telde de Gran Canaria, GC, E
 COB IFREMER, Centre d'Oceanologie de Brest, F
 EG&G EG&G Marine Instruments, USA
 IFMH Institut fuer Meereskunde, Universitaet Hamburg, D
 IFMK Institut fuer Meereskunde an der Universitaet Kiel, D
 IEOC Instituto Espanol de Oceanografia, Sta. Cruz de Tenerife, TF, E
 RF Reederei Gemeinschaft Forschungsschiffahrt, Bremen, D
 SBE Sea-Bird Electronics, USA
 ULP Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Las Palmas, GC, E

3. Verlauf der Reise

POSEIDON verliess am 16. Januar 1992 um 10.00 Uhr den Liegeplatz im Hamburger Baakenhafen, uebernahm am Kirchenpauerkai einen 20 Fuss Container mit wissenschaftlicher Ausruestung und lief dann zur Reise Nr. 189 aus. Eingeschifft hatten sich insgesamt zwolff Fahrtteilnehmer, dabei ein Arzt und zwei Vertreter von CTD-Herstellern.

Waehrend am ersten Tag auf der Nordsee Wind und See noch von vorn kamen, beguenstigte das Wetter uns den gesamten Rest der Reise. Fuer die CTD Tests war schon in Hamburg neue 6000 m Windendraht auf die Einleiterwinde genommen, der beim Erreichen tiefen Wassers in der Biscaya einmal abgespult und unter Last, d.h. bei langsam fahrendem Schiff, sauber wieder aufgetrommelt wurden, um spaeter einwandfreies Hieven zu gewaehrleisten.

Nachdem waehrend der gesamten Anreise Labortests mit den CTDs des Standardtyps MKIIIb von Neil Brown sowie der Typen MKV von EG&G Marine Systems (EG&G), 9e/11 von Sea-Bird Electronics (SBE) und ICTD von Falmouth Scientific Inc (FSI) durchgefuehrt worden waren, erreichten wir am 21. Januar nordwestlich der Iberischen Halbinsel ausserhalb der 200 sm Zone tiefes Wasser. Hier nahmen wir auf der Station 30 (s. Karte und Stationsliste) die ersten fuenf tiefen Profile mit vier verschiedenen CTD Typen auf, um in tiefem Wasser bei bekannter Relation von potentieller Temperatur und Salzgehalt die Kalibrierungen der Hersteller und Eigenschaften der Sensoren unter hohem Druck zu pruefen. Als wir die Proben fuer Salzgehaltsmessungen nahmen, fiel uns ein sehr intensiver Geruch von Schwefelwasserstoff (H₂-S) auf, der aus den Schoepfern 1 bis 8 stammte, die alle in 5260 m Tiefe geschlossen worden waren.

Weiter suedlich wurden am 23. Januar auf Station 31 innerhalb eines Dreiecks bereits frueher verankerter Schallquellen nach einem CTD Profil bis 2000 m Tiefe zwei Tiefseedrifter (Floats) fuer 800 m Solltiefe ausgesetzt.

Am 24. Januar erreichten wir morgens die erste Verankerungsposition. Ohne Probleme wurde Verankerung Nr 324-2 akustisch ausgeloeset und an Deck genommen. Die eingestzte Schallquelle war, wie aus vorhandenen Floatdaten bereits vermutet, ausgefallen, wohl durch einen Defekt am Schwinger. Das neue Verankerung 324-3 wurde wie vorgesehen am Nachmittag desselben Tages etwas noerdlich der Amperebank ausgelegt.

In 5 sm Sicherheitsabstand von der Verankerung erfolgten dann bis zum fruehen Morgen des 25. Januar weitere CTD-Tests, diesmal zur Messung von Treppen- und Feinstruktur am unteren Rand des Kerns der Mittelmeerwasserzunge.

Am 27. Januar erreichten wir die Position KIEL276 auf 33 N, 22 W. Nachdem einem CTD-Profil in 5 sm Sicherheitsabstand von der Verankerung 276-12 gemessen war, nahmen wir die Verankerung komplett und ohne Probleme auf. Weitere CTD-Profile, mit denen die Reaktion von Sensoren auf unmittelbar aufeinander folgende Druckbelastungen getestet wurde, folgten mit den drei Sondentypen 9e/11 von SBE, MKV von EG&G und ICTD von FSI. Die neue Verankerung 276-13 wurde am 28. Januar ausgelegt. Mit zwei CTD Typen (9e/11 von SBE und MKV von EG&G) erfolgten dann in 4600 m Tiefe 30 Minuten lang Dauerregistrierungen, um zu pruefen, ob Eigenerwaermung bei Tiefseeprofilen nachzuweisen ist.

Am 29. Januar morgens verliessen wir die Position KIEL276 und liefen nach Las Palmas, das wir am 31. Januar zu dem geplanten Hafenaufenthalt erreichten. Noch am Abend desgleichen Tages gaben der Kapitaen und ich einen kleinen Empfang, zu dem Vertreter des deutschen Konsulats, der Hafenbehoerden, der Agentur sowie der Partnerinstitute Centro de Tecnologia Pesquera (CTP) in Telde/GC und Facultad de Ciencias del Mar der Universitaet Las Palmas/GC (ULP) geladen waren und erschienen.

Am 03. Februar um 10.00 Uhr verliess POSEIDON Las Palmas zu einer kurzen hydrographischen Aufnahme noerdlich der Kanarischen Inseln. Ausgeschifft hatten sich der Bordarzt, die Verankerungsgruppe, die beiden Firmenvertreter und ein CTD-Techniker. Eingeschifft hatten sich sechs Kolleginnen und Kollegen der Partnerinstitute CTP, ULP und Instituto Espanol de Oceanografia, Sta. Cruz/TF (IEOC). Auf 14 Stationen wurden im Abstand von 30 sm Profile bis zum Boden mit dem geliehenen CTD 9e/11 von SBE und der 24ger Rosette gemessen.

Am 07. Februar machte POSEIDON planmaessig morgens in Sta. Cruz/TF fest, wo sich die spanischen Kollegen und Dipl. Ing. A. Pinck ausschifften. Dabei hatte ich Gelegenheit zu einem kurzen Besuch im IEOC.

Am 08. Februar um 08.00 liefen wir dann mit der Restbesetzung von drei Eingeschifften zur Ueberfahrt nach La Seyne sur Mer/Toulon aus, das wir nach schneller Reise am 14. Februar mittags erreichten. Am Morgen des 15. Februar schifften wir uns aus; der erste Fahrtabschnitt der 189. Reise von FS POSEIDON war damit beendet.

4. Vorlaeufige Ergebnisse

Neue Floatdaten werden erst nach dem Auftauchen der beiden ausgesetzten Floats im Mai erwartet. Die eigentliche Auswertung der Daten von Strommessern und CTDs erfolgt nach der Reise auf den leistungsfaeigeren Rechnern im Institut.

Die Daten aus der Strommesserverankerung 276-12 wurden an Bord gelesen. Sieben von neun Geraeten haben ueber die volle Zeit registriert, darunter auch beide Aanderaa RM8. Die Probleme, die wir anfangs mit diesem Geraetetyp hinsichtlich der Datenspeicherung bei Einsaetzen von mehr als 8 Monaten hatten, scheinen durch die kombinierte Verwendung modifizierter Elektronik (Kiel-Modifikation mit verminderter Kompassabfrage), EPROMs in den Speichereinheiten, die das Ueberschreiben verhindern, sowie vor allem von Doppelpacks Lithiumbatterien (2 x 11,8 V/ 7 Ah) behoben zu sein. Auch die Verwendung von Lithium Batterien 7 V/14 Ah in den RCM5 hat sich bewaehrt. Totalen Datenausfall gab es bei dem RCM8 aus 5150 m Tiefe durch Wassereinbruch und bei einem RCM5 aus noch unbekannter Ursache nach 6 Monaten Registrierung.

In dem Stationsnetz noerdlich der Kanarischen Inseln haben wir Zeichen intensiver Vermischung gefunden. Besonders deutlich wird dies auf der Station 40-1 nahe der Insel Fuerteventura an dem Vertikalprofilen von Salzgehalt und unkalibriert Sauerstoff (s. Abb.). Ueberrascht hat uns, hier auf 29 N noerdlich der Kanarischen Inseln noch teilweise hohe Anteile Antarktischen Zwischenwassers AAIW anzutreffen. Der Vergleich der Profile der Station 45-6 mit extrem hohem Anteil an AAIW - und auch Mittelmeerwasser - mit denen von Station 48-9 macht dies deutlich.

5. Listen

POSEIDON, cruise 189/1a
16 - 31 January 1992, Hamburg - Las Palmas

List of stations:

Date 1992	UTC	Stat/ Prof	Latitude N	Longitude W	Sounding m	Remarks
JAN						
21	08.00	30/ 1	43 09.5	14 04.8	5240	NB3/12
	12.46	/ 2				SBE/24
	17.12	/ 3				NB4/24
	21.31	/ 4				NB5/24
22	02.08	/ 5				FSI/24
23	10.17	31/ 6	38 00.1	14 45.4	5160	NB3/12
						2 floats launched
24	08.07	32	35 09.2	12 35.14	3481	mooring 324-2
						recovered
	12.58	33	35 20.93	12 48.48	3379	mooring 324-3
						launched
	15.21	34/ 7	35 22.00	12 43.36	3700	SBE/24 to 260 m
	15.38	/ 8				SBE/24
	18.45	/ 9				NB3/12
	21.17	/10				NB4/24
25	00.04	/11				NB5/24
27	03.00	35/12	32 53.9	22 04.6	5240	NB3/12
	08.30	36	33 08.95	21 53.25	5325	mooring 276-12
						recovered
	14.00	37/13	32 54.9	22 07.6	5210	NB5/24
	21.30	/14				SBE/24
28	03.30	/15				FSI/12
	10.06	38	32 55.30	22 07.17	5210	mooring 276-13
						launched
	15.03	39/16	32 54.5	22 02.12	5210	SBE/24
	19.36	/17				NB4/24

Symbols:

NB3/12: CTD MKIIIb, standard CTD made by Neil Brown Instrument system, NB3 of IFM Kiel on 12x10 l GO rosette
NB4/24: CTD MKV, made by EG&G, NB4 of IFM Kiel on 24x10 l GO-rosette
NB5/24: as NB4/24
SBE/24: CTD CTD 9e of Sea-Bird-Electronics on 24x10 l GO rosette
FSI/24: CTD ICTD of Falmouth Scientific on 24x10 l GO rosette
FSI/12: as FSI/24

POSEIDON cruise 189/1b

03 - 07 February 1992, Las Palmas/GC to Sta. Cruz/TF

Hydrography with SBE-CTD 9e/11 on a 24x10 l GO rosette.

Depth levels of bottles:

20 m above bottom, 100 m above bottom, 3500 m, 3000 m, 2500 m, 2000 m, 1500 m, 1200 m (salinity maximum), 1000 m, 800 m (salinity minimum), 600 m, 500 m, 400 m, 350 m, 300 m, 250 m, 200 m, 150 m, 100 m, 75 m, 50 m, 25 m, 10 m.

Nutrients from all depth levels, Oxygen from 12 levels full depth, biomass from the upper 200 m. Filtration of Sahara dust as indicated, salinities from 6 levels for CTD calibration.

List of stations:

Date 1992	UTC	Stat/ Prof	Latitude N	Longitude W	Sounding m	Remarks
Feb						
03	20.20	40/ 1	29 14.27	13 56.05	2400	dust all levels
04	01.29	41/ 2	41.73	43.92	3120	dust all levels
	06.53	42/ 3	41.83	14 17.18	3380	
	12.25	43/ 4	27.98	46.85	3511	
	19.15	44/ 5	02.80	28.06	3220	
05	01.35	45/ 6	28 33.00	39.70	3250	
	08.29	46/ 7	39.00	15 14.00	3560	dust upper 300 m
	14.30	47/ 8	29 08.90	21.90	3000	
	20.25	48/ 9	15.00	54.75	3625	
06	02.34	49/10	20.10	16 29.66	3720	dust upper 300 m
	06.35	50/11	19.00	52.00	3820	dust all levels
	12.36	51/12	28 59.93	47.83	3720	dust upper 300 m
	18.08	52/13	53.00	16.00	3480	
	23.27	53/14	45.0	15 46.0	3580	dust all levels

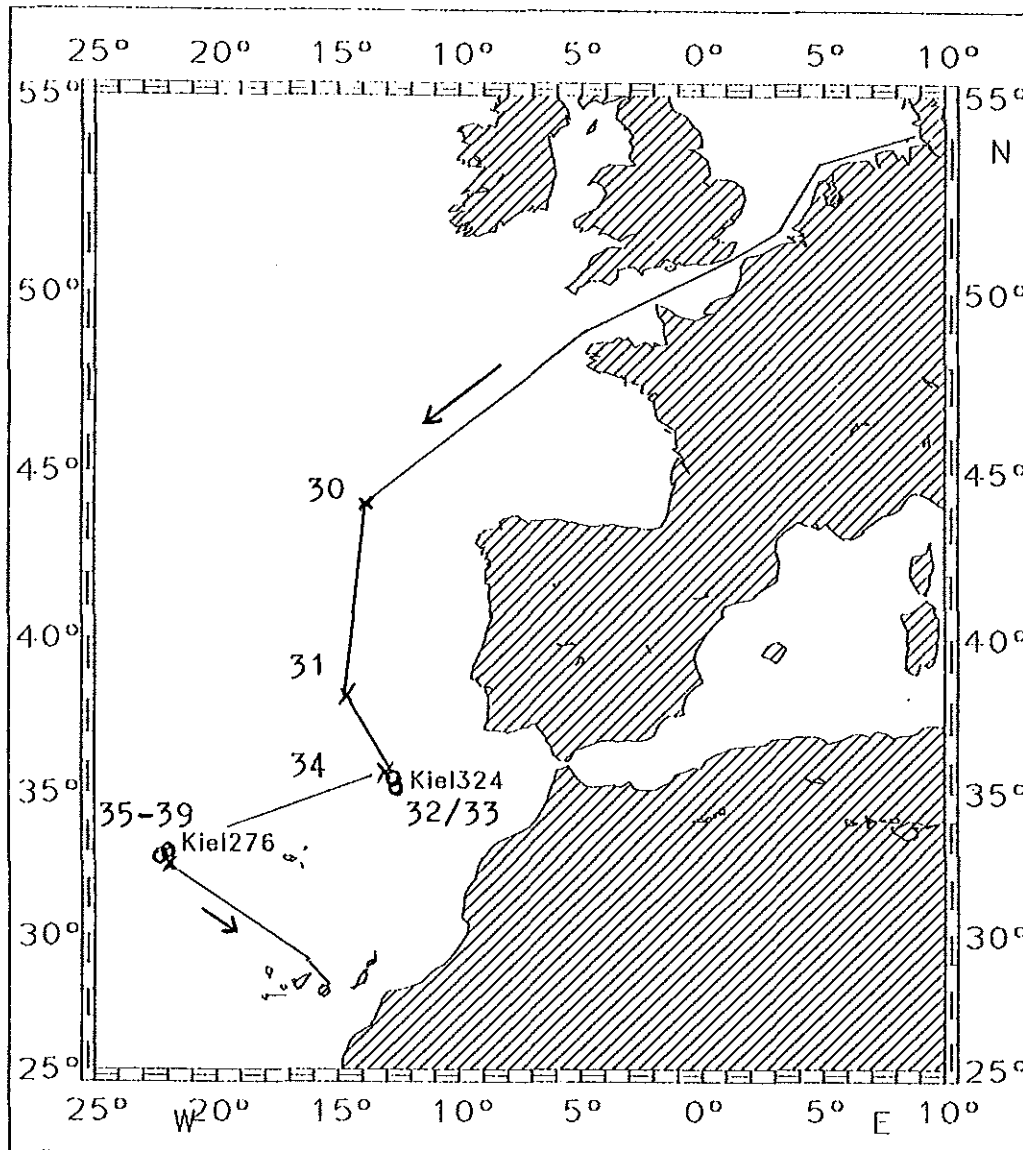
Danksagung:

Im Namen aller Eingeschifften bedanke ich mich bei Kapitaen
Andresen und der Besatzung von POSEIDON bewahrt gute
Zusammenarbeit.

Dr. Thomas J. Müller

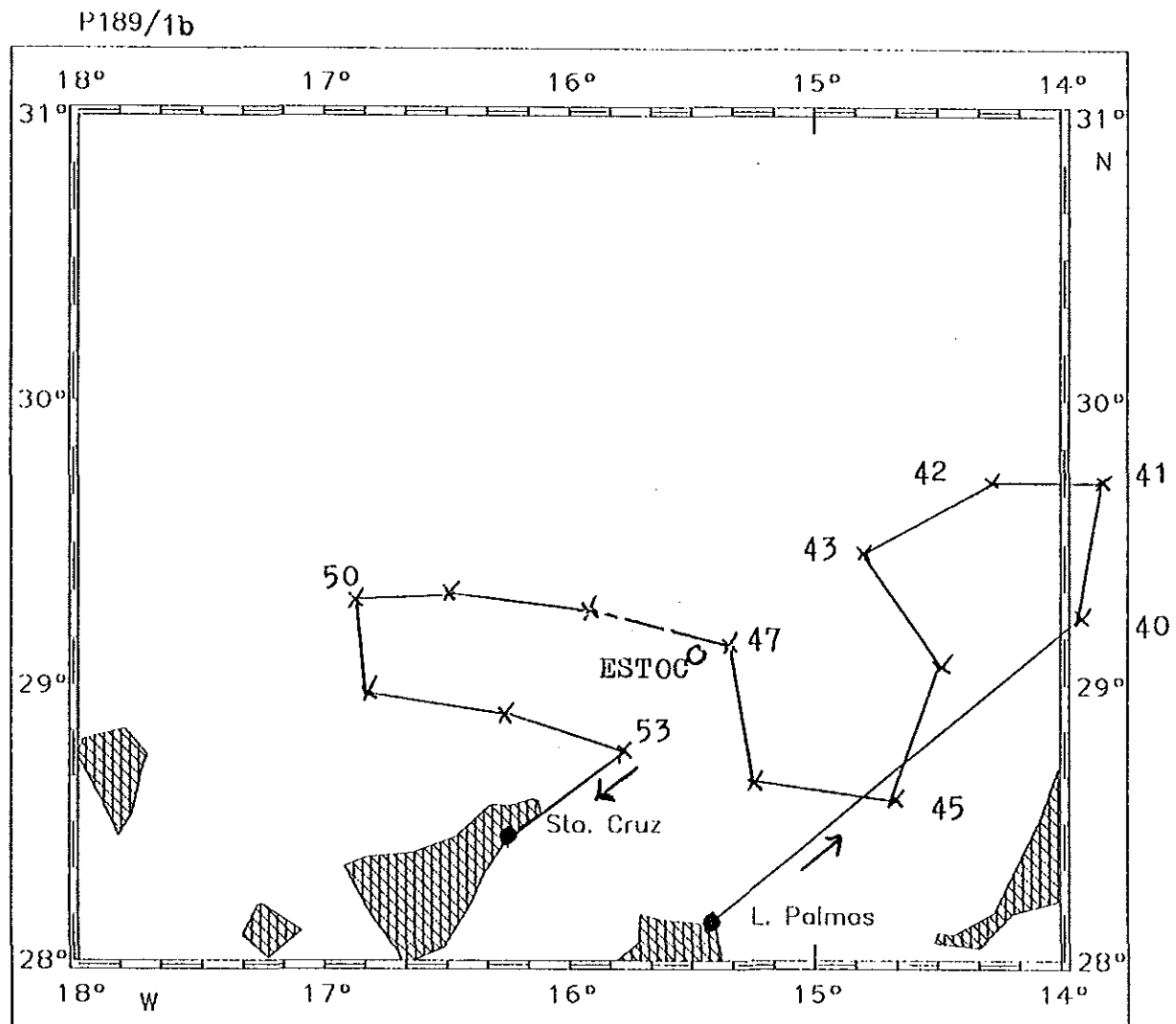
Verteiler: IFM Kiel
Kpt. Andresen
Fahrtteilnehmer

POSEIDON 189/1 a



POSEIDON cruise 189/1a
16 - 31 Jan 1992, Hamburg - Las Palmas.

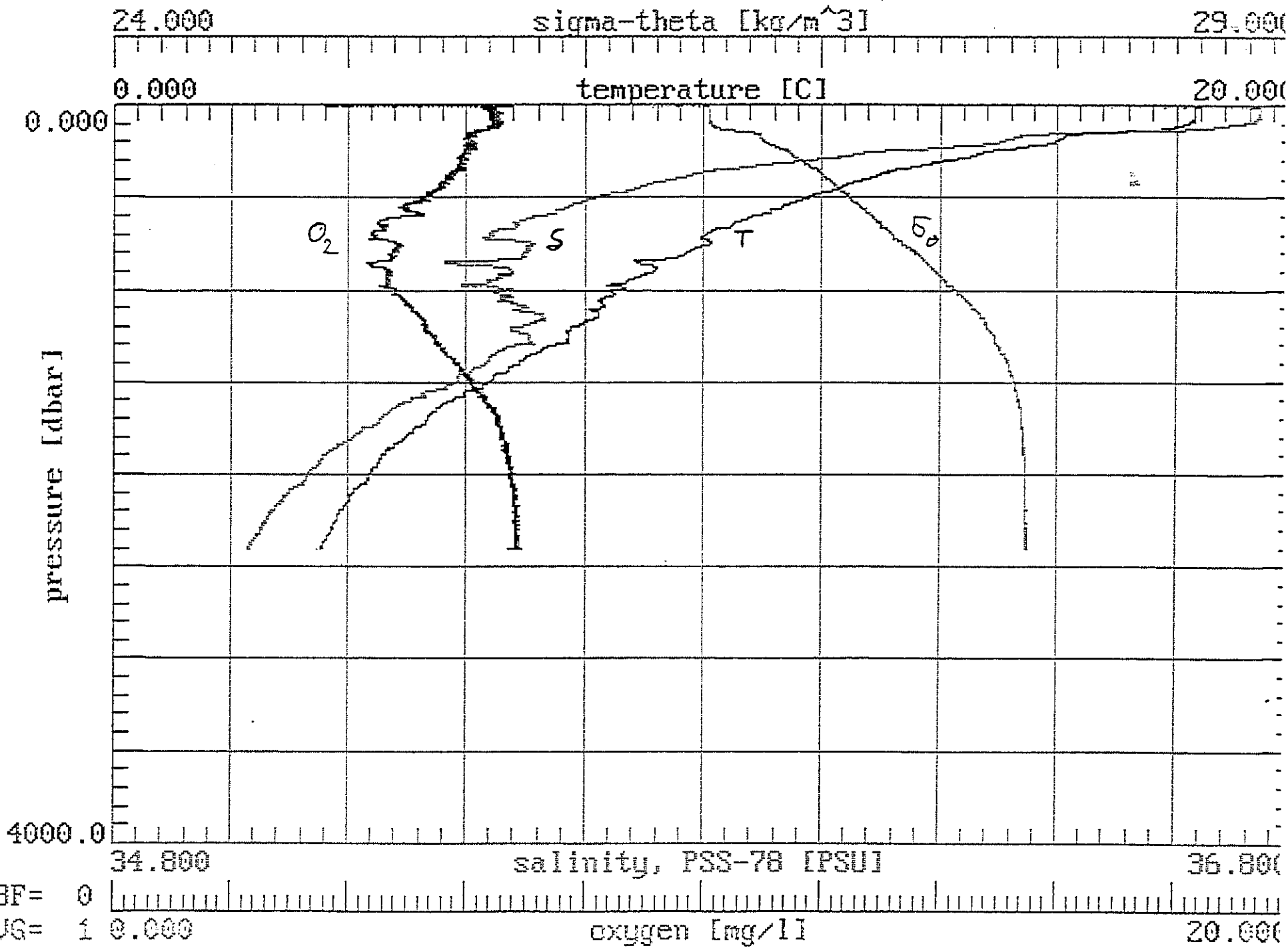
Hydrographic stations (crosses with station numbers) where CTD tests were performed. The circles indicate the sound source mooring KIEL324 and the long term current meter mooring KIEL276. Both were exchanged.



POSEIDON cruise 189/1b
 03 Feb - 07 Feb 1992, Las Palmas/Gran Canaria - Sta.
 Cruz/Tenerife.

Hydrographic stations (crosses with stations numbers) taken during
 this leg and the planned permanent station ESTOC (circle).

Poseidon Cruise 189 1b, 40-1

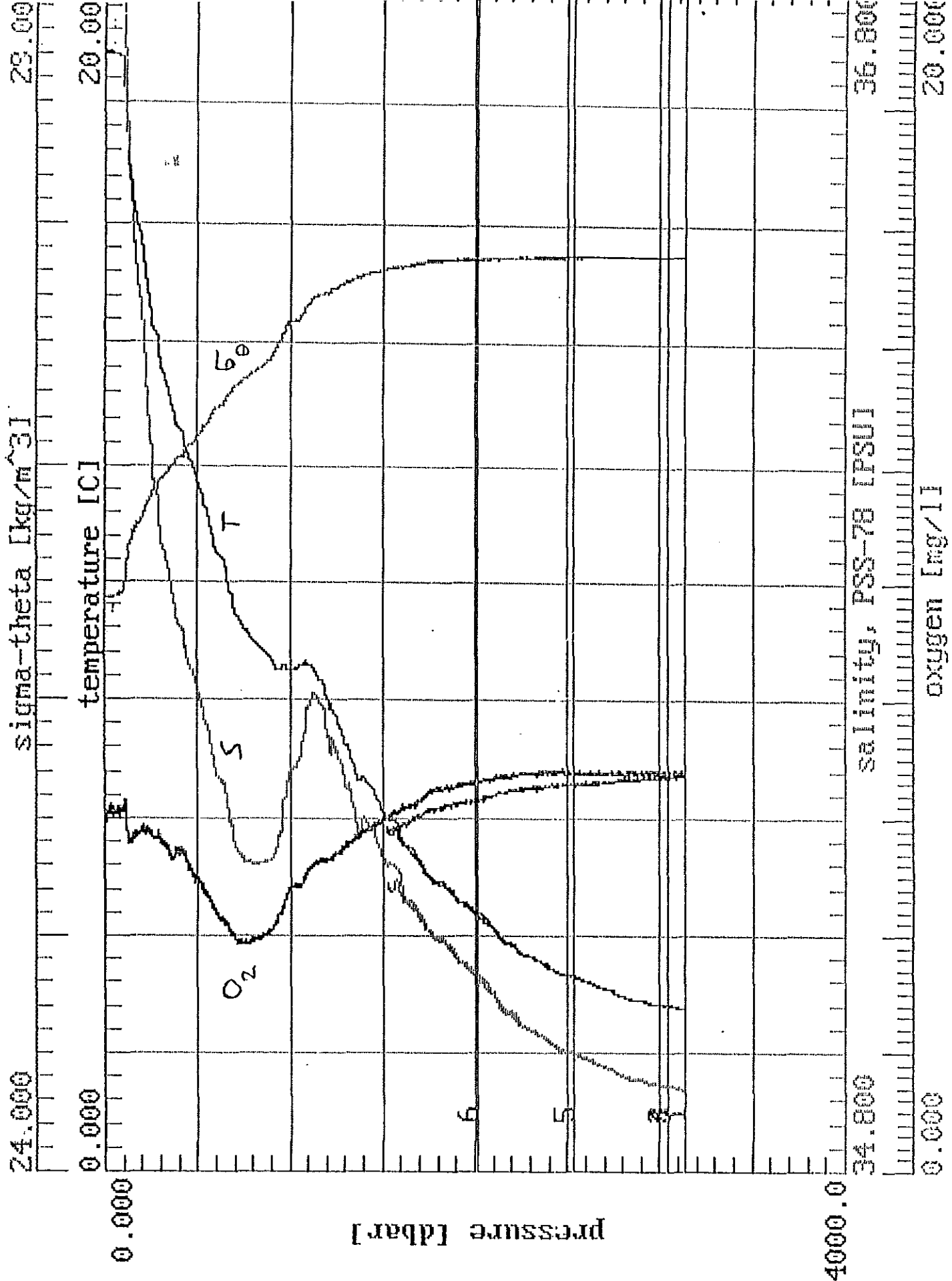


NBF= 0

AUG= 1 0.000

oxygen [mg/l]

Poseidon Cruise 160-1b, 45-6



Poseidon Cruise 109-1b, 48-9.

