

Restricted distribution

IOC/INF-1107
Paris, 26 June 1998
English and German



INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION
(of UNESCO)

**CRUISE REPORT OF
GERMANY**

R/V "METEOR"
Cruise No. 42 - 16.06-25.10 1998
East Atlantic 98

Submitted by:

Institut für Meereskunde der Universität Hamburg
Leitstelle METEOR

Forschungsschiff / Research Vessel

METEOR

Reise Nr. 42 / Cruise No. 42
16.06.1998 - 25.10.1998

Ostatlantik 98 / East Atlantic 98



Herausgeber / Editor:

Institut für Meereskunde der Universität Hamburg
Leitstelle METEOR

gefördert durch / sponsored by:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
(BMBF)

ISSN 0935-9974

Anschriften /Addresses

Dr. Thomas J. Müller

Institut für Meereskunde an der Universität Kiel
Düsternbrooker Weg 20
D-24105 Kiel
Telefon: +49 (0) 431-597 3799
Telefax: +49 (0) 431-597 3891
e-mail: tmueller@ifm.uni-kiel.de

Dr. Olaf Pfannkuche

GEOMAR Forschungszentrum für marine Geowissenschaften der Universität Kiel
Wischhofstraße 1-3
D-24148 Kiel
Telefon: +49 (0) 431-600 2113/2116
Telefax: +49 (0) 431-600 2911
e-mail: opfannkuche@geomar.de

Prof. Dr. Walter Nellen

Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
der Universität Hamburg
Olbersweg 24
D-22767 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40-4123 6601
Telefax: +49 (0) 40-4123 6618
e-mail: wzellen@rrz.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Gerold Wefer

Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen
Klagenfurter Straße 17
D-28359 Bremen
Telefon: +49 (0) 421-218 3389
Telefax: +49 (0) 421-218 3116
e-mail: gwefer@zfn.uni-bremen.de

DWD Deutscher Wetterdienst

Geschäftsfeld Seeschifffahrt
Bernhard-Nocht-Str.76
D-20359 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40 3190 8884
Fax: +49 (0) 40 3190 8803

Leitstelle FS METEOR

Institut für Meereskunde der Universität Hamburg
Tropelwitzstraße 7
D-22529 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40-4123 3974
Telefax: +49 (0) 40-4123 4644
Telex: 212586 ifmhh d
e-mail: leitstelle@meer.ifm.uni-hamburg.de

R/F Reedereigemeinschaft

Forschungsschiffahrt GmbH
Haferwende 3
D- 28357 Bremen
Telefon: +49 (0) 421-20766-0
Telefax: +49 (0) 421-20766-70
Telex: 246062 rfor d
e-mail: rf@bremen.rf-gmbh.de

Senatskommission für Ozeanographie

der Deutschen Forschungsgemeinschaft
Vorsitzender: Prof. Dr. G. Wefer
Universität Bremen
Klagenfurter Straße 17
D- 28359 Bremen
Telefon: +49 (0) 421-218 3389
Telefax: +49 (0) 421-218 3116
Telex: 245 811 uni br d
e-mail: gwefer@zfn.uni-bremen.de

Forschungsschiff / Research Vessel METEOR

Rufzeichen / call sign: DBBH
Telefon: INMARSAT 00871-81-1120522
00874-81-1120522
Telefax: INMARSAT 00871-81-1120122
00874-81-1120122
Telex: INMARSAT 0581-1120522
0584-1120522
e-mail: wiss@meteor.rf-gmbh.de (Wissenschaft)
e-mail: schiff@meteor.rf-gmbh.de (Schiff)

METEOR- Reise Nr. 42 / METEOR-Cruise No. 42

16.06.1998 - 26.10.1998

Ostatlantik 98 / East Atlantic 98

Fahrtabschnitt / Leg M42/1

16.06.1998 - 16.07.1998, Las Palmas - Lissabon

Thomas J. Müller (Fahrtleiter / chief scientist)

Fahrtabschnitt / Leg M42/2

19.07.1998 - 22.08.1998, Lissabon - Lissabon

Olaf Pfannkuche (Fahrtleiter / chief scientist)

Fahrtabschnitt / Leg M42/3

25.08.1998 - 23.09.1998, Lissabon - Las Palmas

Walter Nellen (Fahrtleiter / chief scientist)

Fahrtabschnitt / Leg M42/4

26.09.1998 - 26.10.1998, Las Palmas - Viana do Castelo

Gerold Wefer (Fahrtleiter / chief scientist)

Koordination / coordination: Olaf Pfannkuche

Kapitäne / Masters (F/S METEOR):

Martin Kull (M42/1)

Heinrich Bruns (M42/2-M42/4)

M42/1 - M42/2 - M42/3 - M42/4
Las Palmas - Lissabon - Lissabon - Las Palmas - Viana do Castelo

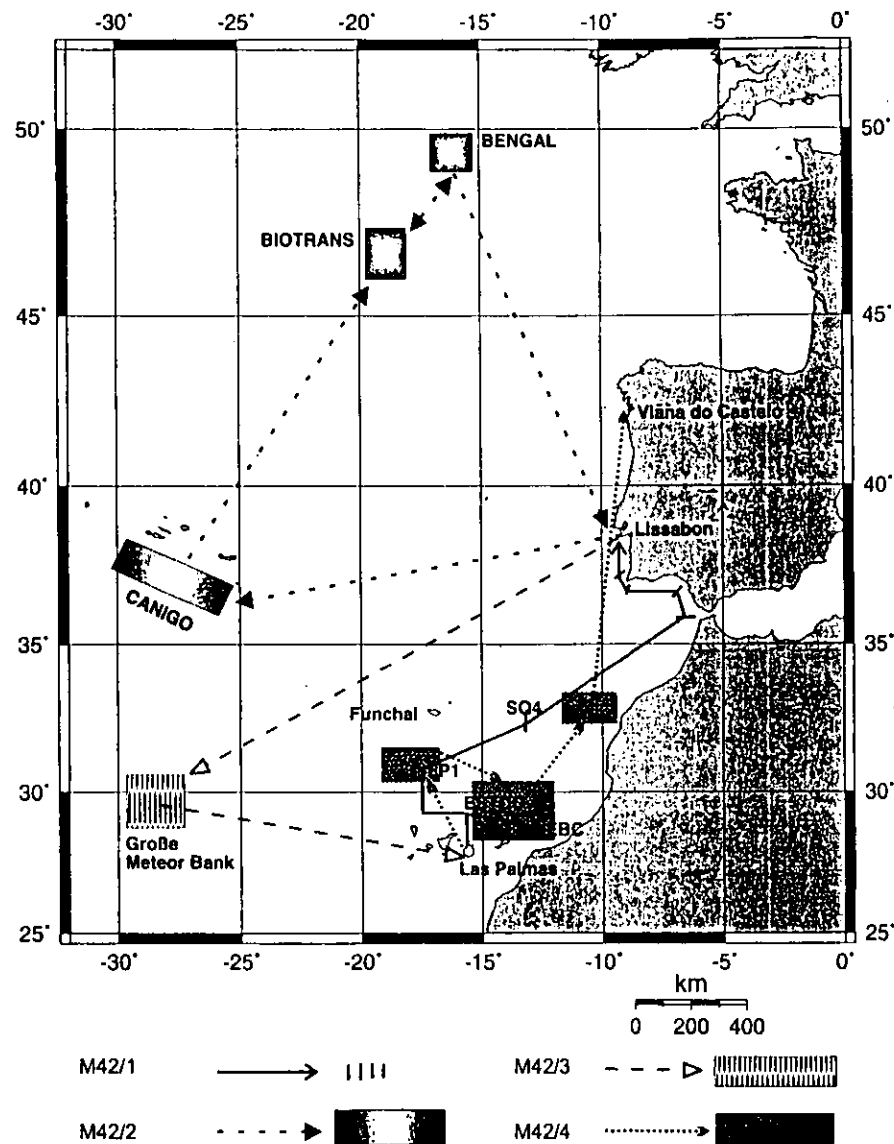


Abb. 1: Fahrtroute und Arbeitsgebiete der METEOR Expedition Nr. 42
 Fig. 1: Cruise track and working areas of METEOR expedition No. 42

Wissenschaftliches Programm der METEOR Reise Nr. 42
Scientific Programme of METEOR Cruise No. 42

Die METEOR Fahrt 42 dient mit 4 Fahrtabschnitten im Nordost- und Ostatlantik (Abb. 1) den Zielen folgender nationaler und europäischer Forschungsvorhaben:

BENGAL (High Resolution Temporal and Spatial Study of Benthic Biology and Geochemistry of a North-Eastern Atlantic Abyssal Locality)

BIGSET (Biogeochemische Stoff- und Energietransporte in der Tiefsee)

CANIGO (Canary Islands Azores Gibraltar Observations)

DOMEST (Datenübertragung im Ozean und Meßtechnik zur hochauflösenden Erfassung von Stofftransporten in der Tiefsee)

ESTOC (European Station for Time-Series Observations in the Ocean, Canary Islands).

SEAMEC (Seamount Ecology).

M42/1 ist ein interdisziplinärer und internationaler Beitrag zum europäisch geförderten Programm CANIGO. Ziel ist es, im Rezirkulationsgebiet des nordatlantischen Subtropenwirbels Flüsse von physikalischen und biogeochemischen Variablen auf verschiedenen Zeit- und Raumskalen zu untersuchen und mit Modellergebnissen zu vergleichen. Dabei werden die jahreszeitliche Variabilität von Auftrieb, der Eintrag von Saharastaub sowie Austauschprozesse zwischen Atlantik und Mittelmeer als wichtige Komponenten einbezogen. Bei M42/1 (Abb. 2) werden mehrere Langzeitverankerungen mit Strömungsmessern und Partikelfallen im Gebiet des östlichen Randstroms (EBC) und auf der europäischen Zeitserienstation ESTOC („European Station for Time Series in the Ocean, Canary Islands“), die als Hintergrundstation für CANIGO dient, ausgetauscht und im Bereich des Ausstromes von Mittelmeerwasser vor Portugal aufgenommen, mit denen die zeitliche Variabilität und die räumliche Struk-

METEOR cruise 42 consists of 4 legs into the northeastern and eastern Atlantic (Fig. 1) and contributes to the following national and European research programmes:

BENGAL (High Resolution Temporal and Spatial Study of Benthic Biology and Geochemistry of a North-Eastern Atlantic Abyssal Locality)

BIGSET (Biogeochemical transport of matter and energy in the deep sea)

CANIGO (Canary Islands Azores Gibraltar Observations)

DOMEST (Data transmission in the ocean and high resolution registration techniques for transport processes in the deep sea)

ESTOC (European Station for Time-Series Observations in the Ocean, Canary Islands).

SEAMEC (Seamount Ecology)

M42/1 is an interdisciplinary and international contribution to the European funded project CANIGO. The major goal of CANIGO is to better understand the processes of physical and bio-geochemical fluxes in the eastern subtropical gyre of the North Atlantic. Investigation of the effects of seasonal upwelling, of input of Sahara dust into the ocean and of exchange processes between the Atlantic and the Mediterranean are important components. During M42/1 (Fig. 2) several longterm moorings carrying current meters and particle traps will be exchanged in the eastern boundary current system (array EBC) and at the European time series station ESTOC. ESTOC serves as reference station for CANIGO. Current meters will also be recovered in the Mediterranean outflow region off Portugal. The moorings will provide information on the spatial structure and the time variability of currents and of particle fluxes at selected positions.

tur von Strömung und Partikelfluß an ausgewählten Positionen erfaßt werden.

Nördlich der Kanarischen Inseln liegt eine geschlossene hydrographische Box, auf der die vertikale Verteilung verschiedener hydrographischer, biogeochemischer und biooptischer Variablen zu den vier verschiedenen Jahreszeiten erfaßt wird. Mit der Aufnahme der Box bei M42/1, der letzten von 4 jahreszeitlich verteilten, werden diese Messungen im Rahmen von CANIGO zunächst abgeschlossen. Ergänzend zum CANIGO-Programm werden Proben zur Verteilung gelösten organischen Kohlenstoffs und von Fischlarven im Bereich des Zwischenwassers genommen.

M42/2 umfaßt die Arbeiten eines Teilprojekts von CANIGO über die Verteilung planktischer Foraminiferen und Pteropoden im Bereich der Azorenfront sowie zwei Vorhaben zur Tiefseeforschung, das im Rahmen des nationalen Grundlagen-schwerpunkts "Tiefseeforschung" vom BMBF geförderte Programm BIGSET und das von der Europäischen Union im Rahmen von MAST III geförderte Programm BENGAL.

BIGSET untersucht die biogeochemischen Prozesse im Ökosystem der Tiefsee, wobei besonders der Verbleib der sedimentierenden organischen Substanz verfolgt wird. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf das Abyssopelagial und Benthos mit besonderem Schwerpunkt in der bodennahen Grenzschicht (BNGS) als Zone verdichteter biologischer und geochemischer Prozesse, die sich vom „Clear Water Minimum“ über die Nepheloid-Schicht, das Sedimentkontaktwasser, den bioturbierten oberen Sedimenthorizont und das darunterliegende Sediment (ca. 1 m Sedimenttiefe) erstreckt. Die Quantifizierung biochemischer und geochemischer Stoffflüsse (insbesondere von Kohlenstoff, Opal, Spurenmetalle) in der BNGS, die Identifizierung der Rolle verschiedener Organismengruppen und ihre Wechselwirkungen beim Stoffumsatz ste-

A closed box north of the Canary Islands will be sampled for hydrographic, biogeochemical and bio-optical variables. During M42/1, samples are taken for the fourth time during all seasons. Supplementary to CANIGO, vertical profiles of dissolved organic carbon will be taken, and fish larvae from the levels of the Antarctic Intermediate and Mediterranean water mass levels will be studied.

M42/2 comprises of investigations of a subproject of CANIGO on the distribution of planktic Foraminifera and Pteropoda at Azores Front and of two deep sea programmes. BIGSET a project within the national research focus "Deep Sea Research" sponsored by the Federal Ministry of Research and Education and the BENGAL programme sponsored by the European Union within the frame of MAST III.

BIGSET is concerned with the biogeochemical processes in the ecosystem of the deep sea. The main objective is the fate of sedimenting organic matter. Investigations concentrate on the abyssopelagic and benthic environment with the benthic boundary layer (BBL) as a focal point. The BBL is defined as a zone which extends from the clear water minimum to about one metre into the sediment, containing the nepheloid layer, the bottom contact water, and the bioturbated zone in the sediment. The quantification of biochemical and geochemical fluxes (esp. carbon compounds, opal, trace metals) within the BBL, the identification of the role of different ecological groups and their interactions are key questions. Our investigations will enhance the knowledge of deep ocean biogeochemical fluxes and the early

Fahrtabschnitt / Leg M42/1 Las Palmas - Lissabon

Wissenschaftliches Programm

Das Rezirkulationssystem im nordatlantischen subtropischen Wirbel erstreckt sich vom Golfstrom über den Azorenstrom und den Kanarenstrom zum Nordäquatorialstrom. Vor Marokko und bei den Kanarischen Inseln tritt es in enge Wechselwirkung mit dem küstennahen Auftrieb und dem östlichen Randstromsystem, zu dem ein polwärts gerichteter Unterstrom gehört. Diese Region ist gekennzeichnet durch den Übergang von nährstoffreichem Wasser im Küstenauftrieb zu oligotrophen Zonen im offenen Ozean sowie durch den Eintrag von Staubpartikeln aus der Sahara und damit verbundenen küstennormalen Gradienten von biogeochemischen Flüssen. In mittleren Tiefen wird salzreiches Wasser aus dem Mittelmeer zugeführt. Die Region bietet somit eine gute Möglichkeit, in Abhängigkeit vom Zirkulationssystem die Eigenschaften und Prozesse von Partikel- und Kohlenstoffflüssen sowie anderen Stoffkreisläufen und deren Variabilität auf Zeitskalen bis zum Jahresgang und zu paläoklimatischen (s. M42/4) Schwankungen, wie sie aus Sedimentkernen abgeleitet werden können, zu untersuchen. Sie sind das Thema des im Rahmen von MAST III europäisch geförderten interdisziplinären und internationalen Programmes CANIGO.

Die europäische Zeitserienstation ESTOC liegt 100 km nördlich von Gran Canaria und Teneriffa. Sie wird seit 1994 im Rahmen von WOCE und JGOFS von 4 deutschen und spanischen Instituten betrieben. Ziel ist es, langzeitige Schwankungen, bis zu zwischenjährlichen Veränderungen der grundlegenden physikalischen, chemischen und biologischen Variablen sowie des vertikalen Partikelflusses zu untersuchen. ESTOC hat drei Komponenten: (i) monatliche Beprobungen der Wassersäule; (ii) Prozeßstudien und mesoskalige Aufnah-

Scientific Programme

The recirculation system of the North Atlantic's subtropical gyre reaches from the Gulfstream to the Azores and Canary currents, hence to the North Equatorial Current. Off Morocco and close to the Canary Islands it undergoes modifications due to the coastal upwelling and the associated eastern boundary current system that embeds a poleward undercurrent. The region is characterized by the transition from the nutrient-rich coastal upwelling zone towards the open-ocean more oligotrophic waters and by the input of Saharian dust. Both induce a zonal gradient for biogeochemical fluxes. At medium depths, salty water of Mediterranean origin is provided. The region therefore offers good conditions to study the distribution and the processes of particle fluxes on time scales from annual to interannual under present circulation conditions and to glacial/interglacial which can be deduced from sediment cores (see M42/4). These objectives are being investigated in the European funded interdisciplinary and international MAST III programme CANIGO.

The European time series station ESTOC is located 100 km north of Gran Canaria and Tenerife. It is operated since 1994 by 4 German and Spanish institutes, as part of WOCE and JGOFS. The main goal is to observe and interpret long-term variations of fundamental physical, chemical and biological variables and the vertical particle flux on interannual time scales. ESTOC has 3 components: (i) monthly station work; (ii) meso-scale surveys and process studies; (iii) long-term measurements of currents, temperature and particle fluxes, presently

men; (iii) Messung von Strömung und Temperatur sowie des vertikalen Partikelflusses in zur Zeit 2 Verankerungen. Zu allen drei Komponenten trägt M42/1 bei. Für die Laufzeit von CANIGO werden Daten von ESTOC auch bei CANIGO verwendet.

Ziel bei M42/1 ist es, die Kenntnisse zu Zirkulation und Stoffkreisläufen im östlichen subtropischen Nordatlantik zu verbessern. Hierzu werden an verschiedenen ausgewählten Positionen mit verankerten Geräten **Zeitserien** von Strömung und Temperatur (bei EBC und ESTOC, Positionen vor Portugal), von Partikelflüssen (EBC, ESTOC), sowie Chlorophyll und erstmals von Nährstoffen (EBC) gewonnen. Bei ESTOC werden die Zeitserien zum Partikelfluß in den oberen 500 m durch **Prozeßstudien** mit zeitweise ausgesetzten Treibfallen und Inkubationsmessungen ergänzt. Die geschlossene **hydrographische Box** nördlich der Kanarischen Inseln besteht aus etwa 45 Stationen. Mit der vorgesehenen frühsummerlichen Aufnahme bei M42/1 werden die saisonal verteilten Aufnahmen vom Januar 1997 (M37/2), und zweier Fahrten mit F.S. POSEIDON vervollständigt. Zusätzlich zu den klassischen Parametern werden metallische Spurenstoffe, Partikel, bio-optische Parameter gemessen sowie im Zwischenwasser Ichthyoplankton untersucht. Für die Zeit der Fahrt werden über einen Service von CANIGO **Satellitenaufnahmen** der Oberflächentemperatur und ggfs. von Pigment zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse der Messungen von M42/1 sollen bei der Auswertung auch mit denen von Modellen verglichen werden. Die Arbeiten sind Bestandteil von CANIGO bzw. stehen in engem Zusammenhang zu CANIGO. Sie werden von verschiedenen an CANIGO beteiligten Arbeitsgruppen in enger Abstimmung durchgeführt und schließen an die bei M37/2 im Januar 1997 begonnenen Arbeiten an.

Zeitserien / Time Series (IfMK, GeoB, IEO, ICCM, ULPGC, UL)

Im östlichen Randstromsystem transportiert der Kanarenstrom, der vom Azoren-

in 2 moorings. M42/1 contributes to all three components of ESTOC. During CANIGO, data from ESTOC will also be used within CANIGO.

The main goal of M42/1 is to improve our knowledge on the circulation and fluxes in the eastern subtropical Atlantic. To achieve this, **time series** will be obtained with moored instruments to measure currents and temperature (at EBC, ESTOC, positions off Portugal), particle distribution and fluxes (EBC, ESTOC), and chlorophyll and nutrients (EBC). Supplementary **process studies near ESTOC** are performed measuring the particle fluxes in the upper 500 m with drifting traps and conducting incubation experiments. The closed **hydrographic box** north of the Canary islands has some 45 stations. The summer cruise during M42/1 completes the results of a winter cruise METEOR 37/2 and two supplementary cruises in autumn 1997 and spring 1998 with R/V POSEIDON. In addition to the classic hydrographic variables, trace metals, particles, and bio-optical variables are being measured. In addition, ichthyoplankton in intermediate waters off the shelf break will be investigated. **Satellite images** of sea surface temperature and possibly of pigments will be provided during the cruise.

The field results of the M42/1 will be compared with model results. The investigations are part of CANIGO or are closely connected to CANIGO. They are performed in close co-operation by CANIGO participants and continue the investigations begun during M37/2.

In the eastern boundary current system, the Canary Current is fed by the Azores

strom gespeist wird, Wasser aus dem Subtropenwirbel nach Süden. Verstärkt und modifiziert wird er durch die Zufuhr von kühlerem, salzärmerem und nährstoffreicherem Wasser aus dem Küstenauftrieb, insbesondere in Bereichen von Auftriebsfilamenten, die bis zu mehrere 100 km in den offenen Ozean hineinwirken können. Aus der Dynamik der Auftriebsprozesse und bisher vorwiegend durch Wassermassenanalysen belegt wird ein polwärtiger Unterstrom am Kontinentalabhang erwartet, der salzärmeres Wasser mit Anteilen südantlantischen Ursprunges nach Norden transportiert und möglicherweise einen Jahresgang aufweist.

Unter Einbeziehung der seit 1994 vorhandenen Verankerungen bei ESTOC wurden deshalb bei CANIGO zwei weitere Verankerungspositionen definiert, um den zonalen Gradienten im Partikelfluß vom afrikanischen Schelf (EBC) zum mehr oligotrophen offenen Ozean (Position LP nördlich La Palma, s. M42/4) zu erfassen. Der relativ enge Kanal zwischen Lanzarote und dem afrikanischen Schelf (EBC) mit etwa 1300 m Schwellentiefe bietet gute Möglichkeit, die Existenz, Stärke und die räumliche und zeitliche Variabilität des polwärtigen Unterstroms bis hin zum Jahresgang durch direkte Stömungsmessungen mit verankerten Geräten nachzuweisen. Die Position EBC wurde deshalb bei M37/2 im Januar 1997 mit fünf Verankerungen und im September 1997 erneut mit vier Verankerungen besetzt, von denen zwei auch je eine Partikelfalle in 700 m Tiefe tragen. Die Messungen sollen bis zum Januar 1999 auf insgesamt 2 Jahre Länge fortgesetzt werden. Die Geräte sollen dann mit FS POSEIDON aufgenommen werden.

Im Austausch zum oberflächennahen Einstrom atlantischen Wassers in das Mittelmeer wird dem Atlantik salzreiches Wasser in Form eines tiefen Randstroms im Golf von Cadiz und vor Portugal zugeführt. Von diesem Randstrom können sich salzreiche Linsen (Meddies) lösen. Im Rahmen von CANIGO werden die Dynamik von Randströmen und Meddies mit Hilfe von numerischen Modellen, Tankexperimenten und in

Current. It transports water from the subtropical gyre southward. Close to the continental shelf its transport is increased and its water masses are changed by contributions of cooler, less saline and nutrient rich water from coastal upwelling, especially through upwelling filaments that may reach some 100 km into the open ocean. From the dynamics of the upwelling process and water mass analysis, one expects a poleward undercurrent off the continental shelf break that underlies seasonal changes and that transports less saline water of partly South Atlantic origin northwards.

Using the ESTOC position with its particle trap and current meter moorings that are in site since 1994, two further positions have been identified within CANIGO to investigate the zonal gradient in particle distribution and flux from the more oligotrophic open ocean to a region that is influenced by coastal upwelling. These are LP north of La Palma (see M42/4) and the EBC array between Lanzarote and the African shelf. The relative narrow channel between Lanzarote and the African shelf offers good conditions to use direct current measurements to prove the existence of the poleward undercurrent and to measure its strength and its variability in space and time. The EBC area, therefore has been occupied with 5 moorings during M37/2 in January 1997 and again with 4 moorings in September 1997. Two moorings also carry one particle trap each 700m below the surface. The measurements will be extended to a total length of 2 years into January 1999. Recovery then is planned with R/V POSEIDON.

In exchange for Atlantic water flowing into the Mediterranean near the surface, salty water is provided at larger depths flowing in a deep boundary current into the Gulf of Cadiz and off the Portuguese coast that sheds off salty lenses (Meddies) from time to time. Within CANIGO, the dynamics of the boundary current and the Meddies is studied in numerical models, tank experiments and in situ measurements. Part

situ Messungen untersucht. Zu den letzteren gehören verankerte Strömungsmesser im Bereich des Randstroms vor Portugal, mit denen für einen Zeitraum von 12 Monaten Transport und Variabilität bestimmt werden soll. Mit der Aufnahme der Geräte bei M42/1 werden diese Messungen beendet.

Arbeitsprogramm

Es werden 4 Verankerungen mit Strömungsmessern (IfMK, IEO, ULPGC), Partikelfallen (GeoB), Influxstrommessern (GeoB in Zusammenarbeit mit dem AWI, Bremerhaven) und einem Nährstoffrekorder (ICCM) im Bereich des östlichen Randstroms (EBC) sowie die Strommesserverankerung der europäischen Zeitserienstation ESTOC (IfMK) ausgetauscht. Ferner werden 6 Strommesserverankerungen vor Portugal (UL, IfMK) aufgenommen.

Prozeßstudien bei ESTOC / Process studies near ESTOC (GeoB)

Mit verankerten Partikelfallen wird der Partikelfluß in Tiefen ab mindestens 500 m gemessen. Bei ESTOC ist im Rahmen von kürzeren wiederholten Prozeßstudien vorgesehen, diejenigen Partikel direkt zu erfassen, die aus der photischen Schicht absinken. Dies geschieht mit Partikelfallen, die nahe ESTOC in für 3-4 Tage in treibenden Verankerungen ausgesetzt werden. Die Positionierung geschieht über ARGOS. Parallel dazu sollen in Inkubationsexperimenten die Wachstumsrate von Phytoplankton und die Freßrate von Zooplankton in Wasser bestimmt werden, das aus den Tiefen der Fallen genommen wird.

Arbeitsprogramm

Nahe ESTOC werden zweimal für jeweils 3-4 Tage je 2 treibende Verankerungen mit Partikelfallen und Strömungsmessern ausgesetzt. Parallel dazu erfolgen an Bord Inkubationsmessungen in Seewasserproben, die aus den oberen 500 m stammen.

of the latter are direct current measurements within the boundary current for one year to determine its strength, transport and variability. Recovery of the instruments during M42/1 will finish the part of the CANIGO programme.

Working Programme

Four moorings in the eastern boundary current (EBC) with current meters (IfMK, IEO, ULPGC), particle traps (GeoB), influx current meters (GeoB in co-operation with AWI, Bremerhaven) and a nutrient recorder (ICCM) will be exchanged. The current meter mooring at the European time series station ESTOC will be exchanged (IfMK).

Six current meter moorings off Portugal will be recovered (UL, IfMK).

Particle traps in moored systems usually measure particle distribution and flux at depths from 500 m on. To identify these quantities directly in the photic zone, drifting traps are being used repeatedly for 3-4 days within the framework of ESTOC. Parallel, incubation experiments are carried out onboard to measure the growth rate of phytoplankton and the grazing rates of zooplankton in water that is taken from the traps' depths.

Working Programme

Near ESTOC, 2 drifting moorings with particle traps and current meters will be deployed twice for 3-4 days each. Parallel incubation rates will be measured in seawater samples from the upper ocean.

Hydrographische Box / Hydrographic Box (IfMK, ETHZ, IBGMH, ICCM, IGM, UBMCh, ULPGC, UOL)

Der Transport von Wassermassen, Stoffen und Partikeln im östlichen Subtropenwirbel nördlich der Kanarischen Inseln unterliegt dem Einfluß von Auftrieb und damit verbundenem Jahresgang und Randstromsystem sowie dem Eintrag von Saharastaub. Es ist das Ziel eines Teilvorhabens in CANIGO, hierfür zu mindestens zwei verschiedenen Jahreszeiten eine regionale Balance in einer geschlossenen Box aufzustellen. Mit der Januar-Fahrt M37/2 und der jetzt vorliegenden Juli-Fahrt M42/1 sowie mit eingeschränkten Probennahmen bei zwei POSEIDON-Fahrten im September 1997 (P233/1) und April (P237/3) soll dieses Ziel erreicht werden. Eingebunden sind die monatlichen Stationsarbeiten bei ESTOC.

Auf 45 Stationen entlang den Kanten der Box werden mit einer horizontalen Auflösung von 10 km bis 40 km über die gesamte Wassersäule gemessen: Temperatur, Salzgehalt und vertikales Stromprofil mit CTD/Rosette und gefiertem ADCP (IfMK); gelöster Sauerstoff, Nährstoffe, Silikat und Chlorophyll (ICCM); Spurenmetalle (UBMCh), Aluminium als Leitmetall für Saharastaub (ULPGC); gelöster organischer Kohlenstoff DOC (IBGMH). In den oberen 2000 m werden mit einer Spezialsonde bio-optische Variable zur Zusammensetzung biologischer Komponenten, u.a. Chlorophyll, gemessen (UOL). Proben zur Verteilung von Coccolithophoriden (ETHZ) und Diatomeen (IGM) werden aus den oberen Schichten genommen.

Während der Fahrt werden schiffsgeladener ADCP und Thermosalinograph eingesetzt (IfMK). Es wird noch versucht, auch ein System zur Messung von pCO₂ an Bord zu haben (ULPGC).

Auf den drei Positionen, die küstennah und in oligotrophen Gebieten liegen und mit verankerten Partikelfallen belegt sind (EBC, ESTOC und nördlich von La Palma), werden zusätzlich mit speziellen Schöpfern und in-situ Pumpen Proben für Spurenmetallmessungen (UBMCh) sowie für großvolu-

The transport of water masses and particles in the eastern subtropical gyre north of the Canary Islands is influenced by the seasonally varying coastal upwelling, the associated boundary current system and the input of Saharian dust. One of the goals within CANIGO is to determine a regional balance of fluxes in a closed box for at least two different seasons. Starting with the winter cruise M37/2 in January 1997, with the present July cruise M42/1 and, with restrictions in the number of variables measured, with the September 1997 and April 1998 cruises of RV POSEIDON, this goal will be achieved. The monthly station work at ESTOC is included.

The box will be sampled on 45 stations with a resolution of 10 km to 40 km. Down-to-bottom measurements include: temperature, salinity with CTD/rosette and currents with lowered ADCP (IfMK); dissolved oxygen, nutrients, silicate and chlorophyll (ICCM); trace metals (UBMCh); Aluminum as tracer for Saharian dust (ULPGC); dissolved organic carbon DOC (UBGMH). Down to 2000 m, bio-optic variables will be measured to determine biological variables, especially chlorophyll (UOL). Samples to determine coccolithophores (ETHZ) and diatoms (IGM) are taken from the upper ocean.

En route, a vessel mounted ADCP and thermosalinograph will be operated (IfMK). It is intended although not yet confirmed that pCO₂ can be measured during the cruise (ULPGC).

At the three positions on the trophic gradient from upwelling to oligotrophic (EBC, ESTOC, and north of La Palma) additional samples with special bottles and in-situ pumps will be taken to determine the composition of trace metals in more detail (UBMCh) and large volumes for detailed analysis of biochemical

variables (IBGMH).
mige Analysen von biochemischen Variablen genommen (IBGMH).

Ferner sind am Kontinentalabhang Vertikalholts mit einem Multischließnetz aus bis zu 2000 m Tiefe vorgesehen, um die Verteilung von Ichthyoplankton im Zusammenhang mit der Verteilung von Wassermassen zu erfassen.

Arbeitsprogramm

Stationsarbeiten mit CTD/Rosette/ADCP bis zum Boden und mit der bio-optischen Sonde bis 200 m auf ca. 45 Stationen entlang der Box, wie sie bei M37/2 erstmals aufgenommen wurde. Probennahme für O₂, Nährstoffe, Silikat, Chlorophyll, Spurenmetalle, DOC, Coccolithophoriden, Diatomeen.

Auf ca. 10 Stationen am Kontinentalabhang Multinetz bis 2000 m Tiefe (wie bei M37/2). Auf EBC, ESTOC und nördlich La Palma Proben für Spurenmetalle mit in situ Pumpen und großvolumige Proben für biochemische Untersuchungen.

Unterwegs ADCP, Thermosalinograph, ggfs. pCO₂

Satellitenaufnahmen / Satellite images (JRC, GeoB)

Am JRC in Ispra liegen Karten der Oberflächentemperatur (SST) aus Satellitenmessungen vor, die das Gebiet der Fahrt überdecken und bis Anfang der 80-er Jahre zurückreichen. Im Rahmen von CANIGO bietet das JRC für CANIGO-Fahrten SST-Karten auf täglicher Basis an, sofern die Wolkenbedeckungen dies erlauben. Außerdem wird zusammen mit GeoB angestrebt, die Nutzungserlaubnis für Pigmentdaten des seit kurzem operierenden Satelliten SeaWiFS für CANIGO zu erhalten.

Arbeitsprogramm

Bereitstellung von täglichen Karten der SST und von Pigment-Daten nahezu in Echtzeit, sofern es die Wolkenbedeckung erlaubt.

variables (IBGMH).

Furthermore, deep plankton hauls down to 2000 m with a multiple closing net are planned off the continental slopes to determine the distribution of ichthyoplankton in intermediate water masses.

Working Programme

Along the box at 45 stations (like M37/2) CTD/rosette/ADCP profiles to the bottom; sampling for O₂, nutrients, silicate, chlorophyll, trace metals, DOC, coccolithophores, diatoms.

Some 10 stations along the continental slope with multinet down to 2000 m (like M37/2).

Underway measurements with ADCP and thermosalinograph, possibly pCO₂.

At the JRC, Ispra long time series of the monthly distribution of the sea surface temperature (SST) observed from satellites are achieved. Within CANIGO, JRC provides almost daily images of SST during cruises if cloud conditions allow for. Also, in cooperation with GeoB, efforts are ongoing to get authorized access to pigment data of the SeaWiFS satellite which is operational since recently.

Working Programme

To provide as many SST images and pigment data in near-real-time for cruise as cloud conditions allow for.

**Zeitplan / Time Schedule M 42/1
Las Palmas - Lissabon**

	Tage / days
16.06.98 Auslaufen / sail Las Palmas Fahrt bis / steam to ESTOC	0.25
CTD/Rosette; Aussetzen von 2 Treibfallen / CTD/rosette; launch drifting traps	0.25
Spurenmetalle mit in situ Pumpen / trace metals with in situ pumps	0.75
Großvol. DOC mit Rosette/ large vol. DOC with rosette	0.50
Fahrt bis Verankerungen EBC / steam to mooring EBC	0.50
Austausch von 4 Verankerungen / exchange of 4 moorings	1.50
Spurenmetalle mit in-situ Pumpen / trace metals with in-situ pumps	0.50
Großvol. DOC mit Rosette/ large vol. DOC with rosette	0.25
Fahrt bis / steam to ESTOC	0.50
CTD/Rosette; Service Treibfallen / CTD/rosette; service drifting traps	0.25
Aufnahme ESTOC-Verankerung V367-4 / recover ESTOC mooring V367-4	0.25
Fahrt nach LP / steam to LP	0.50
CTD/Rosette / CTD/rosette	0.25
Spurenmetalle mit in-situ Pumpen / trace metals with in situ pumps	0.75
Großvol. DOC mit Rosette/ large vol. DOC with rosette	0.50
Fahrt bis ESTOC / steam to ESTOC	0.50
CTD/Rosette/ Aufnahme Treibfallen/ CTD/rosette/ recover drifting traps	0.25
Auslegen Verankerung V367-5; CTD/Rosette / set mooring V367-5; CTD/rosette	0.50
Fahrt bis / steam to Las Palmas	0.25
25.06.98 Anlaufen Las Palmas / docking at Las Palmas Entladen, Laden, teilweiser Personaltausch unloading, loading, exchange personnel	1.00
26.06.98 Auslaufen / sail from Las Palmas Fahrt zur ersten Position östl. Lanzarote steam first position on box east of Lanzarote	0.50
Fahrt entlang den Kanten der Box, 900 sm / steaming along box, 900 nm 45 Stationen, 5,75 Std im Mittel 45 stations along box; 5.75 h/stat. on average	3.75 10.75
Fahrt zu Verankerungen südsw. Portugal, 260 sm steam to moorings southwest off Portugal, 260 nm	1.00
Aufnahme von 6 Verankerungen; CTD/Rosette recover 6 moorings, CTD/rosette, 240 nm	3.00
Fahrt bis / steam to Lisbon	0.50
16.07.98 Einlaufen Lissabon / Arrival at Lisbon	29,50

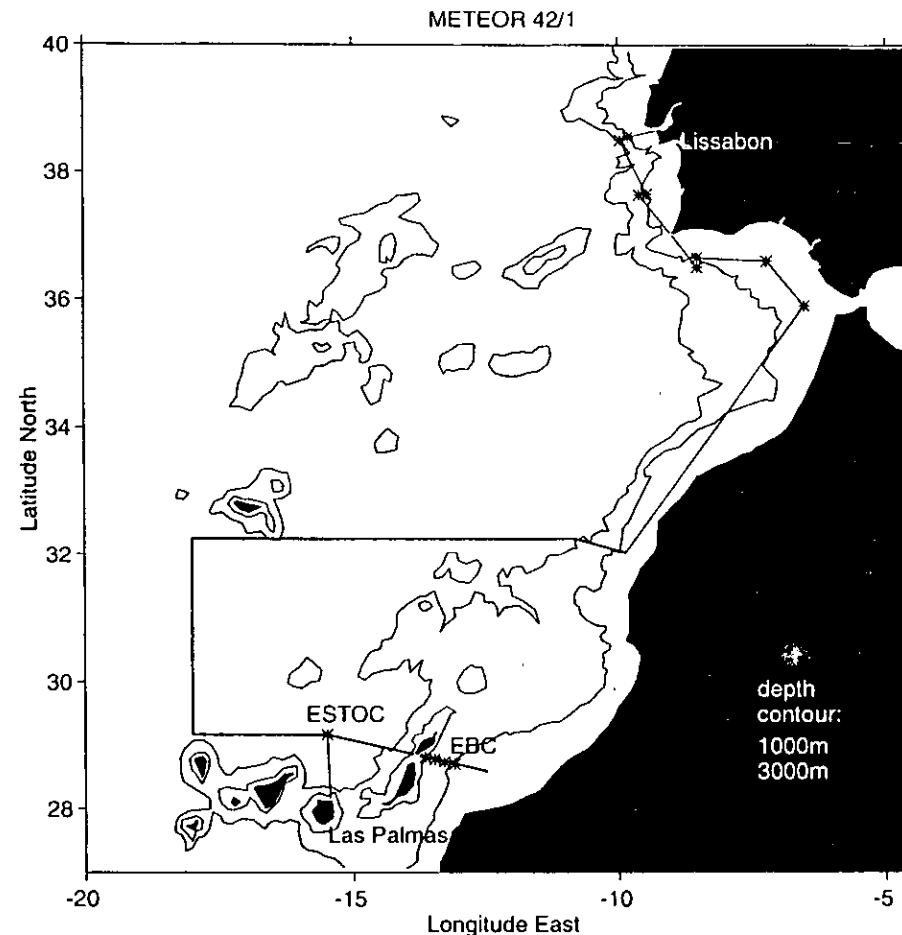


Abb. 2: Fahrtroute und Arbeitsgebiete von Fahrtabschnitt M42/1: Las Palmas - Lissabon
Fig. 2: Cruise track and working areas of Leg M42/1: Las Palmas - Lisbon

aussetzung für eine Reihe von Fragestellungen in der Meteorologie und Ozeanographie. Folgende Strahlungskomponenten sollen während des durch den Atlantik führenden Fahrtabschnittes gemessen werden: Globalstrahlung und langwellige Wärmestrahlung der Atmosphäre. Die zur Schließung der Strahlungsbilanz erforderlichen Komponenten Reflexstrahlung sowie Wärmestrahlung der Meeresoberfläche sollen durch Parameterisierungsverfahren abgeschätzt werden, die auf früheren Meßfahrten im Atlantik getestet wurden. Ferner sollen die direkte Sonnenstrahlung, die Sonnenscheindauer, sowie der UV-B Anteil der Globalstrahlung gemessen werden.

Ziel der Messungen ist es,

- für einzelne Klimagebiete des Atlantiks die Strahlungsbilanz sowie ihre einzelnen Komponenten einschließlich statistischer Kennzahlen zu bestimmen,
- aus der direkten Sonnenstrahlung den Trübungsfaktor der Atmosphäre nach Linke zu bestimmen,
- den UV-B Anteil der Globalstrahlung in den einzelnen Klimaregionen zu untersuchen,
- die Abhängigkeit der Globalstrahlung, ihres UV-B Anteils, sowie der langwelligen Wärmestrahlung der Atmosphäre vom Bedeckungsgrad des Himmels zu untersuchen,
- aus Globalstrahlung und direkter Sonnenstrahlung die diffuse Sonnenstrahlung zu berechnen.

Über die Ausrüstung der Meteor mit meteorologischen Meßinstrumenten und die Verarbeitung der gewonnenen Daten an Bord gibt eine Broschüre Auskunft, die beim Deutschen Wetterdienst in Hamburg und in der Bordwetterwarte erhältlich ist.

will be recorded: global solar radiation and atmospheric radiation. The other components closing the radiation balance equation: reflected solar radiation and terrestrial surface radiation will be computed with the aid of numerical models tested in previous cruises in the Atlantic Ocean. Furthermore, direct solar radiation, sunshine duration, and UV-B global radiation will be measured.

The objectives of the investigations are:

- to determine the net total radiation and its components, including statistical parameters, for the climatic regions of the Atlantic Ocean,
- to compute the turbidity factor of the atmosphere according to Linke from direct solar radiation,
- to investigate the UV-B-portion of global solar radiation for the climatic regions of the Atlantic Ocean,
- to investigate the relationship between cloud cover and global solar radiation, UV-B-portion of global solar radiation, and atmospheric radiation,
- to compute diffuse solar radiation from measured global and direct solar radiation.

An information sheet describing the meteorological instrumentation and the processing of the recorded data on board is available at Deutscher Wetterdienst in Hamburg or in the meteorological station (in German only).

Beteiligte Institutionen / Participating Institutions

AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Columbusstr. D-27515 Bremerhaven
BAH-HH	Biologische Anstalt Helgoland, Notkestr. 31, D-22607 Hamburg, Germany
BAH-Sylt	Biologische Anstalt Helgoland, Hafenstraße 43, D-25992 List auf Sylt, Germany
BfA	Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Palmaille 9, D-22767 Hamburg, Germany
DWD	Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Seeschiffahrt, Bernhard-Nocht-Straße 76, D-20359 Hamburg, Germany
ETHZ	Geologisches Institut, Eidgenössische Technische Hochschule, ETH Zentrum, Sonneggstr. 5, CH-8092 Zürich, Switzerland
GeoB	Fachbereich 5 - Geowissenschaften, Universität Bremen, Klagenfurterstr., D-28359 Bremen, Germany
GEOMAR	Forschungszentrum für marine Geowissenschaften der Christian-Albrechts-Universität Kiel, Wischofstraße 1-3, D-24148 Kiel, Germany
GPI	Institut u. Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen, Sigwartstr. 10, D-72076 Tübingen, Germany
GPIK	Geologisch-Paläontologisches Institut der Christian-Albrechts-Universität Kiel, Olshausenstr. 40, D-24118 Kiel, Germany
GUP	Department of Geology, University of Patras, 26110 Patras, Greece
ICBM	Institut für Chemie und Biologie des Meeres der Universität Oldenburg, Carl-von-Ossietzky Straße 9-11, D-26111 Oldenburg, Germany
ICCM	Instituto Canario de Ciencias Marinas, Ctra. Taliarte s/n. Apdo. Correos 55 35200 Telde (Las Palmas de G. Canaria), España
IEO	Instituto Español de Oceanografía, Corazón de María 8, 28002 Madrid España
IfAB	Institut für Allgemeine Botanik der Universität Hamburg, Ohnhorststr. 18 D-22609 Hamburg, Germany
IBGMH	Institut für Biogeochemie und Meereschemie der Universität Hamburg Bundesstraße 55, D-20146 Hamburg, Germany
IMHH	Institut für Meereskunde der Universität Hamburg, Tropelwitzstr. 7 D-22529 Hamburg, Germany
IMK	Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, Düsterbrookweg 20, D-24105 Kiel, Germany

IGM Instituto Geológico e Mineiro, Dpto. Geologia Marinha, Estrada de Portela, Alfragide, Portugal

IHF Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg, Olbersweg 24, D-22767 Hamburg, Germany

IOW Institut für Ostseeforschung Warnemünde, Seestraße 15, D-18119 Rostock-Warnemünde, Germany

IPÖ Institut für Polarökologie der Universität Kiel, Wischhofstr. 1-3, Gebäude 12 D-24148 Kiel, Germany

JRC Joint Research Centre, Space Applications Institute, TP 272, 21020 Ispra, Italy

MBIO-Ro Universität Rostock, Fachbereich Biologie, Lehrstuhl Meeresbiologie Freiligrathstraße 7/8, D-18055 Rostock, Germany

RUB Ruhr - Universität Bochum, Lehrstuhl für Spezielle Zoologie, Gebäude NDEF 05/755, D-44780 Bochum, Germany

SFB 313 Universität Kiel, SFB 313, Heinrich-Hecht-Platz 10, D-24118 Kiel, Germany

TAG Taxonomische A.G. an der BAH, Zoologisches Institut und Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, D-20146 Hamburg, Germany

UB Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias del Mar, CSIC Paseo, Joan de Borbo s/n, E-08039 Barcelona, España

UBMCh Fachbereich 2 - Biologie/Chemie, Meereschemie, Universität Bremen Leobener Straße, D-28359 Bremen, Germany

UBT Universität Bremen, FB 1 Physik, Tracer-Ozeanographie, Postfach 330440, 28359 Bremen, Germany

UG University of Göteborg, Dept. of Analytical and Marine Chemistry, SE-412 96 Göteborg, Sweden

UOL Instituto de Oceanografia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa Campo Grande, 1700 Lisboa, Portugal

ULPGC Universidad de Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, Edificio de CC. Básicas, Campus Universitario Tafira, Apdo. Correos 550, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, España

USZI Universität Salzburg, Zoologisches Institut, Hellbrunnstr. 34 A-5020 Salzburg, Austria

US University of Stockholm, Dept. of Geology and Geochemistry, SE-10691 Stockholm, Sweden

Teilnehmerliste / Participants METEOR 42
Fahrtabschnitt / Leg M42/1a

1. Müller, Thomas J.	chief scientist	IIMK
2. Balzer, Wolfgang	trace metals	UBMCh
3. Behr, Hein Dietrich	meteorology	DWD
4. Carlsen, Dieter	moorings	IIMK
5. Cisneros-A., Jesus	moorings	ULPGC
6. Deeken, Aloys	trace metals	UBMCh
7. Garcia-R., Carlos	moorings	IEO
8. Hernandez-G., A.	phys. oceanogr.	ULPGC
9. Jäppinen, Tomi	DOC	IBGMH
10. Lenz, Bernd	phys. oceanogr.	IIMK
11. Link, Rudolph	moorings, CTD, ADCP	IIMK
12. Lopez-L., Federic	phys. oceanogr.	IEO
13. Meyer, Peter	CTD, moorings	IIMK
14. Neuer, Susanne	particle flux	GeoB
15. Ochsenhirt, Wolf-Thilo	met. technician	DWD
16. Rathmeyer, Volker	particle flux	GeoB
17. Rose, Henning	CFC	UBT
18. Schüssler, Uwe	trace metals	UBMCh
19. Scott, Sharon	satellite obs.	ISPRA
20. Spitz, Alejandro	DOC	IBGMH
21. Steffen, Sönke	DOC	IBGMH
22. TA	particle flux	GeoB
23. NN1, Stud.	phys. oceanogr.	IIMK
24. NN2 Stud.	phys. oceanogr.	IIMK
25. NN3a	trace metals	UBMCh
26. NN3b	trace metals	UBMCh
27. NN4	DOC	IBGMH
28. NN6	nutrient rec.	ICCM

Teilnehmerliste / Participants METEOR 42
 Fahrtabschnitt / Leg M42/1b

1. Müller, Thomas J.	chief scientist	IfMK
2. Abrantes, Fatima	diatoms	IGM
3. Ambar, Isabel	phys. oceanogr.	UL
4. Barth, Rainer	bio-optics	ICBM
5. Behr, Hein Dietrich	meteorology	DWD
6. Bollmann, Jörg	Cocolith.	ETH
7. Cianca-A., Andres	maine chemistry	ICCM
8. Deeken, Aloys, TA	trace metals	UBMCh
9. Gelado-C., M., Msc.	trace metals	ULPGC
10. Godoy, Jani, Msc.	marine chemistry	ICCM
11. Hernandez-B., Joaquin	trace metals	ULPGC
12. John, H.-C.	biol. oceanogr.	BAH-HH
13. Knoll, Michaela	phys. oceanogr.	IfMK
14. Koy, Uwe, TA	CTD, ADCP, moorings	IfMK
15. Lenz, Bernd	phys. oceanogr.	IfMK
16. Link, Rudolph	moorings, CTD, ADCP	IfMK
17. Loquay, Klaus	bio-optics	ICBM
18. Observer		Marocco
19. Ochsenhirt, Wolf-Thilo	met. technician	DWD
20. Scott, Sharon	satellite obs.	ISPRA
21. Steffen, Sönke	DOC	IBGMH
22. Villagarcia, M.	marine chemistry	ICCM
23. Zielinski, Oliber	bio-optics	ICBM
24. NN	biol. oceanogr.	BAH-HH
25. NN	trace metals	ULPGC
26. NN 1 Stud.	phys. oceanogr.	IfMK
27. NN 2 Stud.	phys. oceanogr.	IfMK
28. NN 3a	trace metals	UBMCh
29. NN 5	marine chemistry	ICCM
30. NN TA	Moorings	UOL

Teilnehmerliste / Participants METEOR 42
 Fahrtabschnitt / Leg M42/2

1. Pfannkuche, Olaf	Fahrleiter	GEOMAR
2. Berg, Stefan	Benthosbiologie	GEOMAR
3. Boetius, Antje	Mikrobiologie	IOW
4. Brunnegard, Jenny	Geochemie	UG
5. Christiansen, Bernd	Planktologie	IHF
6. Cremer, Axel	Gerätetechnik	GEOMAR
7. Grandel, Sibylle	Geochemie	GEOMAR
8. Hagemann, Fritjof	Geochemie	IBGMH
9. Hall, Per	Geochemie	UG
10. Kähler, Anja	Benthosbiologie	GEOMAR
11. Kießlich, Almut	Mikrobiologie	IOW
12. Krause, Stefan	Benthosbiologie	GEOMAR
13. Kurbjewit, Frank	Benthosbiologie	GPI
14. Luff, Roger	Geochemie	GEOMAR
15. Nitsche, Mechthild	Mikrobiologie	IOW
16. Ochsenhirt, Wolf-Thilo	Wetterfunktechnik	DWD
17. Panagiotaras, Dionisios	Geochemie	GUP
18. Poser, Michael	Gerätetechnik	GEOMAR
19. Schäfer, Petra	Geochemie	IBGMH
20. Schale, Holger	Geochemie	ICBM
21. Scheffler, Birgit	Benthosbiologie	GEOMAR
22. Schiebel, Ralf	Planktologie	GPI
23. Schmiel, Franziska	Benthosbiologie	GEOMAR
24. Springer, Barbara	Benthosbiologie	MBIO-RO
25. Stahl, Henrik	Geochemie	UG
26. Strüfing, Reinhard	Meteorologie	DWD
27. Stud NN	BENGAL	IHF
28. Stud NN	Benthosbiologie	GEOMAR
29. NN	Geochemie	GEOMAR
30. NN	Geochemie	GEOMAR

Besatzung / Crew METEOR 42
Fahrtabschnitt / Leg 42/1

Kapitän	Kull, Martin
I. Offizier	Lübbbers, Heiner
I. Offizier	Baschek, Wolter
II. Offizier	Löffler, Jörn
Funkoffizier	Osterhuos, Wilfried
Schiffsarzt	Dr. v. Sydow, Inga
I. Ingenieur	Hartig, Volker
II. Ingenieur	Schlosser, Thomas
II. Ingenieur	Bochnik, Eberhard
Elektriker	Bekaan, Steffen
Ltd. Elektroniker	Heygen, Ronald
Elektroniker	Buxel, Heiko
System-Manager	Gebhardt, Volkmar
Deckschlosser	Tscharntke, Rudolf
Motorenwärter	Koch, Michael
Motorenwärter	v. Arronet, Johannes
Motorenwärter	Stöver, Gunnar
Motorenwärter	Szych, Uwe
Koch	Tiemann, Frank
Kochsmaat	Braatz, Willy
I. Steward	Horzella, Ernst
Stewardess	Hasler, Justine
II. Steward	Kröger, Sven
II. Steward	Golla, Gerald
Wäscher	Ong, Seng Choon
Bootsmann	Baron, Heiko
Matrose	Behnisch, Holm
Matrose	Neitzsch, Bernd
Matrose	Nasgowitz, Hans-Gerhard
Matrose	Reichmacher, Wolfgang
Matrose	Etzdorf, Dettel
Matrose	Lindemann, Erhard
Matrose	Schrapel, Andreas

Besatzung / Crew METEOR 42
Fahrtabschnitt / Leg 42/2

Kapitän	Bruns, Heinrich
I. Offizier	Lübbbers, Heiner
I. Offizier	Baschek, Wolter
II. Offizier	Korte, Dettel
Funkoffizier	Osterhuos, Wilfried
Schiffsarzt	Dr. v. Sydow, Inga
I. Ingenieur	Sack, Hartmut
II. Ingenieur	Schlosser, Thomas
II. Ingenieur	Beyer, Helge
Elektriker	Bekaan, Steffen
Ltd. Elektroniker	Heygen, Ronald
Elektroniker	Buxel, Heiko
System-Manager	Steffenhagen, Thoralf
Deckschlosser	Stenzler, Joachim
Motorenwärter	Koch, Michael
Motorenwärter	v. Arronet, Johannes
Motorenwärter	Stöver, Gunnar
Motorenwärter	Szych, Uwe
Koch	Tiemann, Frank
Kochsmaat	Braatz, Willy
I. Steward	Horzella, Ernst
Stewardess	Schramme, Heinrich
II. Steward	Kröger, Sven
II. Steward	Müller, Werner
Wäscher	Ong, Seng Choon
Bootsmann	Baron, Heiko
Matrose	Behnisch, Holm
Matrose	Neitzsch, Bernd
Matrose	Nasgowitz, Hans-Gerhard
Matrose	Reichmacher, Wolfgang
Matrose	Etzdorf, Dettel
Matrose	Lindemann, Erhard
Matrose	Hadamek, Peter

Das Forschungsschiff METEOR
Research Vessel METEOR

Das Forschungsschiff METEOR dient der weltweit grundlagenbezogenen deutschen Hochseeforschung und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet.

FSMETEOR ist Eigentum der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Forschung und Technologie (BMBF), der auch den Bau des Schiffes finanziert hat.

Das Schiff wird als "Hilfseinrichtung der Forschung" von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) betrieben, dabei wird sie von einem Beirat unterstützt.

Das Schiff wird zu 70% von der DFG und zu 30% vom BMBF genutzt und finanziert. Die Durchführung von METEOR-Expeditionen und deren Auswertung wird von der DFG in zwei Schwerpunkten gefördert.

Der Senatskommission der DFG für Ozeanographie obliegt die wissenschaftliche Fahrtplanung, sie benennt Koordinatoren und Fahrleiter von Expeditionen.

Die Leitstelle METEOR der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich/technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes verantwortlich. Sie arbeitet einerseits mit den Expeditionskoordinatoren partnerschaftlich zusammen, andererseits ist sie Partner des Reeders, der RF Reedereigemeinschaft Forschungsschiffahrt GmbH.

The research vessel METEOR is used for German basic ocean research world-wide and for co-operation with other nations in this field.

The vessel is owned by the Federal Republic of Germany represented by the Ministry of Research and Technology (BMBF), which also financed the construction of the vessel.

The vessel is operated as an "Auxiliary Research Facility" by the German Research Foundation (DFG). For this purpose the DFG is assisted by an Advisory Board.

The vessel is used and financed 70% by the DFG and 30% by the BMBF. The execution and evaluation of METEOR expeditions are sponsored by the DFG through two funding programmes.

The Senate Commission for Oceanography of the DFG is charged with planning the expeditions from the scientific viewpoints: it appoints coordinations and the chief scientists for expeditions.

The METEOR Operations Control Office of the University of Hamburg is responsible for the scientific, technical, logistic and financial preparation, execution and supervision of ship operations. On one hand, it cooperates with the expedition coordinators on a partner-like basis and on the other hand it is the direct partner of the managing owners, the RF "Reedereigemeinschaft Forschungsschiffahrt GmbH".

Containerlaufplan / Container Schedule M42

	Container	Stauplatz	Las Palmas		Lissabon		Las Palmas	
			M42/1	M42/2	M42/2	M42/3	M42/4	
1.	ASAP-Container(DWD)	Back (5.6)						
2.	GeoB-Sedimentfallen	?						
3.	UBMCh-Reinraumcontainer	?						
4.	Labor/Kühlcontainer(GEOMAR)	Hauptdeck (8/x)						
5.	20ft Großgeräte (GEOMAR)	Hauptdeck (5/6)						
6.	Isotopencontainer(GEOMAR)	Back (1/2)						
7.	Biotranscontainer(GEOMAR)	Laderaum 1, Zwischendeck (1.2)		X	X	X	X	X
8.	Transport (IOW)			X	X	X	X	X
9.	Transport (IH)			X	X	X	X	X
10.	Transport (UG)			X	X	X	X	X
11.	Reedereicontainer(GEOMAR)			X	X	X	X	X
12.	Reedereicontainer			X	X	X	X	X
13.	Reedereicontainer	Hauptdeck (6/7)						
14.	GeoB-Kühlcontainer	Laderaum 2, Zwischendeck (5.6)						
15.	GeoB-Werkstatt	Hauptdeck (6.7)						
16.	GeoB-Verankerung	Hauptdeck (8.9)						
17.	GeoB-Kerngeräte	Hauptdeck (13.14)						
18.	GeoB-Verbrauch 1	Vordeck (5.6)						
19.	GeoB-Verbrauch 2	Laderaum 1, Zwischendeck (1.2)						
20.								
21.								
22.	Transport							X

→ von...bis an Bord
X wird bis Abfahrtschiffen transportiert und im Ankerhafen bereitgestellt.