

POSEIDON - Reise 159/2
23.5.- 7.6.1989

Fahrtbericht

Ziele

Das Forschungsschiff POSEIDON operierte im Zeitraum April-Juni 1989 im Seegebiet südlich und westlich der Iberischen Halbinsel. Nach mehreren kürzeren Fahrtabschnitten, während derer Prof. Rheinheimer mit seiner Arbeitsgruppe das Schiff für mikrobiologische Arbeiten nutzte, stand es ab 23.5.1989 für Untersuchungen des Sonderforschungsbereiches 133 der Universität Kiel zur Verfügung. Dieser Teil der Gesamtreise, die am 27.4. in Kiel begonnen hatte, war in die Abschnitte 159/2 und /3 geteilt.

Während des Abschnittes 159/2 konzentrierten sich die durchgeführten Beobachtungen und Erprobungen vorwiegend auf die Verteilung und die Ausbreitung der Mittelmeerwasser-Zunge im Iberischen Becken. Dies geschah einerseits durch umfangreiche hydrographische Messungen unter Einschluß von Freon- und Sauerstoffbestimmungen. Andererseits wurden niederfrequente Schallquellen verankert, welche eine notwendige Voraussetzung zur Gewinnung von Lagrangeschen Strömungsmessungen nach dem RAFOS-Verfahren im Tiefenhorizont des Mittelmeerwassers sind. Daraus ergaben sich folgende Prioritäten bei der Durchführung des Arbeitsprogramms an Bord:

* Lagrangesche Messungen

- Verankern von drei Schallquellen mit einer voraussichtlichen Auslegezeit von drei Jahren.
- Erste See-Erprobung von RAFOS-Floats im Prototypenstadium.

* Großräumige Aufnahme der Mittelmeerwasser-Zunge im Iberischen Becken mittels CTD- und XBT-Messungen.

* Großräumige Aufnahme der Verteilung der Freone 11 und 12 in der gesamten Wassersäule des Iberischen Beckens.

* Suche nach einer verlorenen portugiesischen Verankerung als Dienstleistung für die Universität Lissabon.

Organisatorisch handelte es sich um Forschungsbeiträge zu den Teilprojekten C7, C5 und C8 des SFB 133, die sich vorwiegend mit Verteilungs- und Vermischungsprozessen bzw. mit der Altersbestimmung (C8) des in der Straße von Gibraltar ausströmenden Mittelmeerwassers beschäftigen.

Teilnehmer

An dem Abschnitt 159/2 waren zwischen Lissabon und Porto folgende Teilnehmer an Bord, die alle vom Institut für Meereskunde in Kiel entsandt worden waren:

Name	IfM	SFB 133
	Abt.	TP

Zenk, Dr. W., Fahrtleiter	Ph	C7 / C5
Carlsen, D., TA	Ph	C7
Dieterich, C., Stud.	TO	
Elbrächter, Frau M., TA	RO	C8
Hinrichsen, H.H., Diplom-Oz.	TO	C5
Hueninghaus, U., TA	Ph	C7
Möllenhoff, Frau M., TA	Ph	C6/C7
König, H., Diplom-Phys.	Ph	C7
Rhein, Frau Dr. M.	RO	C8
Waniek, Frau J., Stud'in	TO	

Vorbereitungen und Verlauf der Reise

In Lissabon waren umfangreiche organisatorische Aufgaben zu erledigen. Hinzu kam die Pflege langjähriger wissenschaftlicher Kontakte zur Universität. Um das Hauptziel der Expedition erreichen zu können, war die Lieferung der drei verankerbaren Schallquellen vom amerikanischen Herstellerwerk direkt auf die POSEIDON eine absolute Voraussetzung. Aufgrund der kurzen Laufzeit der Teilprojektes C7 (seit Januar 1989) und wegen der langen Bestellzeit dieser Geräte kam nur die direkte Lieferung nach Portugal in Frage. Obwohl der Container mit den Schallquellen bereits zwei Wochen vorher in Lissabon eintraf, bedurfte es zäher Verhandlungen zwischen der Schiffsführung, der Agentur und den portugiesischen Behörden, um den Container auf der Pier entladen zu können. Auch die nachgeschickten zwei RAFOS-Floats aus Kiel,

benötigten mehrer Tage, um vom Flughafen an Bord geliefert zu werden.

Ich besuchte zweimal die Universität Lissabon. Von den dortigen Kollegen Profs. I. Ambar und A. Fiuza waren wir im Januar gebeten worden, nach einer verloren Strommesserverankerung vor Cabo da Roca zu suchen. Da der Verankerungsort nur 37 Seemeilen vor der Küste lag, mußten zusätzliche Genehmigungen von portugiesischer Seite für die erbetene Dienstleistung eingeholt werden. Aus verschiedenen Gründen waren bereits vorher Schwierigkeiten beim Genehmigungsverfahren aufgetreten. Während der gesamten Reise kam POSEIDON der Auflage zur täglichen Meldung der Mittagsposition innerhalb der 200-Seemeilen-Zone Portugals nach (PIM-Telex).

Während des 23.5. war der Hersteller der Schallquellen, Herr D. Webb von der Fa. WRC, ganztägig an Bord, um uns in die Elektronik der Schallquellen einzuweisen, was von großem Nutzen war. Um 22:00 desselben Tages verließen wir Lissabon, um zur Verankerungsposition "UL" vor Cabo da Roca zu fahren. Am frühen Morgen des nächsten Tages suchten wir mehrere Stunden nach den Resten der portugiesischen Verankerung, deren nach einer Havarie verbliebener Auftrieb nicht ausreichte, um diese aufschwimmen zu lassen. Über 60 Anrufe des akustischen Auslösesystems aus verschiedenen Richtungen und Entfernungen zur Sollposition erlaubten keine sichere Kontaktaufnahme zum Auslöser. Angesichts des Ausbleibens eines Antwortsignals hielt ich es nicht für gerechtfertigt, weitere Zeit zum "blinden" Dredgen der Verankerungsreste zu opfern.

Im Anschluß an die Operation auf der Position "UL" verließen wir das Tejo-Plateau und wiederholten ortsgleich den CTD-Schnitt "M" der BARLAVENTO-Expedition des FS METEOR vom Januar diesen Jahres. Der Schnitt wurde bis auf die Nordseite der Gettysburg-Bank verlängert (Schnitt 1). Die anschließende Strecke zur ersten

Verankerungsposition "S" im Nordosten der Gettysburg-Bank wurde mit XBT-Abwürfen überbrückt. Nach Anfangsschwierigkeiten stand inzwischen ein reparierter Kranzwasserschöpfer zur Verfügung, der eine zuverlässige Gewinnung von Freon-, Sauerstoff- und Salzgehaltsproben erlaubte.

Am Morgen des 26.5. wurde die erste Schallquelle auf Punkt "S" erfolgreich verankert. Diese Unterwasser-Schallbake sendet dreimal täglich einen 80 Sekunden langen Dauerton mit 260 Hz aus, dessen Eintreffzeit künftig von treibenden RAFOS-Floats registriert werden soll. Aus den Aufzeichnungen der codierten Schallsignale läßt sich später eine Trajektorienberechnung durchführen, die durch Differenziation eine Strömungsmessung im Inneren des Ozeans erlaubt.

Schnitt 2 wurde auf dem Weg zur Verankerungsposition "W" gefahren. Teilweise wurden die CTD-Standardstationen (bis 2500 dbar) durch Doppelstationen mit Messungen bis 1800 dbar und bis zum Boden der Tiefsee ersetzt. Der mittlere Stationsabstand lag bei 90 km. Beim Auslegen von "W" wurden Tiefenschwankungen >200 m beobachtet, die durch Einfügen von Ausgleichleinen angepaßt wurden. Hier wie bei den anderen Verankerungspositionen kamen Doppel-CTD-Stationen zustande. Neben diesen Messungen und Verankerungsarbeiten wurden im Reiseverlauf diverse Tauch- und Drucktests mit RAFOS-Floats durchgeführt.

Völlig problemlos verlief das Auslegen der letzten Schallquelle am 1.6. auf Position "N", nachdem zuvor der CTD-Schnitt 3 abgeschlossen worden war. Mit dem erfolgreichen Auslegen der drei Schallquellen war bereits am 1.6. das Hauptziel des Fahrtabschnittes 159/2 erreicht. Die verbleibende Schiffszeit wurde für weitere umfangreiche CTD/O₂/Freon-Messungen und RAFOS-Float-Versuche genutzt. Dabei galt es, das durch die Verankerungen "S", "W" und "N" gebildete Dreieck mit zusätzlichen Stationen zu

füllen, um die Voraussetzungen für eine gezielte Prozess-Studie zur Bildung von Mittelmeerwasser-Linsen während des folgenden Abschnittes 159/3 zu schaffen.

Die hydrographischen Beobachtungen wurden mit einem Zonalschnitt auf 41N15 aus dem Inneren des Dreiecks heraus abgerundet. Dabei wurde die Stationsfolge in östlicher Richtung zum Kontinentalhang systematisch bis auf 5 Seemeilen verdichtet. Am Nachmittag des 6.6. wurde ein erstes RAFOS-Float auf 41N15,4 11W29,7 ausgesetzt, welches in 800 m Tiefe treibt, bevor es nach drei Monaten am 4.9.1989 auftauchen und seine Meßdaten via Satellit an Land übertragen soll. POSEIDON erreichte am Abend des 7.6. die Reede von Leixoes nahe Porto, wo der Fahrtabschnitt 158/2 zu Ende ging. Am 8.6. übergab ich die Fahrtleitergeschäfte an meinen Nachfolger, Herrn Dr. R. H. Käse vom Institut für Meereskunde in Kiel.

Danksagung

Herrn D. Webb gebührt besonderer Dank für die Einweisung in die Technologie der Schallquellen im Hafen von Lissabon. Alle Eingeschiffte bedanken sich bei Herrn Kapitän M. Gross und seiner Besatzung für die ausgesprochen gute Zusammenarbeit an Bord.

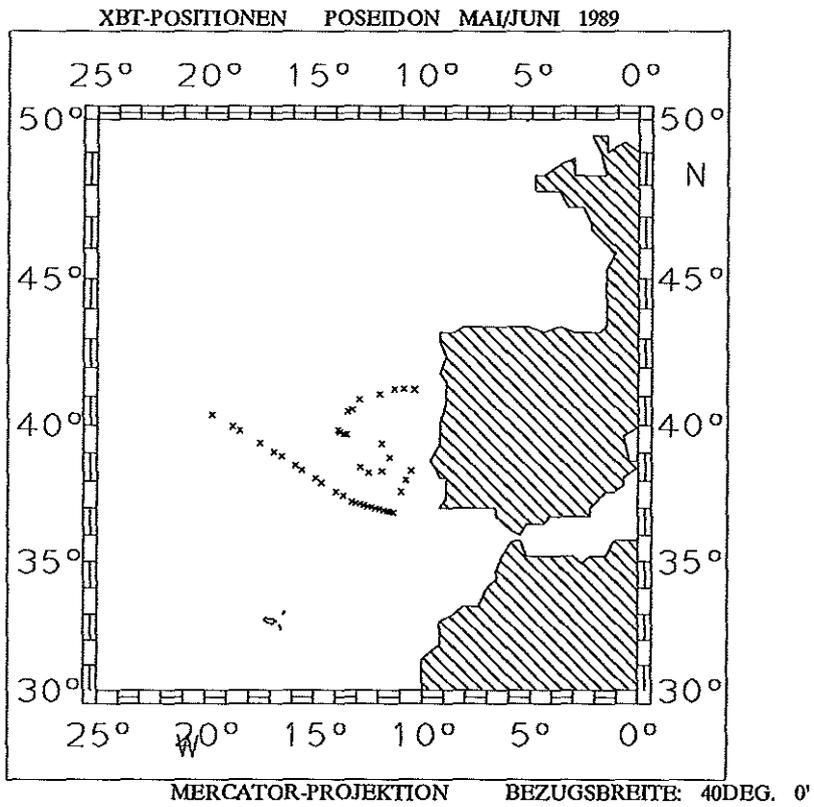
Anlagen

Stationskarte

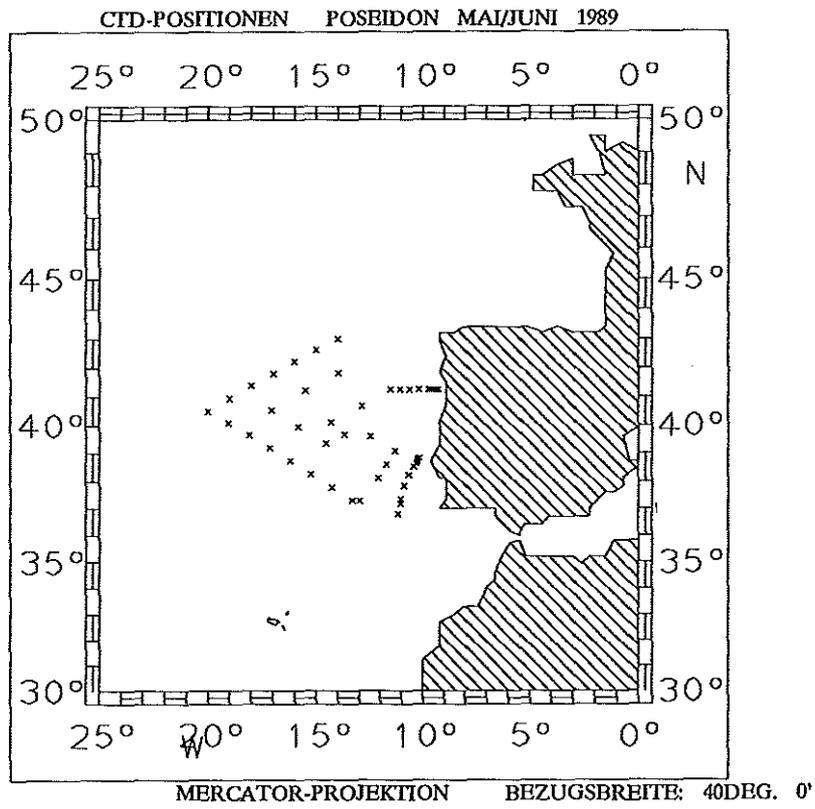
Verzeichnis der Stationen und der XBT-Abwürfe

STATION	DATE	TIME	PHI	LAMBDA	STATION	DATE	TIME	PHI	LAMBDA
PR. 1	24-MAY-1989	8:49	38° 50.00' N	10° 9.00' W	1	24-MAY-1989	23:24	38° 21.12' N	10° 31.80' W
PR. 2	24-MAY-1989	10:18	38° 46.70' N	10° 14.80' W	2	25-MAY-1989	3:28	38° 0.48' N	10° 46.68' W
PR. 3	24-MAY-1989	12: 1	38° 42.80' N	10° 14.80' W	3	25-MAY-1989	9: 0	37° 34.62' N	10° 58.62' W
PR. 4	24-MAY-1989	14:15	38° 38.50' N	10° 18.00' W	4	25-MAY-1989	22:15	36° 49.92' N	11° 18.90' W
PR. 5	24-MAY-1989	16:19	38° 38.50' N	10° 18.00' W	5	25-MAY-1989	23: 0	36° 51.18' N	11° 27.00' W
PR. 6	24-MAY-1989	20:25	38° 30.05' N	10° 24.00' W	6	26-MAY-1989	0: 0	36° 52.50' N	11° 34.98' W
PR. 7	25-MAY-1989	0:34	38° 13.00' N	10° 38.00' W	7	26-MAY-1989	1: 0	36° 54.78' N	11° 45.48' W
PR. 8	25-MAY-1989	4:49	37° 49.30' N	10° 53.70' W	8	26-MAY-1989	2: 0	36° 56.88' N	11° 56.70' W
PR. 9	25-MAY-1989	9:32	37° 20.00' N	11° 2.00' W	9	26-MAY-1989	3: 0	36° 59.10' N	12° 7.80' W
PR. 10	25-MAY-1989	12:51	37° 10.00' N	11° 2.00' W	10	26-MAY-1989	4: 0	37° 1.32' N	12° 18.42' W
PR. 11	25-MAY-1989	16:54	36° 46.67' N	11° 8.81' W	11	26-MAY-1989	5: 0	37° 3.42' N	12° 29.40' W
PR. 12	26-MAY-1989	12:50	37° 15.00' N	13° 0.00' W	12	26-MAY-1989	6: 0	37° 5.88' N	12° 40.62' W
PR. 13	26-MAY-1989	15:49	37° 15.00' N	13° 20.00' W	13	26-MAY-1989	7: 0	37° 8.10' N	12° 51.12' W
PR. 14	27-MAY-1989	1:10	37° 45.50' N	14° 17.00' W	14	26-JUN-1989	8: 0	37° 10.50' N	13° 2.40' W
PR. 17	27-MAY-1989	8:42	38° 14.90' N	15° 14.00' W	16	26-MAY-1989	9: 0	37° 13.32' N	13° 13.68' W
PR. 16	27-MAY-1989	16:24	38° 43.60' N	16° 11.00' W	17	26-MAY-1989	21:15	37° 25.80' N	13° 37.38' W
PR. 17	27-MAY-1989	20: 5	38° 43.60' N	16° 11.00' W	18	26-MAY-1989	23: 9	37° 35.52' N	13° 57.72' W
PR. 18	28-MAY-1989	2:41	39° 11.40' N	17° 8.00' W	19	27-MAY-1989	4:40	37° 54.78' N	14° 38.58' W
PR. 19	28-MAY-1989	9:13	39° 38.60' N	18° 5.00' W	20	27-MAY-1989	6:30	38° 4.80' N	14° 55.20' W
PR. 20	28-MAY-1989	12: 7	39° 38.60' N	18° 5.00' W	21	27-MAY-1989	12:18	38° 23.40' N	15° 33.48' W
PR. 21	28-MAY-1989	18:24	40° 4.60' N	19° 2.00' W	23	28-MAY-1989	0:44	39° 1.98' N	16° 49.02' W
PR. 22	29-MAY-1989	1: 3	40° 30.00' N	20° 0.00' W	24	28-MAY-1989	5:45	39° 20.82' N	17° 28.80' W
PR. 23	29-MAY-1989	3:41	40° 30.00' N	20° 0.00' W	26	28-MAY-1989	15:14	39° 48.12' N	18° 25.20' W
PR. 24	29-MAY-1989	17:51	40° 57.10' N	19° 0.00' W	27	28-MAY-1989	16:42	39° 56.22' N	18° 44.22' W
PR. 25	30-MAY-1989	1:14	41° 23.60' N	18° 0.00' W	29	28-MAY-1989	23:21	40° 21.42' N	19° 41.70' W
PR. 26	30-MAY-1989	3:34	41° 23.60' N	18° 0.00' W	30	3-JUN-1989	19:16	38° 28.98' N	12° 52.32' W
PR. 27	30-MAY-1989	14:38	41° 48.60' N	17° 0.00' W	31	3-JUN-1989	21:16	38° 17.40' N	12° 30.00' W
PR. 29	30-MAY-1989	23:55	42° 13.40' N	16° 0.00' W	32	4-JUN-1989	3:14	38° 20.82' N	11° 52.80' W
PR. 30	31-MAY-1989	8:17	42° 37.10' N	15° 0.00' W	33	4-JUN-1989	12: 0	38° 49.68' N	11° 28.92' W
PR. 31	31-MAY-1989	19: 0	43° 0.00' N	14° 0.00' W	34	4-JUN-1989	19:40	39° 19.80' N	11° 52.68' W
PR. 32	31-MAY-1989	21:40	43° 0.00' N	14° 0.00' W	35	5-JUN-1989	5: 1	39° 39.30' N	13° 28.68' W
PR. 33	1-JUN-1989	0:56	43° 0.00' N	14° 0.00' W	36	5-JUN-1989	5:32	39° 39.60' N	13° 35.40' W
PR. 34	1-JUN-1989	16:40	41° 49.90' N	14° 0.00' W	37	5-JUN-1989	9:20	39° 43.20' N	13° 48.18' W
PR. 35	1-JUN-1989	18:37	41° 49.90' N	14° 0.00' W	38	5-JUN-1989	9:50	39° 46.68' N	13° 52.68' W
PR. 36	2-JUN-1989	4:49	41° 12.60' N	15° 30.00' W	39	5-JUN-1989	20: 0	40° 28.32' N	13° 23.70' W
PR. 37	2-JUN-1989	14: 0	40° 32.00' N	17° 4.00' W	40	5-JUN-1989	21: 0	40° 32.70' N	13° 12.78' W
PR. 38	2-JUN-1989	23: 9	39° 56.60' N	15° 49.00' W	41	6-JUN-1989	6:16	40° 54.12' N	12° 51.78' W
PR. 39	3-JUN-1989	7:14	39° 21.90' N	14° 34.00' W	42	6-JUN-1989	8:35	41° 4.20' N	11° 57.30' W
PR. 41	3-JUN-1989	23:36	38° 6.00' N	12° 4.00' W	43	6-JUN-1989	14:55	41° 15.18' N	11° 16.32' W
PR. 42	4-JUN-1989	5:14	38° 35.70' N	11° 41.00' W	44	6-JUN-1989	19: 0	41° 15.30' N	10° 50.82' W
PR. 43	4-JUN-1989	7: 5	38° 35.70' N	11° 41.00' W	45	7-JUN-1989	0:35	41° 14.52' N	10° 22.08' W
PR. 44	4-JUN-1989	14:10	39° 5.00' N	11° 18.00' W	221	27-MAY-1989	14: 5	38° 32.88' N	15° 52.68' W
PR. 45	4-JUN-1989	23: 7	39° 37.00' N	12° 30.00' W	222	27-MAY-1989	23: 3	38° 53.58' N	16° 28.08' W
PR. 47	5-JUN-1989	6:11	39° 40.18' N	13° 42.10' W					
PR. 47	5-JUN-1989	12:44	40° 7.00' N	14° 18.00' W					
PR. 48	5-JUN-1989	22:51	40° 41.00' N	12° 53.00' W					
PR. 49	6-JUN-1989	0:38	40° 41.00' N	12° 53.00' W					
PR. 50	6-JUN-1989	11:56	41° 15.00' N	11° 30.00' W					
PR. 51	6-JUN-1989	16: 2	41° 15.00' N	11° 3.20' W					
PR. 52	6-JUN-1989	20:15	41° 15.00' N	10° 37.00' W					
PR. 53	7-JUN-1989	1:49	41° 15.00' N	10° 10.10' W					
PR. 54	7-JUN-1989	4:43	41° 15.00' N	9° 56.30' W					
PR. 55	7-JUN-1989	7:45	41° 15.00' N	9° 43.20' W					
PR. 56	7-JUN-1989	9:36	41° 15.00' N	9° 36.00' W					
PR. 57	7-JUN-1989	11:45	41° 15.00' N	9° 29.40' W					
PR. 58	7-JUN-1989	13:15	41° 15.00' N	9° 22.50' W					
PR. 59	7-JUN-1989	14:44	41° 15.00' N	9° 15.00' W					

Vorläufiges Verzeichnis der CTD-Stationen (links) und der XBT-Abwürfe (rechts).



XBT-Abwürfe während der Reise POSEIDON 159/2.



Karte der CTD-Stationen der Reise POSEIDON 159/2.