

Forschungsschiff

MARIA S. MERIAN

Reise Nr. MSM07

11.02.2008 – 15.04.2008



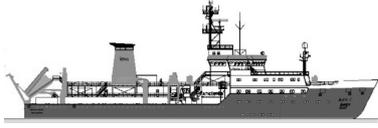
**Produktivität und Lebenszyklen von Plankton und Nekton im Küstenauftriebsgebiet des
Benguela-Schelfs – Trophische und physiko-chemische Kontrollmechanismen
PELA-GIMBER**

Herausgeber

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle METEOR / MERIAN
www.ifm.uni-hamburg.de/leitstelle

gefördert durch

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 1862-8869



Forschungsschiff

MARIA S. MERIAN

Reise Nr. MSM07 / Cruise No. MSM07

11.02.2008 – 15.04.2008



**Produktivität und Lebenszyklen von Plankton und Nekton im Küstenauftriebsgebiet des Benguela-Schelfs – Trophische und physiko-chemische Kontrollmechanismen
Plankton-Gimber**
*Productivity and Life Cycles of Plankton and Nekton in the Coastal Upwelling Area of the Benguela Shelf – Trophic and physical-chemical Control mechanisms
Plankton-Gimber*

Herausgeber / *Editor:*

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle METEOR / MERIAN
www.ifm.uni-hamburg.de/leitstelle

gefördert durch / *sponsored by:*

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 1862-8869

Anschriften / *Addresses*

Dr. Werner Ekau

Zentrum für Marine Tropenökologie
Fahrenheitstraße 6
28359 Bremen

(Koordinator)

Telefon: +49-421-23-800-23
Telefax: +49-421-23-800-30
e-mail: wekau@zmt-bremen.de

Dr. Falk Pollehne

Institut für Ostseeforschung
Biologische Meereskunde
Seestraße 15
18119 Rostock

Telefon: +49-381-5197-217
Telefax: +49-381-5197-440
e-mail: falk.pollehne@io-warnemuende.de

Prof. Dr. Bodo von Bodungen

Biologische Meereskunde
Seestraße 15
18119 Rostock

Telefon: +49-381-5197-100
Telefax: +49-381-5197-105
e-mail: Bodo.Bodungen@io-warnemuende.de

Leitstelle Meteor / Merian

Institut für Meereskunde
Universität Hamburg
Bundesstraße 53
20146 Hamburg

Telefon: +49-40-428-38-3974
Telefax: +49-40-428-38-4644
e-mail: leitstelle@ifm.uni-hamburg.de
URL: www.ifm.uni-hamburg.de/leitstelle

Reederei

Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG
Abt. Forschungsschifffahrt
Hafenstrasse 12
26789 Leer

Telefon: +49-491-92520
Telefax: +49-491-9252025
e-mail: research@briese.de

Senatskommission für Ozeanographie

der Deutschen Forschungsgemeinschaft
Vorsitzende / *Chairperson*: Prof. Dr. Karin Lochte
Alfred-Wegener-Institut für Polar-
und Meeresforschung
Postfach 12061
27515 Bremerhaven

Telefon: +49-471-4831-1100
Telefax: +49-471-4831-1102
e-mail: karin.lochte@awi.de

Forschungsschiff / Research Vessel MARIA S. MERIAN

Rufzeichen	DBBT
Telefon/Fax-Satellitenkennung:	alle Satelliten 00870
Telephone:	00870 764 354 964
Fax:	00870 764 354 966

Telex-Satellitenkennung	Atlantik Ost	0581
	Atlantik West	0584
	Pazifik	0582
	Indik	0583

Telex-Nr.: 421120698

Iridium (all areas) 00881 631 814 467

Email

Ship / Crew

Vessel's general email address:
master@merian.io-warnemuende.dee

Crew's direct email address (duty):
via master only

Crew's direct email address (private):
n.name.p@merian.io-warnemuende.de
(p = private)

Scientists

Scientific general email address:
chiefscientist@merian.io-warnemuende.de

Scientific direct email address (duty):
n.name.d@merian.io-warnemuende.de
(d = duty)

Scientific direct email address (private):
n.name.p@merian.io-warnemuende.de
(p = private)

Each cruise participant will receive an e-mail address composed of the first letter of his first name and the full last name. Günther Tietjen, for example, will receive the address:

- g.tietjen.d@merian.io-warnemuende.de for official (duty) correspondence
(paid by the Merian Leitstelle)
- g.tietjen.p@merian.io-warnemuende.de for personal (private) correspondence
(to be paid on board)

- Data exchange ship/shore every 4 hours: 08:00/12:00/16:00/20:00

- Maximum attachment size: 500 kB, extendable (on request) up to 8 MB

- The system operator on board is responsible for the administration of the email addresses

MERIAN Reise Nr. MSM07/1 – MSM07/3
MERIAN Cruise No. MSM07/1 – MSN07/3

11.02.2008 – 15.04.2008

**Produktivität und Lebenszyklen von Plankton und Nekton im Küstenauftriebsgebiet des
Benguela-Schelfs – Trophische und physiko-chemische Kontrollmechanismen
Plankton-Gimber**
*Productivity and Life Cycles of Plankton and Nekton in the Coastal Upwelling Area of the
Benguela Shelf – Trophic and physical-chemical Control mechanisms
Plankton-Gimber*

Fahrtabschnitt / Leg 07/1	11.02.2008– 18.02.2008 Rostock (Deutschland) – Las Palmas (Spanien) Transit
Fahrtabschnitt / Leg 07/2a	19.02.2008 – 08.03.2008 Las Palmas (Spanien) – Walfischbai (Namibia) Fahrleiter / <i>Chief Scientist</i> : Dr. F. Pollehne
Fahrtabschnitt / Leg 07/2b	09.03.2008 – 19.03.2008 Walfischbai (Namibia) – Walfischbai (Namibia) Fahrleiter / <i>Chief Scientist</i> : Prof. Dr. B. von Bodungen
Fahrtabschnitt / Leg 07/3	22.03.2008 – 15.04.2008 Walfischbai (Namibia) – Mindelo (Kap Verde) Fahrleiter / <i>Chief Scientist</i> : Dr. W. Ekau
Koordination / <i>Coordination</i>	Dr. Werner Ekau
Kapitän / <i>Master</i> MARIA S.MERIAN	Friedhelm von Staa

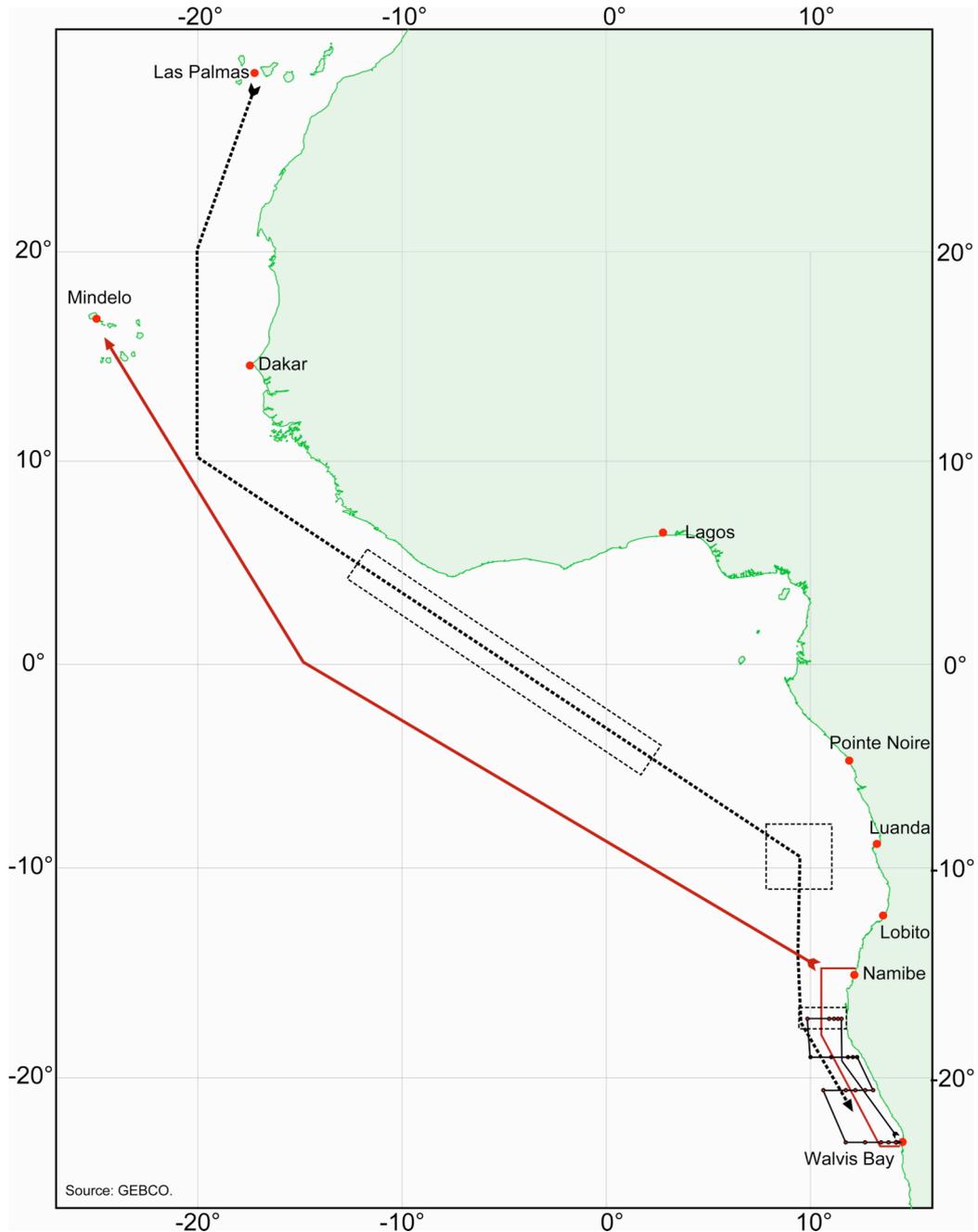


Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der MERIAN Expedition MSM07, Fahrabschnitte 2a, 2b und 3.

Fig. 1 Planned cruise tracks and working areas of MERIAN cruises MSM07, cruise legs 2a, 2b and 3.

Wissenschaftliches Programm der MERIAN Reise Nr. MSM 07
Scientific Programme of MERIAN Cruise No. MSM 07

Übersicht

Fahrtabschnitt MSM 07/1

Transit Rostock - Las Palmas.

Fahrtabschnitt MSM 07/2a

Auf der Transitreise zwischen Las Palmas de Canaria und Walfischbai wird die Wirkung unterschiedlicher biogeochemischer Grundbedingungen auf Produktions/Abbau-Gleichgewichte in den primären Ebenen des pelagischen Ökosystems untersucht. Auf einem Schnitt über den Äquator stehen die physikalisch-dynamischen Prozesse im äquatorialen Stromsystem im Vordergrund. Vor dem Kunene-Fluß sollen die benthischen Besiedlungsmuster mit funktionellen Mustern der Austauschdynamik zwischen Sediment und Wasser in Beziehung gesetzt werden.

Fahrtabschnitt MSM 07/2b

Die deutsche IMBER-Initiative (GIMBER) untersucht die Wechselwirkungen zwischen biologischen Ökosystemkomponenten, biogeochemischen und physikalischen Prozessen und menschlichen Einflüssen auf marine Ökosysteme. Im Benguela-Auftrieb wird untersucht, wie Effekte struktureller Unterschiede der primärproduzierenden Gemeinschaft (Flagellaten- /Diatomeen-plankton) weiter in das Nahrungsnetz propagieren und die trophischen Beziehungen in höheren Ebenen beeinflussen. Für wichtige pelagische Gruppen wie Copepoden, Euphausiaceen, gelatinöses Zooplankton, Fischlarven und mesopelagisches Nekton werden mit modernsten Methoden Daten zu Abundanz, Vertikalverteilung, Nahrungsspektren, Trophodynamik und physiologischen Raten erhoben. Sie bilden die Grundlage für trophische und biogeochemische Modelle im Rahmen des geplanten GIMBER-Programms und sollen Aufschluss über zu erwartende Folgen eines Regimewechsels in heimischen Gewässern geben.

Synopsis

Leg MSM 07/1

Transit Rostock - Las Palmas.

Leg MSM 07/2a

On transit between Las Palmas de Canaria and Walvis Bay the effect of different biogeochemical base settings on the production/decomposition-equilibria on the primary levels of the ecosystem will be studied. On a transect across the equator the physical-dynamic processes in the equatorial current system are on the focus. Off the Kunene river mouth benthic colonization patterns are compared with the distribution of functional properties, in this case the exchange dynamics between sediment and water.

Leg MSM 07/2b

The German IMBER-initiative (GIMBER) concentrates on the study of interactions between biological system components, biogeochemical and physical processes and human impacts on marine ecosystems. In the region of the Benguela upwelling it will be studied how effects of structural differences in the communities of primary producers (flagellates vs. diatoms) will further propagate through the foodweb and regulate trophic interactions on higher levels. Data of abundance, vertical distribution, food spectra, trophodynamics and physiological rates will be recorded for important pelagic target groups like copepods, euphausiids, gelatinous zooplankton, fish larvae and mesopelagic nekton employing state of the art methodology. These data serve as a base for trophic and biogeochemical modelling in the frame of the planned GIMBER-programme and are supposed to provide information on the expected results of a regime shift in domestic waters.

Fahrtabschnitt MSM 07/3

Der dritte Fahrtabschnitt ist besonders auf die Durchführung von physiologischen Experimenten an Bord des Schiffes zugeschnitten. Aufbauend auf die großflächige hydrographische und planktologische Aufnahme im Untersuchungsgebiet während des vorangegangenen Fahrtabschnittes sowie aktuellen Satellitenbildern zur Temperatur- und Chlorophyll-a Verteilung werden Organismen für die Experimente gefangen. Dabei werden in aussichtsreichen Gebieten kurze, küstennormale Schnitte bearbeitet, auf denen verschiedene Netze mit unterschiedlichsten Maschenweiten zum Einsatz kommen.

Verschiedene Gruppen von Plankton werden untersucht: Copepoden, Euphausiaceen und Fischlarven stehen im Mittelpunkt.

Über die in-situ Verteilung der Organismen werden Untersuchungen mit einem undulierenden Videoplanktonrekorder (OKI) Auskunft geben.

Zum Abschluss der Stationsarbeiten wird ein Süd-Nord-Schnitt auf 11°30' O, der sich von 19 bis 14° S erstrecken soll.

Die lange Überfahrt aus dem Untersuchungsgebiet nach Mindelo, Kapverden, wird für intensive physiologische Untersuchungen an Bord genutzt werden.

Leg MSM 07/3

The third cruise leg is dedicated especially to the implementation of physiological experiments on board of the ship. Based on the more large scale hydrographical and planktological station work of the cruise legs 2a and 2b as well as on realtime satellite images of sea surface temperature and chlorophyll-a distribution, live organisms in good condition will be caught for the experiments on board. In selected areas, short transects perpendicular to the coast will be performed, and a number of different nets with different mesh sizes will be used.

Different taxonomical groups of plankton will be investigated: copepods, euphausiids, and fish larvae are in the focus of these works.

An undulating video plankton recorder (OKI) will be used to investigate the in-situ small-scale distribution of planktonic organisms.

In continuation of the hydrographical and planktological work done in the area since many years, a South-North transect at 11°30'E is planned at the end of the station work, reaching from 19 to 14°S.

The passage from the investigation area to Mindelo, Cape Verde, will be used to continue the physiological experiments as long as possible.

**Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/1
Von Rostock – Nach Las Palmas**

**Zeitplan / Schedule
Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/1**

	Tage/days
Auslaufen von Rostock (Deutschland) am 11.02.2008 <i>Departure from Rostock (Deutschland) 11.02.2008</i>	7
Einlaufen in Las Palmas (Spanien) am 18.02.2008 <i>Arrival in Las Palmas (Spanien) 18.02.2008</i>	

Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/2a **Von Las Palmas – Nach Walfischbai**

Wissenschaftliches Programm

Die Frage, inwieweit die Signale grundlegender biogeochemischer Ausgangsbedingungen und diejenigen, die auf der Funktion von höheren trophischen Ebenen beruhen, in das Ökosystem hineinreichen und generell Strukturen und Funktionen regeln und prägen, berührt ein intensiv diskutiertes Problem rezenter mariner Ökosystemforschung. Auch die Beurteilung, ob langfristige Klimaänderungen oder kurzfristige direkte anthropogene Einflüsse die Ökosysteme mehr oder weniger prägen, steht in enger Beziehung zu dieser Frage. In diesem Kontext sollen Untersuchungen primärer biologischer Prozesse in Systemtypen mit unterschiedlichen Grundvoraussetzungen auf der Transektfahrt mit der intensiven Studie der trophischen Interaktionen im Benguela-Auftrieb auf den späteren Fahrtabschnitten gekoppelt werden.

Die dynamischen physikalischen Prozesse im äquatorialen Stromsystem werden mit Hilfe von geschleppten CTD- und ADCP-Systemen untersucht. Die physikalischen und chemischen Parameter im Nordwestafrikanischen Auftrieb, dem Kongo-Ausstrom, dem Angola-Wirbel und im nördlichen Benguela werden mit CTDO-Profilen und der Analyse von Wasserproben für Nährstoffkonzentrationen erfasst und dienen der Charakterisierung der Quellwassermassen der Produktionssysteme und des hydrographischen Regimes. Die Untersuchung von Strukturen und Leistungen von Bakterien- und Mikroalgengemeinschaften und die Kopplung der durch sie bewirkten Produktions- und Abbauprozesse in den durchfahrenen Seegebieten soll zur Klärung der Frage nach der Wirkung biogeochemischer Antriebe auf die primären Prozesse im Nahrungsnetz beitragen. Die Bilanz von Produktion und Abbau in der Deckschicht wird auf dem gesamten Transekt durch Messungen des CO₂-Partialdruckes ermittelt. Ein wichtiger Antrieb für die Exportprodukti-

Scientific Programme

The question, on how far signals of basic biogeochemical settings and those, which result from activities of higher trophic levels can extend into the ecosystem and regulate structural and functional properties in other parts touches an intensely discussed problem in recent research of marine systems. The assessment of the effects of either longterm climatic effects or shortterm direct anthropogenic action on changes in ecosystems is closely coupled to this topic. In this frame studies of primary biological processes in marine pelagic systems with different basic settings on the transect along the african coast will be linked to intense studies of trophic interactions in the Benguela region on the following legs.

The dynamic physical processes in the equatorial current system will be studied by means of towed CTD and ADCP-systems. The physical and chemical variables in the northwest african upwelling, the Kongo-plume, the Angola-gyre and in the northern Benguela-region will be recorded by CTDO-profiles and by nutrient-analyses in water-samples which serve the characterization of source watermasses of the production systems and the hydrographical regime.

The survey of structure and performance of microbial and microalgal communities and the interconnection of production- and decomposition-processes in the different areas on the track is supposed to resolve the question for the efficiency of biochemical drivers on primary processes in the food web.

The quantitative balance between production and decomposition in the mixed layer is surveyed on the whole track by measuring partial pressure of CO₂.

An important driver for export production in nitrogen limited waters is the fixation of atmospheric nitrogen by cyanobacteria.

On the cruise measurements of nitrogen fixation rates of these organisms will be compared with basic settings of light and nutritive environment and the resulting patterns of isotopic composition in the pro-

on in stickstoffverarmten Seegebieten ist die Fixierung von atmosphärischen Stickstoff durch Cyanobakterien. Auf der Reise sollen Messungen der Fixierungsleistung dieser Organismen mit den bei der Produktion zugrunde liegenden Nährsalz- und Lichtbedingungen und den resultierenden Isotopenmustern der produzierten organischen Substanz verglichen werden. Diese Untersuchungen sollen primär den Einfluß physikalisch/chemischer Umweltbedingungen auf die Funktion der Organismengemeinschaften klären. Im letzten Teil der Reise kehrt sich die Fragestellung um. Hier soll der Einfluß unterschiedlicher biologischer Besiedlungsmuster auf die Zusammensetzung und Stärke des Elementaustausches zwischen Sediment und Wasser untersucht werden.

Vor der Kunenemündung im angolanisch/namibianischen Grenzgebiet sollen dazu Untersuchungen der Abundanz und Diversität des benthischen Organismenbestandes und Messungen der benthopelagischen Flüsse von Sauerstoff und gelösten inorganischen N, P und Si-Spezies miteinander verbunden werden.

Arbeitsprogramm

Im Fahrtabschnitt MSM07/2a werden Stationen mit prinzipiell unterschiedlichen biogeochemischen Grundeigenschaften untersucht und verglichen. Dabei werden neben der Nährsalz- und O₂/CO₂-Chemie die Diversität von auto- und heterotrophen Mikroorganismen mit molekularbiologischen und mikroskopischen Verfahren aufgenommen und Grundaktivitäten, wie Elektronenfluss im Photosystem von Mikroalgen und die Thymidinaufnahme der bakteriellen Organismen gemessen. Es werden zentrale Stationen im nordwestafrikanischen Auftriebsgebiet, dem oligotrophen tropischen Gürtel, den Kongo- und Kuneneplumes, dem Angoladom und dem Benguela-Auftrieb beprobt. Zur Probennahme werden CTD/Rosette mit erweitertem Sensorpaket, Pump-CTD, und Netze eingesetzt. Besonders intensiv soll das äquatoriale Stromsystem auf mit ei-

duced organic substance. These studies are supposed to increase our knowledge on the influence of basic biogeochemical drivers on the function of the biological communities.

On the last part of this leg this question is reverted. Here the influence of different organismal distribution patterns on the composition and strenght of the exchange of elements between sediment and water will be studied.

Off the Kunene estuary in the Angolan/Namibian border region the abundance and diversity of the benthic community will be linked to the benthopelagic fluxes of oxygen and inorganic species of N,P and Si.

Work program

On the leg MSM07/2a stations with principally different biogeochemical base conditions are served and compared. Besides O₂/CO₂-chemistry the diversity of auto- and heterotrophic microorganisms will be surveyed by means of micro- and molecular-biological techniques and basic activities like electron flow in photosystems of algae and thymidin incorporation of bacteria will be measured. Central stations in the north-west African upwelling, the equatorial upwelling, the oligotrophic tropical belt, the Kongo plume, the Angola Gyre and the Benguela region will be sampled. For sampling Ctd/rosettes with extended sensor packs, pump-CTD and nets will be employed.

Intense surveys are planned in the equatorial current system by means of a coupled Scanfish/CTD from a towed catamaran. The scanfish will be equipped with a pump-CTD

nem gekoppelter Scanfish und ADCP Katamaran Transect (ca. 5°N bis 5°S, 1.5 Tage Messzeit) untersucht werden. Der ScanFish wird mit Pump CTD ausgerüstet, um eine ständige Probennahme während der Fahrt zu ermöglichen. Im Zentrum des Angolawirbels werden mit Hilfe von hydrographischen Stationen die Daten für die Charakterisierung der Eigenschaften des SACW gewonnen, sowie biochemische Prozesse untersucht, die zur Nährstoffanreicherung und Reduktion des Sauerstoffgehaltes im Zentralwasser des Angolawirbels führen. Im Bereich der Kunene-Mündung wird auf einem küstennormalen Transect eine Benthos-Beprobung durch Ratenmessungen des sedimentären Nährsalz- und Sauerstoffaustauschs ergänzt. Eingesetzte Geräte sind Multicorer, Kastengreifer und VanVeen-Greifer sowie UW-VideoSysteme. Die Messung benthischer Aktivitäten erfolgt in temperierten Kerninkubationssystemen an Bord.

to allow a continuous sampling over the transect. In the center of the Angola Gyre the characterization of SACW will be facilitated by means of hydrographical stations and biogeochemical processes will be studied, which lead to enrichment of nutrients and reduction of oxygen in the central water of the Angola gyre.

In the region of the Kunene estuary a coast-parallel transect will be performed where the quantitative sampling of benthic organisms will be complemented by rate measurements of benthopelagic nutrient and oxygen fluxes. Sampling instruments for this purpose are: box corer, multicorer, VanVeen grab and UW-video systems. The measurement of benthic activity is performed in tempered core incubation systems on board.

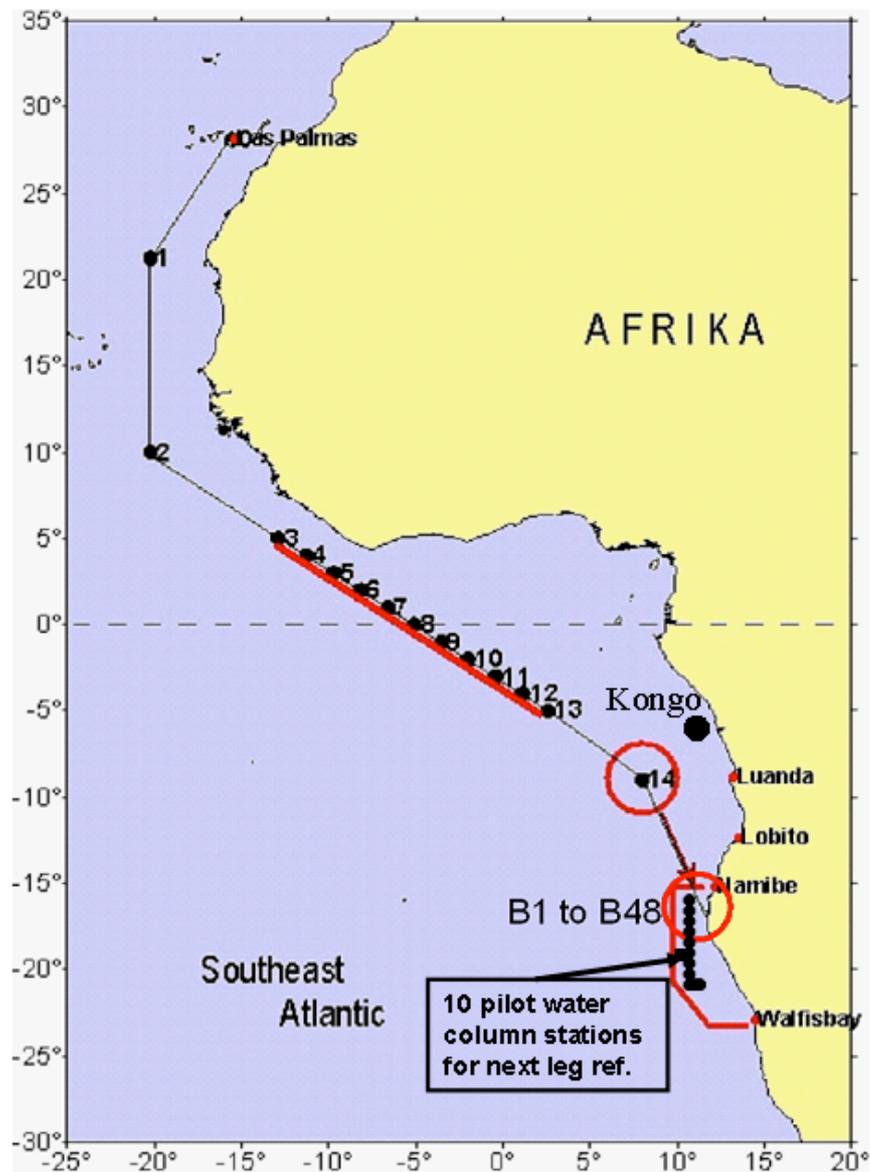


Abb. 2 Arbeitsgebiet des Fahrtabschnittes 2a von PELA-GIMBER. Die Karte zeigt den Transekt mit Stationen im NW-afrikanische Upwelling (1), dem oligotrophen tropischen Atlantik (2), dem äquatorialen Stromsystem (3-13), der Station im Angolawirbel (14), dem Benthos-Transekt (B1-B48) vor der Kunenemündung und den Pilotstationen im Benguela-Auftrieb.

Fig. 2 Working area of leg 2a of the PELA-GIMBER programme. The map shows the transect with stations in the NW-african upwelling (1), the equatorial current-system (3-13), the station in the Angola Gyre (14), the benthos-transect at the mouth of river Kunene (B1-B48) and the pilot stations at the Benguela upwelling.

Zeitplan / Schedule
Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/2a

	Tage/days
Auslaufen von Las Palmas de Canaria (Spanien) am 20.02.2008 <i>Departure from Las Palmas de Canaria (Spain) at Feb. 20th, 2008</i>	
<i>Kontinuierliche Messungen auf dem gesamten Transekt, CTD/Rosetten Probenahmen von 2-4 Stunden auf den Stationen 1-14 Continuous surface sampling on the whole transect CTD/rosette sampling of 2-4 h on stations 1-14,</i>	2
<i>Stationsnetz mit 48 Benthosstationen vor dem Kunene –Ausstrom Station net with 48 stations off Kunene estuary</i>	3
<i>10 CTD-Stationen von je 2 h auf dem Transekt im Benguela Auftrieb 10 CTD stations on transect in Benguela upwelling area</i>	1
<i>Dampfstrecke Las-Palmas-Walfischbai mit reduziertem Tempo auf dem Äquatorschnitt Steam track Las Palmas-Walvis Bay with reduced speed on equatorial transect</i>	14
	Total 20
Einlaufen in Walfischbai am 08.03.2008 <i>Arrival in Walvis Bay at Mar 8th, 2008</i>	

Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/2b Von Walfischbai – Nach Walfischbai

Wissenschaftliches Programm

Die N:P-Verhältnissen im Oberflächenwasser vor Namibia und Angola sind deutlich geringer als das Redfield-Verhältnis, weshalb ein genereller N-Mangel anzunehmen ist. Hier soll primär die Frage geklärt werden: Sind wirklich keine fädigen N₂-fixierenden Cyanobakterien wie *Trichodesmium* vorhanden? Gibt ihr Fehlen bereits Grund zur Annahme, dass keine N₂-Fixierung stattfindet oder kommen einzellige N₂-fixierende Cyanobakterien vor, wie von Zehr et al. (2001) im subtropischen Pazifik gefunden? Zu ihrer Identifikation bieten sich Durchflusszytometrie oder aber molekularbiologische Methoden an. Letztere sind zum einen zur Ermittlung der Diversität der Cyanobakterien oder selbst der nif-Gene (DNA-Analyse), zum anderen zur Ermittlung des Potenzials zur N₂-Fixierung (nif-Gen-Expression der mRNA) anzuwenden. Diese Arbeiten sollen von Molekularbiologen durchgeführt werden. Die Raten der N₂-Fixierung sollen gemeinsam mit der Primärproduktion direkt in Inkubationsexperimenten gemessen werden. Dabei wird auch eine Größenfraktionierung vorgenommen. Parallel zu den Ratenmessungen sollen Proben für die Bestimmung der Nährstoff- und Pigmentkonzentrationen genommen werden. Proben für die mikroskopische Analyse der Phytoplanktonbiomasse und -zusammensetzung werden genommen.

In Auftriebsgebieten lässt sich eine ausgeprägte Sukzession im Mesozooplankton vom Beginn des Auftriebs in Richtung offener Ozean beobachten. In diesem Fahrtabschnitt sollen daher im Rahmen von Inkubationsexperimenten die folgenden Fragenkomplexe beantwortet werden:

- Welchen Prädationseinfluss haben verschiedene Gilden des Mesozooplanktons (Euphausiacea, calanoide Copepoden, gelatinöses Zooplankton) auf die verschiedenen funktionellen Gruppen des mikrobiellen Nahrungsnetzes (Bakterien,

Scientific Programme

*The N:P ratios in the surface waters off Namibia and Angola are by far lower than the Redfield-ratio and therefore a substantial N-limitation for primary producers has to be assumed. Under these conditions it is important to find out, whether there are really no diazotroph cyanobacteria like *Trichodesmium* present. Is their absence already a proof, that no nitrogen fixation is performed or is this process taken over by unicellular diazotrophic cyanobacteria which have been already found in the subtropical Pacific? These organisms can be identified by either flow cytometry or by molecular biological methods. The latter can be applied to determine the diversity of cyanobacteria or their nif-genes (DNA –analysis) or to assess the potential of nitrogen-fixation (nif-gene-expression of mRNA). These analyses will be performed by molecular biologists. The rates of N-fixation will be recorded simultaneously with primary production in incubation experiments. Samples will be size fractionated. Parallel to rate measurements nutrient and plant pigments will be analyzed and samples for microscopical analysis of phytoplankton biomass will be taken.*

In upwelling areas a distinct gradient in the mesozooplankton structure can be observed between the centre of the upwelling and the open ocean. During this leg the following questions will have to be answered by means of incubation experiments:

What is the predation influence of different guilds of mesozooplankton (Euphausiids, calanoid copepods, gelatinous zooplankton) on different functional groups of the microbial food web (bacteria, picoalgae, heterotrophic and mixotrophic flagellates, Ciliates)

Are there direct or indirect effects emanating from the mesozooplankton (via ciliates) on the diversity, phenotypic specification of the bacterioplankton and its activity patterns?

The vertical distribution of zooplankton and

Picoalgen, hetero- und mixotrophe Flagellaten, Ciliaten)?

- Gibt es vom Mesozooplankton ausgehende direkte und indirekte (über die Protozoen) Wirkungen auf die Diversität, phänotypische Ausprägung des Bakterienplanktons und dessen Aktivitätsmuster?

Die Vertikalverteilung des Zooplanktons und Mikronektons an den Stationen wird mit unterschiedlichen Netzen (Multinetz Midi, Maxi, MOCNESS, IKMT) beprobt. Zur Untersuchung tagesperiodischer Vertikalwanderungen ist die wiederholte Beprobung im Rahmen von Langzeitstationen an ausgewählten Positionen geplant. Darüber hinaus wird die Vertikalverteilung und Abundanz gelatinösen Zooplanktons mit Hilfe eines ROVs dokumentiert.

Arbeitsprogramm

Während des Fahrtabschnitts MSM07/2b werden die pelagischen Gemeinschaften im nördlichen Benguela-Auftriebsgebiet auf vier küstennormalen Transekten mit jeweils 5 Stationen bei etwa 17°, 19°, 20,5° und 23°S beprobt um räumliche Informationen über die Verbreitung, Abundanz und Biomasse der Zieltaxa zu gewinnen sowie unterschiedliche Nahrungspräferenzen zu charakterisieren. Die hydrographischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet werden mit CTDO/LADCP-Messungen erfasst. Nährstoffmessungen, Untersuchungen der N:P Verhältnisse, sowie permanente Messungen des VMADCP und Thermosalinograph werden parallel dazu durchgeführt.

micronekton at the stations will be recorded with different net gear (Multinetz, Midi, Maxi, MOCNESS, IKMT). For the study of circadian vertical migrations a repeated sampling in the frame of long term stations at selected positions is planned. In addition the vertical distribution and abundance of gelatinous zooplankton is planned employing a ROV.

Work program

During the leg MSM07/2b the pelagic communities in the northern Benguela upwelling will be sampled on four coast normal transects with 5 stations each at 17°, 19°, 20.5° and 23° to derive regional information on distribution, abundance and biomass of target taxa and to recognise different nutritional preferences. The hydrographical conditions in the study area will be recorded using CTDO/LADCP technique. Nutrient analyses, study of the N:P ratio and permanent recordings of VMADCP and thermosalinograph will be performed in parallel

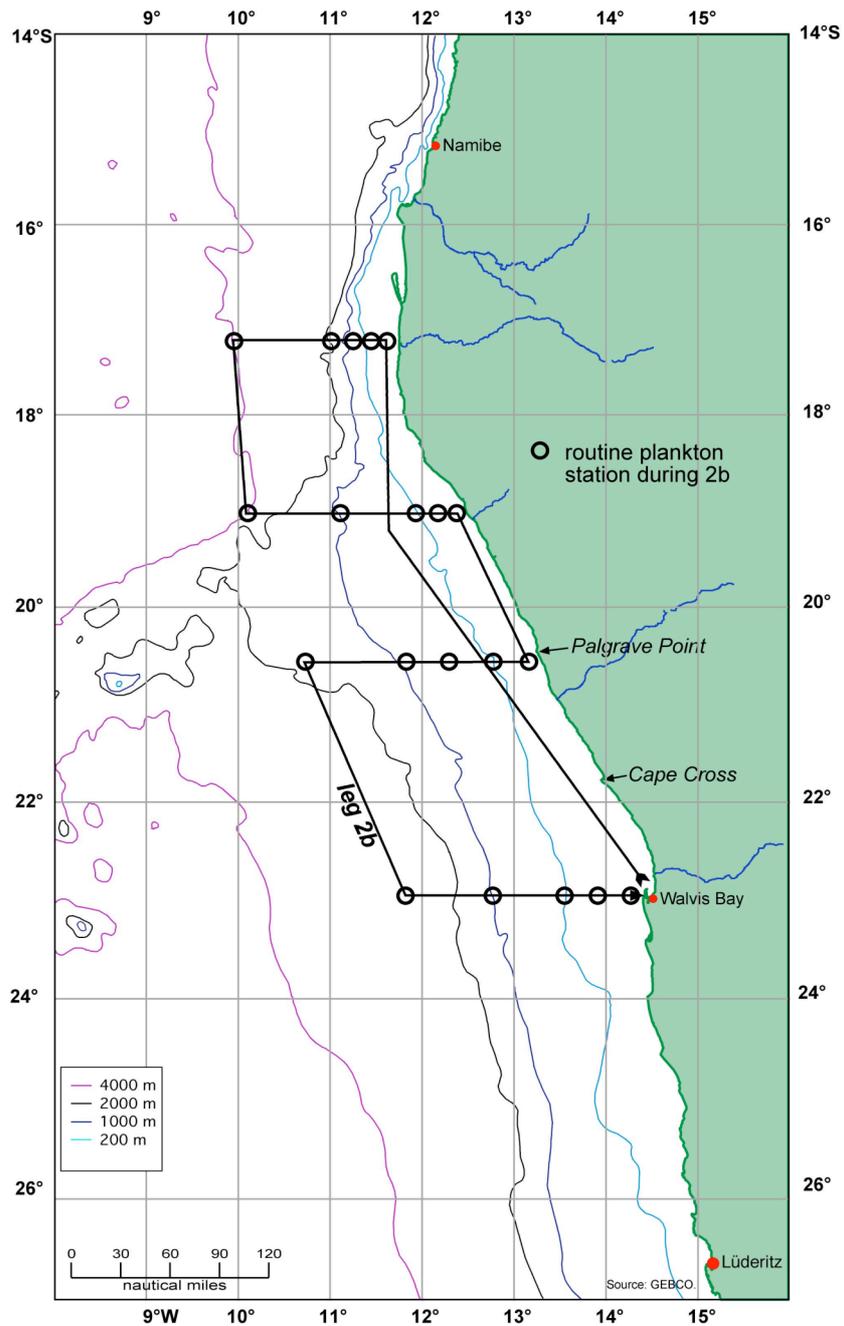


Abb. 3 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete des MERIAN Fahrtabschnittes MSM07/2b für das Programm PELA-GIMBER. Die Kreise zeigen die vorgesehenen Routinestationen auf 4 latitudinalen Transekten vor Namibia und Südafrika.

Fig. 3 Planned cruise tracks and working areas of MERIAN leg MSM07/2b for the programme PELA-GIMBER. The circles indicate the planned routine stations on four latitudinal transects off Namibia and south Angola.

Zeitplan / Schedule
Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/2b

Tage/days

Auslaufen von Walfischbai 9.3.2008
Departure from Walvis Bay 9.3.2008

Sofortiger Beginn des Arbeitsprogramms auf den Stationen des in Abb.3 gezeigten Stationsgitters

Immediate start of the working programme on sampling grid as depicted in Fig 3.

Total 10

Einlaufen in Walfischbai 19.3.2008
Arrival in Walvis Bay 19.3.2008

Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/3 Von Walfischbai – Nach Mindelo

Wissenschaftliches Programm

Auftriebsgebiete sind hochproduktive Ozeanregionen in denen nährstoffreiches Tiefenwasser in die euphotische Zone aufsteigt und eine intensive Primärproduktion induziert. In der Regel sind diese Regionen durch kurze Nahrungsketten (Diatomeen - herbivores Zooplankton - Fische) gekennzeichnet, die aber durch klimatische Effekte und hohen Fischereidruck zu langkettigen, Flagellaten-basierten Nahrungsnetzen mit zum Teil hohen Beständen an gelatinösen Organismen wechseln können. Im nördlichen Benguela-Auftriebsgebiet vor Namibia hat ein solcher Ökosystemwechsel stattgefunden.

Von zentraler Bedeutung für Struktur und Produktivität mariner Nahrungsnetze ist die zeitliche Verteilung der Phytoplanktonprimärproduktion über das Jahr. In diesem Produktionsregime unterscheiden sich boreale Schelfmeere wie die heimische Nordsee mit ihren ausgeprägten Frühjahrsblüten („mono-gepulste“ Systeme) von subtropischen Auftriebsgebieten mit länger andauernden bzw. sich häufig wiederholenden Produktionsperioden („polygepulste“ Systeme). Auf 17 bis 23°S vor Namibia dauert die Phase hoher Produktivität von März bis Oktober (Abb. 4).

Die Dramatik und Deutlichkeit der beteiligten Prozesse machen Küstenauftriebsregionen zu idealen Untersuchungsgebiete, um die Geschichte externe Treiber (Klima, Hydrographie) auf Ökosysteme zu erkunden und zu eruieren, welche Mechanismen hauptsächlich für die Übertragung des physikalischen Antriebs auf höhere trophische Ebenen verantwortlich sind und in welcher Weise diese Prozesse die Struktur und Effizienz der Nahrungsnetze beeinflussen.

Das zentrale Ziel der Untersuchungen während dieses Fahrtabschnitts ist daher, neben der Klassifizierung der Primärproduzentengemeinschaft (Diatomeen- oder flagellatendominiert) die physiologischen

Scientific Programme

Upwelling areas are highly productive regions in the ocean, where nutrient rich waters from greater depths are brought up into the euphotic zone and induce an intensive primary production. These areas are normally characterised by short food chains (Diatoms - herbivorous zooplankton - fish). However, through climatic influences and/or high fishing pressure may transfer these systems into long-chained, dino-flagellate-based food-nets with sometimes high proportions of gelatinous organisms. Such a regime shift has occurred in the northern Benguela upwelling system.

One of the main driving factors for the structure and productivity of marine food nets is the seasonal distribution of the phytoplankton primary production in the area. We find significant differences in this regard between temperate shelf systems such as the North Sea with its distinctive spring blooms (mono-pulsed systems) and sub-tropical upwelling areas with longer lasting and frequently repeated production periods (poly-pulsed systems). The phase of high productivity off Namibia between 17 and 23 °S lasts from March to October (Fig. 6).

The order and clarity of the participating processes in coastal upwelling regions predestine these systems to detect and investigate the history of external drivers (such as climate, hydrography) on these ecosystems, to identify the mechanisms responsible for the transmission of physical forcing to higher trophic levels, and to analyse how the structure and efficiency of food nets are influenced by these processes.

Based on a classification of the primary producers' community (Diatom or dino-flagellate dominated), the main objective of the investigations during this cruise leg is to quantify relevant physiological performance characteristics of key organism groups such as growth, food composition, and energy uptake, and correlate these features with the regime state of the system including back-

Kenngrößen wichtiger Organismengruppen des Pelagials zu quantifizieren (Wachstum, Nahrungszusammensetzung, Energiebedarf) und sie vor dem Hintergrund der biogeochemischen Stoffflüsse (Sedimentation, Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalte) mit dem Zustand des Systems zu korrelieren.

Die Arbeiten liefern somit einen umfassenden Datensatz zu den trophischen Interaktionen im Pelagial eines Küstenauftriebsgebiets, der die Grundlage für die Parametrisierung und Integration biologischer Prozesse in biogeochemische Modelle im Rahmen des sich anschließenden GIMBER-Projekts bildet. Vor dem Hintergrund des bereits dokumentierten Wandels der Phytoplanktongemeinschaften in anderen Gebieten gewinnt die Entwicklung dieser prognostischen Kapazitäten zunehmend an Relevanz für die Beurteilung potentieller Folgen des Globalen Wandels für ökologisch und wirtschaftlich bedeutsame Schelfmeersysteme.

Zu den Zieltaxa gehören das Phytoplankton, der dominante herbivore Copepode *Calanoides carinatus* (und weitere Copepodenarten), Krill (insbesondere die Art *Euphausia hansenii*), gelatinöses Zooplankton (die Medusen *Aequorea aequorea*, *Chrysaora hysoscella* und andere), Ichthyoplankton (Clupeidae, Engraulidae, Gobiidae) und das mesopelagische Nekton (vor allem Leuchtsardinen (Myctophidae). Für diese wichtigen Komponenten des pelagischen Nahrungsnetzes werden jeweils die räumliche Verteilung (regional und vertikal), Abundanz, Biomasse, Nahrungsspektrum und Energiebedarf auf unterschiedliche Weise quantifiziert um ein umfassendes Bild der Produktivität und Trophodynamik des Auftriebssystems zu gewinnen.

ground information on biogeochemical characteristics such as sedimentation, carbon and nutrient budgets.

The investigations will provide us with a comprehensive data set on trophic interactions in the pelagic environment of a coastal upwelling region, which will be the basis for the parametrisation and integration of biological processes in biogeochemical models in the framework of a sub-sequent GIMBER project. Taking the already documented change in the phytoplankton communities as the background in other areas, the development of prognostic capacities of biological processes in models is of increasing relevance for the assessment of potential consequences of the global change for ecologically and economical important shelf systems.

*The following taxonomic groups will be included in the investigations: phytoplankton as such, the dominant herbivorous copepod *Calanoides carinatus* (and other copepod species of availability), krill (especially the species *Euphausia hansenii*), gelatinous zooplankton (the meduses *Aequorea aequorea*, *Chrysaora hysoscella* and others), ichthyoplankton (mainly Clupeidae, Engraulidae, Gobiidae), and the mesopelagic nekton (especially lantern fishes Myctophidae). For these important components of the pelagic food net, the spatial distribution (vertical and horizontal), abundance, biomass, food composition and energy demand will be quantified with different methods in order to produce a comprehensive picture of the productivity and tropho dynamics of the Benguela upwelling system.*

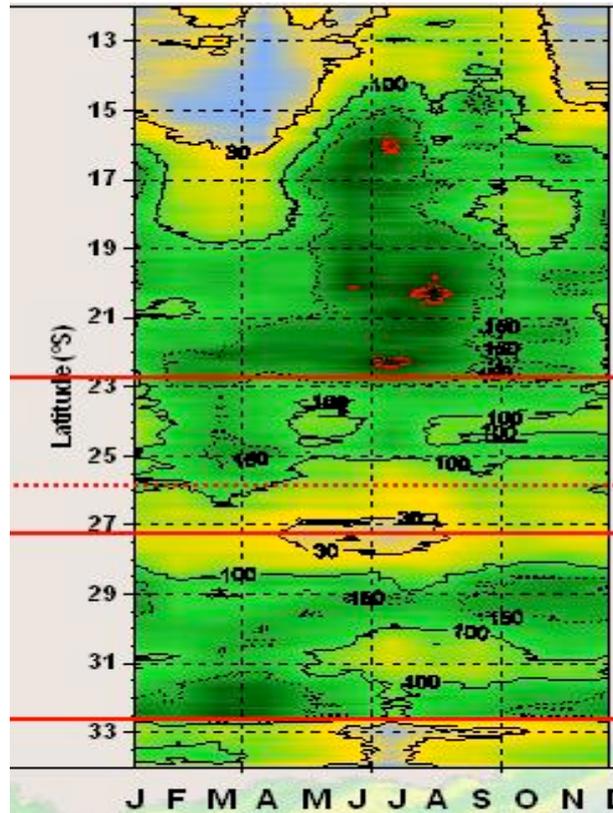


Abb. 4 Mittlere integrierte Chl *a* – Konzentrationen im Jahresgang im Auftriebsgebiet vor SW-Afrika (nach Hutchings et al. 2006).

Fig. 4 Seasonally averaged chlorophyll a concentrations in the upwelling area off SW-Africa (after Hutchings et al. 2006).

Arbeitsprogramm

Vorläufige Ergebnisse des Fahrtabschnitts 2b sowie aktuelle Satellitenbilder zur Oberflächentemperatur und Chlorophyllverteilung bestimmen das endgültige Arbeitsgebiet im rot umrandeten Feld in Abb. 5. Nach Erfahrungen früherer Reisen liegt das Zentrum der Verteilung der Zielarten zwischen 16 und 20°S. Nach Auslaufen aus Walvis Bay werden stichpunktartig Proben auf dem Weg zum Arbeitsgebiet nördlich 19°S genommen. Zwei küstennormale Schnitte auf 17 und 18°S bieten Gelegenheit, offshore-Transportprozesse bis über die Tiefsee zu verfolgen. Sie setzen gleichzeitig eine ozeanographische Messreihe fort, die seit 2002 mit verschiedenen Schiffen in der Angola-Benguela Front durchgeführt wurden.

CTDO-Profile bis ca. 800 m und parallel

Work program

Preliminary results from cruise leg 2b and realtime satellite images of the sea surface temperature and chlorophyll distribution will determine finally the working area for this cruise leg within the red encircled area indicated in fig. 5. Former cruises have shown, that the center of distribution of the target species lies between 16 and 20°S. The ship will head this area immediately after leaving Walvis Bay, taking only sporadically samples at randomly chosen stations on the way to the investigation area. Two transects perpendicular to the coast at 17 and 18°S provide opportunity to investigate offshore transport processes into the deep sea. At the same time these transects continue monitoring stations visited with different ships into the Angola-Benguela Front since 2002.

Routine sampling of hydrographical data

dazu genommene Wasserproben geben Aufschluss über die Schichtung der Wassermassen sowie die Ausdehnung der Sauerstoffminimumzone. Anschließende Netzfänge mit vertikalem und oblique geschlepptem Multinetz, MOCNESS und IKMT mit verschiedenen Maschenweiten geben ein genaues Bild über die vertikale und horizontale der einzelnen Zooplanktongruppen und Zielarten. Extrafänge, die besonders kurz und schonend durchgeführt werden, dienen der Versorgung mit Organismen zu Hälterung und für die physiologischen Versuche. Um tageszeitliche Vertikalwanderungen zu erfassen, werden drei Dauerstationen a 24 Stunden durchgeführt. Für die in-situ Beobachtung und Bestimmung einzelner Planktongruppen wird zwischen den Stationen und an ausgewählten Stellen der Videoplanktonrekorder OKI eingesetzt.

Die Netzfänge werden weitgehend an Bord vorsortiert, um den Organismenbedarf der verschiedenen Arbeitsgruppen abdecken zu können: Lebendmaterial für die physiologischen Versuche, Alkoholproben für Census of Marine Life und genetische Artenbestimmung, Frostproben für Lipid- und Altersanalysen, Formolproben für Nahrungsanalysen und Artenzusammensetzung.

Vor Ablauf aus dem Untersuchungsgebiet wird der Transekt T3 auf 11°30'O, der bereits auf früheren Reisen angelaufen wurde, noch einmal bearbeitet, um die Veränderungen in der Sauerstoffminimumzone über die letzten Jahre zu erfassen. Die nördliche Station ist dann Ablaufpunkt für die Passage nach Mindelo. Die Überfahrt dient der Weiterführung der physiologischen Experimente an Bord.

with a CTDO-probe down to 800 m and water samples will provide information on the water mass distribution and the extent of the oxygen minimum zone (OMZ). Net sampling with vertical and oblique towed multinet, MOCNESS and IKMT with different mesh sizes will produce a detailed picture of the vertical and horizontal distribution of the different zooplankton organisms and target species. At selected stations material will be sampled for experimental work on board, using extra casts with the different nets, that are short and therefore more careful. The position will depend on availability of target organisms and be decided ad hoc. Three 24 hours stations are planned to record daily vertical migration, one north of the ABF, one in and one south of the ABF, according to satellite imagery available. An undulating video plankton recorder (OKI) will allow in-situ observation and determination of selected plankton groups between the stations.

Net samples will be sorted on board as far as possible to fulfil the demand of organisms of the different working groups: life material for physiological experiments, alcohol fixed samples for genetics and the Census of Marine Life project, frozen samples for lipid and growth analysis, formalin preserved samples for food analysis and species composition.

Before leaving the investigation area, transect T3 at 11°30'E, defined as cross front monitoring line during earlier cruises, will be worked up with routine stations to continue a time series on the oxygen minimum zone. The northern station of this transect will serve as departing point for the passage to Mindelo. The cruising time of about ten days will be used to continue the physiological experiments on board.

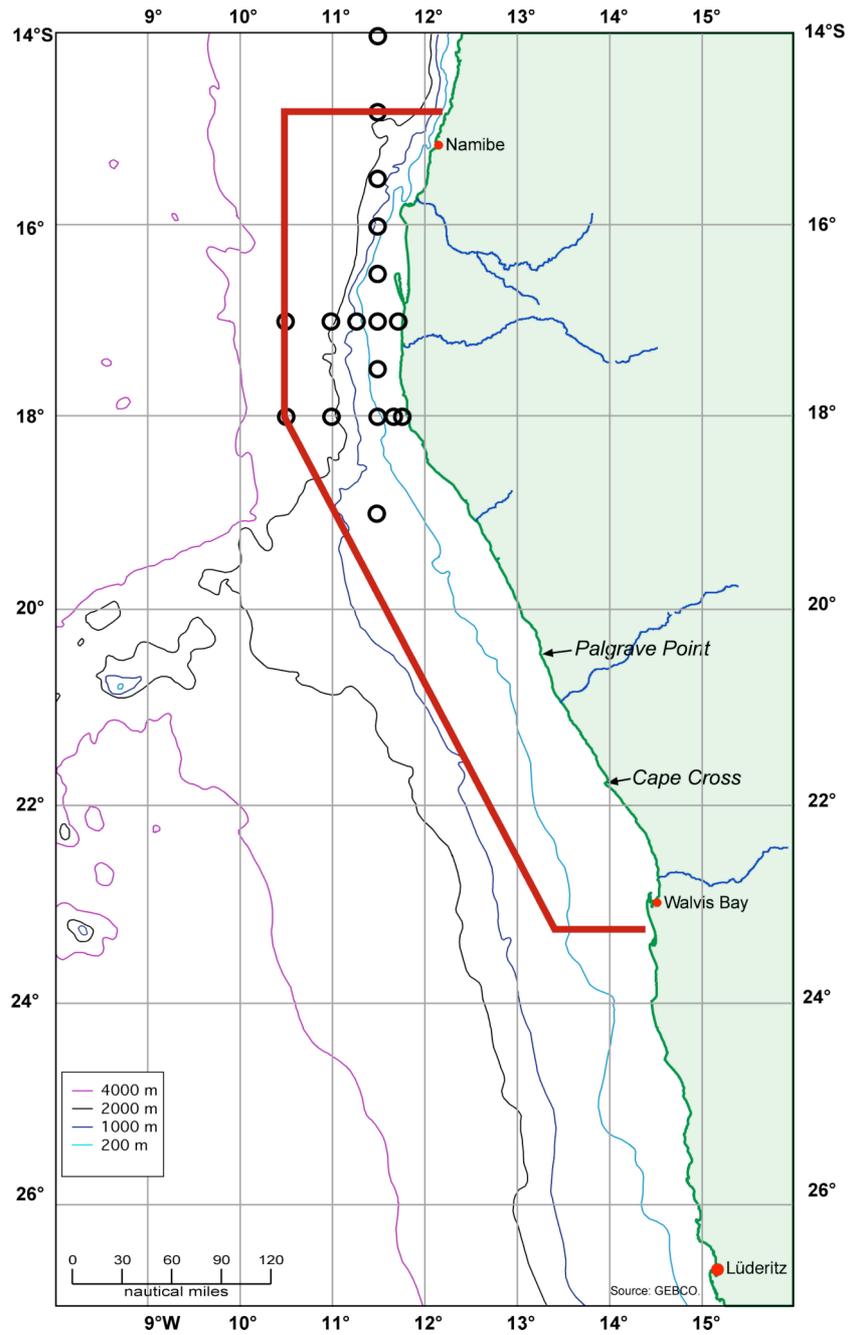


Abb.5 Geplante Profile und Arbeitsgebiet der MERIAN Expedition MSM07/3

Fig.5 Planned profiles and working area of MERIAN cruise MSM07/3

Zeitplan / Schedule
Fahrtabschnitt / Leg MSM 07/3

	Tage/days
Auslaufen von Walfischbai (Namibia) am 22.03.2008 <i>Departure from Walvis Bay (Namibia) 22.03.2008</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	1
Hydrographie- und Planktonarbeiten im Arbeitsgebiet <i>Hydrographical and planktological work in the working area</i>	13
Transit zum Hafen Mindelo <i>Transit to port Mindelo</i>	10
	Total 24
Einlaufen in Mindelo (Kapverden) am 15.04.2008 <i>Arrival in Mindelo (Cape Verde) 15.04.2008</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

AWI

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung
in der Helmholtz-Gemeinschaft
Am Handelshafen 12
27570 Bremerhaven
Tel.: +49 (0)471 4831-0
Fax: +49 (0)471 4831-1149
<http://www.awi.de>

AWI-BAH

Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Biologische Anstalt Helgoland
Marine Station
D-27498 Helgoland
Tel. +49-4725-819 - 3352
Fax +49-4725-819 - 3369
<http://www.awi.de/>

Humboldt Universität zu Berlin

Museum für Naturkunde
Invalidenstraße 43
10115 Berlin
e-mail: ulrich.struck@museum.hu-berlin.de
www.museum.hu-berlin.de

IfM-GEOMAR

Leibniz-Institut für Meereswissenschaften
Düsternbrooker Weg 20
24105 Kiel
e-mail: info@ifm-geomar.de
www.ifm-geomar.de

IHF

University of Hamburg
Institute of Hydrobiology und Fishery Science
Zeiseweg 9
D-22765 Hamburg
Tel: +49 (0)40 42838-6679
Fax: +49 (0)40 42838-6678
<http://www.rrz.uni-hamburg.de/ozean>

INIP

Instituto Nacional de Investigação Pesqueira
National Institute of Fisheries Research
Rua Murtala Mohamed
Ilha do Cabo- Luanda
ANGOLA
Tel. +244-30-90-77 / 30-90-77
Fax +244-30-97 31 / 30 97 31

IOW

Institut für Ostseeforschung Warnemuende (IOW)
an der Universitaet Rostock
Seestrasse 15
D-18119 Rostock
Tel. +49 (381) 5197 110
Fax: +49 (381) 5197 114
<http://www.io-warnemuende.de/>

MarZoo

Marine Zoologie (FB2)
Universität Bremen (NW2A)
Postfach 330440
D-28334 Bremen
Tel. +49-421-218 7145
Fax. +49-421-218 2285
<http://www.marzoo.uni-bremen.de/>

MCM

Marine & Coastal Management (Research & Development)
Private Bag X2, Rogge Bay 8012
Research Aquarium, Beach Road, Sea Point
Cape Town, South Africa
Tel.: +27(0)21 430 7015
Fax: +27(0)21 434 2144/2899
E-mail: hverheye@deat.gov.za

NatMIRC

National Marine Information and Research Center
P.O.Box 912
Swakopmund
Namibia
Tel: 064 410 1000 (switch board)
Email: akreiner@mfmr.gov.na

ZMK

Zentrum f. Meeres u. Klimaforschung
der Universität Hamburg
Bundesstr. 53
20146 Hamburg
www.zmk.uni-hamburg.de

ZMT

Zentrum für Marine Tropenökologie
Center for Tropical Marine Ecology
Fahrenheitstr. 6
D-28359 Bremen
Tel. +49-421-23800-23
Fax: +49-421-23800-30
<http://www.zmt-bremen.de/>

Teilnehmerliste/ *Participants* MERIAN MSM 07

Fahrtabschnitt / *Leg* MSM 07/2a

1. Berg, Carlo	Bakterienpigmente	IOW
2. Hagenmeier, Anna	Nährsalze	IOW
3. Hehl, Uwe	Benthos	IOW
4. Johansen, Henning	Phytoplankton	IOW
5. Jost, Günter	Mikrobiologie	IOW
6. Kay, Reinhard	Technik	IOW
7. Krüger, Siegfried	PumpCTD/Scanfish	IOW
8. Labrenz, Matthias	Molekularbiologie	IOW
9. Mohrholz, Volker	Hydrographie	IOW
10. Pollehne, Falk	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	IOW
11. Römer, Miriam	DOC-Fraktion	Uni-HH
12. Rüß, Dietmar	Hydrographie	IOW
13. Schmidt, Martin	Hydrographie	IOW
14. Schmidt, Robert	Chemie - CO ₂	IOW
15. Schmitz, Sandra	Berlin Nat.Isotope	HU
16. Struck, Ulrich	Berlin Nat.Isotope	HU
17. Wasmund, Norbert	Phytoplankton	IOW
18. Weinreben, Stefan	Hydrographie	IOW
19. Wlost, Peter	Rechentechnik	IOW
20. Zettler, Michael	Benthos	IOW

Teilnehmerliste/ *Participants* MERIAN MSM 07

Fahrtabschnitt / *Leg* MSM 07/2b

1. Auel, Holger	Zoopl. Diversität u. Physiol	MarZoo
2. Bodungen, Bodo v.	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	IOW
3. Bröhl, Stefanie	Ichthyoplankton	ZMT
4. Buchholz, Cornelia	Krill Physiologie	AWI-BAH
5. da Silva, Antonio	Zooplankton	INIP
6. Denda, Anneke	Zooplankton	IHF
7. Frost, Jessica	Gelatinöses Zooplankton	IHF
8. Hanel, Reinold	Fisch	IFM-GEOMAR
9. Heene, Toralf	Hydrographie	IOW
10. Joschko, Tanja	Zooplankton Biodiversität	AWI
11. Koppelman, Rolf	Zooplankton	IHF
12. Kreiner, Anja	Ichthyoplankton	NatMIRC
13. Lehnhoff, Laura	Nährstoffe + Sauerstoff	ZMT
14. Lorenzo, Francisco	Ichthyoplankton + Respiration	ZMT
15. Martin, Bettina	Zooplankton	IHF
16. Mohrholz, Volker	Hydrographie	IOW
17. Piatkowski, Uwe	Fisch	IFM-GEOMAR
18. Rixen, Tim	Biogeochemie	ZMT
19. Schaber, Matthias	Fisch	IFM-GEOMAR
20. Schmitz, Sandra	Berlin Nat.Isotope	HU
21. Struck, Ulrich	Berlin Nat.Isotope	HU

Teilnehmerliste/ *Participants* MERIAN MSM 07

Fahrtabschnitt / *Leg* MSM 07/3

1. Auel, Holger	Zoopl. Diversität u. Physiol	MarZoo
2. Barz, Kristina	Videoplanktonrekorder	AWI
3. Birkicht, Matthias	Nährstoffe + Sauerstoff	ZMT
4. Bröhl, Stefanie	Ichthyoplankton	ZMT
5. Buchholz, Cornelia	Krill Physiologie	AWI-BAH
6. Buchholz, Friedrich	Krill Physiologie	AWI-BAH
7. da Silva, Antonio	Zooplankton	INIP
8. Denda, Anneke	Zooplankton	IHF
9. Ekau, Werner	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	ZMT
10. Frost, Jessica	Gelatinöses Zooplankton	IHF
11. Hagen, Wilhelm	Zooplankton Physiologie	MarZoo
12. Kakonya, Erasmus	Ichthyoplankton	NatMIRC
13. Kunzmann, Andreas	Respiration Fische	ZMT
14. Lehnhoff, Laura	Nährstoffe + Sauerstoff	ZMT
15. Lorenzo, Francisco	Ichthyoplankton + Respiration	ZMT
16. Miggel, André	Zooplankton, Copepoden	MCM
17. Sartoris, Franz-Joseph	Zooplankton Biodiversität	AWI
18. Schiel, Sigi	Zooplankton Biodiversität	AWI
19. Schuffenhauer, Ingo	Hydrographie	IOW
20. Schulz, Jan	Videoplanktonrekorder	AWI
21. Tschipalanga, Pedro	Hydrographie	INIP
22. Verheye, Hans	Sekundärproduktion Copepoden	MCM

Besatzung / Crew MSM 07/2a

Kapitän / Master	von Staa, Friedhelm
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Schmidt, Ralf
I. Naut. Offizier. / 1st Off.	Behnisch, Holm
II. Naut. Offizier / 2nd Off.	Soßna, Yves-Michael
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Schüler, Achim
II. Techn Offizier / 2nd Eng	Boy, Manfred
Elektriker / Electrician	Stasun, Oliver
Elektroniker / Electro Eng.	Riedel, Frank
System Operator / System- Manager	Maggiulli, Michael
Schiffsarzt	Weise, Walter
Motorenwärter / Motorman	Kröger, Kurre Klaas
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Bosselmann, Norbert
Matrose / AB	Roob, Christian
Matrose / AB	Müller, Gerhard
Matrose / AB	Pruchnow, Bernhard
Matrose / AB	Schönbeck, Thorsten
Matrose / AB	TBN
Matrose / AB	Schrage, Frank
Koch / Ch. Cook	Arndt, Waldemar

Besatzung / Crew MSM 07/2b

Kapitän / Master	von Staa, Friedhelm
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Schmidt, Ralf
I. Naut. Offizier. / 1st Off.	Behnisch, Holm
II. Naut. Offizier / 2nd Off.	Soßna, Yves-Michael
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Schüler, Achim
II. Techn Offizier / 2nd Eng	Boy, Manfred
Elektriker / Electrician	Neitzel, Gerd
Elektroniker / Electro Eng.	Riedel, Frank
System Operator / System- Manager	Maggiulli, Michael
Schiffsarzt	Weise, Walter
Motorenwärter / Motorman	Kröger, Kurre Klaas
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Bosselmann, Norbert
Matrose / AB	Roob, Christian
Matrose / AB	Müller, Gerhard
Matrose / AB	Pruchnow, Bernhard
Matrose / AB	Badtke, Rainer
Matrose / AB	Schrage, Frank
Matrose / AB	TBN

Besatzung / Crew MSM 07/3

Kapitän / Master	von Staa, Friedhelm
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Schmidt, Ralf
I. Naut. Offizier. / 1st Off.	Behnisch, Holm
II. Naut. Offizier / 2nd Off.	Soßna, Yves-Michael
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Ogronik, Thomas
II. Techn Offizier / 2nd Eng	Rogers, Benjamin
Elektriker / Electrician	Neitzel, Gerd
Elektroniker / Electro Eng.	Riedel, Frank
System Operator / System- Manager	Tomiak, Martin
Schiffsarzt	Weise, Walter
Motorenwärter / Motorman	Kröger, Kurre Klaas
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Bosselmann, Norbert
Matrose / AB	Roob, Christian
Matrose / AB	Müller, Gerhard
Matrose / AB	Wiechert, Olaf
Matrose / AB	Badtke, Rainer
Matrose / AB	TBN
Matrose / AB	TBN
Koch / Ch. Cook	Sieber, Norbert

Das Forschungsschiff / *Research Vessel* MARIA S. MERIAN

Das Eisrandforschungsschiff "Maria S. Merian" ist Eigentum des Landes Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch das Institut für Ostseeforschung Warnemünde. Das Schiff wird als „Hilfseinrichtung der Forschung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) betrieben, die dabei von einem Beirat unterstützt wird.

Der Senatskommission für Ozeanographie der DFG obliegt, in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe "Mittelgroße Forschungsschiffe", die wissenschaftliche Fahrtpassung, sie benennt Koordinatoren und Fahrleiter von Expeditionen

Die Kosten für den Betrieb des Schiffes, für Unterhaltung, Ausrüstung, Reparatur und Ersatzbeschaffung, sowie für das Stammpersonal werden entsprechend den Nutzungsverhältnissen zu 70% von DFG und zu 30% vom Bundesministerium für Bildung und Forschung getragen

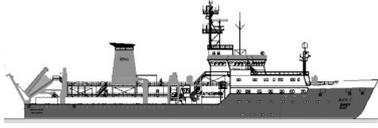
Die Leitstelle Meteor / Maria S. Merian der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes verantwortlich. Sie arbeitet einerseits mit den Expeditionskoordinatoren partnerschaftlich zusammen, andererseits ist sie Partner der Briese Schifffahrts GmbH.

The "Maria S. Merian", a research vessel capable of navigating the margins of the ice cap, is owned by the Federal State of Mecklenburg-Vorpommern, represented by the Baltic Sea Research Institute Warnemünde. The vessel is operated as an "Auxiliary Research Facility" by the German Research Foundation (DFG). For this purpose DFG is assisted by an Advisory Board.

The DFG Senate Commission on Oceanography, in consultation with the steering committee for medium-sized vessels, is responsible for the scientific planning and coordination of expeditions as well as for appointing coordinators and expedition leaders.

The running costs for the vessel for maintenance, equipment, repairs and replacements, and for the permanent crew are borne proportionately to usage, with 70% of the funding provided by DFG and 30% by Federal Ministry of Education and Research.

The "Meteor / Maria S. Merian Operations Control Office" at University of Hamburg is responsible for the scientific, technical, logistical and financial preparation and administration of expeditions of the research vessel as well as for supervising the operation of the vessel. 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 Briese Schifffahrts GmbH.



Research Vessel

MARIA S. MERIAN

Cruise No. MSM 07

11.02.2008 – 15.04.2008



*Productivity and Life Cycles of Plankton and Nekton in the Coastal Upwelling Area of the Benguela Shelf – Trophic and physical-chemical Control mechanisms
PELA-GIMBER*

Editor:

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle METEOR / MERIAN
www.ifm.uni-hamburg.de/leitstelle

sponsored by:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 1862-8869