

Forschungsschiff

MARIA S. MERIAN

Reisen Nr. MSM47 – MSM49

30.09.2015 – 21.12.2015



Grand Banks Rutschung und Tsunami

Aerober Abbau partikulärer organischer Substanz und benthische mikrobielle Umsatzraten in Abhängigkeit von ozeanischen Redoxbedingungen vor NW-Afrika (ADOMIS)

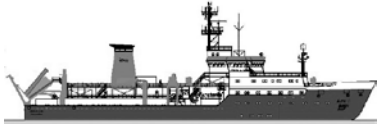
SEAMOX Der Einfluss von Seebergen und Sauerstoffminimumzonen auf die pelagische Fauna im östlichen tropischen Atlantik

Herausgeber

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<https://www.lmf.uni-hamburg.de/de>

gefördert durch

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

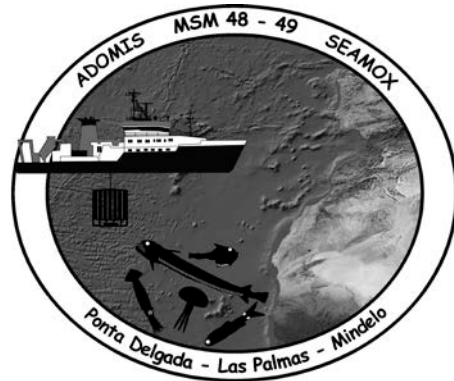


Forschungsschiff

MARIA S. MERIAN

Reisen Nr. MSM47 – MSM49 / Cruises No. MSM47 – MSM49

30.09.2015 – 21.12.2015



Grand Banks Rutschung und Tsunami

Grand Banks Landslide and Tsunami

(ADOMIS) Aerober Abbau partikulärer organischer Substanz und benthische mikrobielle Umsatzraten in Abhängigkeit von ozeanischen Redoxbedingungen vor NW-Afrika

Aerobic Degradation of particulate Organic Matter and benthic microbial turnover rates reflecting ocean redox conditions off NW Africa

SEAMOX Der Einfluss von Seebergen und Sauerstoffminimumzonen auf die pelagische Fauna im östlichen tropischen Atlantik

The influence of seamounts and oxygen minimum zones on pelagic fauna in the eastern tropical Atlantic

Herausgeber / Editor:

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<https://www.ldf.uni-hamburg.de/de>

gefördert durch / sponsored by:

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

Anschriften / *Addresses*

Prof. Dr. Sebastian Krastel

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Otto-Hahn-Platz 1
24118 Kiel

Telefon: +49 431 880 3914
Telefax: +49 431 880 4432
e-mail: skrastel@geophysik.uni-kiel.de

PD. Dr. Karin Zonneveld

MARUM, Zentrum für marine
Umweltwissenschaften
Universität Bremen
Leobener Straße
28359 Bremen

Telefon: +49-421-21865797
Telefax: +49-421-2189865974
e-mail: kzonneveld@marum.de

Dr. Bernd Christiansen

Universität Hamburg
Institut für Hydrobiologie und
Fischereiwissenschaft
Große Elbstraße 133
22767 Hamburg

Telefon: +49-40-42838-6670
Telefax: +49-40-42838-6678
e-mail: bchristiansen@uni-hamburg.de

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Institut für Meereskunde
Universität Hamburg
Bundesstraße 53
20146 Hamburg

Telefon: +49-40-42838-3640
Telefax: +49-40-42838-4644
e-mail: leitstelle@ifm.uni-hamburg.de
<http://www.ldf.uni-hamburg.de>

Reederei

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

Telefon: +49 491 92520-160
Telefax +49 491 92520-169
e-mail: research@briese.de

Senatskommission für Ozeanographie

der Deutschen Forschungsgemeinschaft
Vorsitzender: Prof. Dr. Michael Schulz
MARUM, Universität Bremen
Leobener Strasse
28359 Bremen

Telefon: +49-421-218-65500
Telefax: +49-421-218-65505
e-mail: SeKom.Ozean@marum.de

Forschungsschiff / *Research Vessel* MARIA S. MERIAN

Ship / Crew	Scientists
Vessel's general email address	Scientific general email address
merian@merian.briese-research.de	chiefscientist@merian.briese-research.de
Crew's direct email address (duty & private)	Scientific direct email address (duty & private)
n.name@merian.briese-research.de	n.name@merian.briese-research.de
<p>Each cruise participant will receive an e-mail address composed of the first letter of his first name and the full last name.</p> <p>Günther Tietjen, for example, will receive the address:</p> <p><input type="checkbox"/> g.tietjen@merian.briese-research.de for official (duty) and private correspondence notation on</p> <p>VSAT service availability will be done by ship's management team / system operator</p>	
<p><input type="checkbox"/> Data exchange ship/shore : on VSAT continuously / none VSAT every 4 hours: 08:00/12:00/16:00/20:00</p> <p><input type="checkbox"/> Maximum attachment size: on VSAT no limits / non VSAT 50 kB, extendable on request</p> <p><input type="checkbox"/> The system operator on board is responsible for the administration of all email addresses</p>	
Phone/Fax Bridge (Inmarsat Fleet 77)	
Fax: +870 764 354 966	
Phone: +870 764 354 964	
Phone Bridge (VSAT)	
Fon: +46 3133 44820	

MERIAN Reisen /MERIAN Cruises MSM47 – MSM49

30.09.2015 – 21.12.2015

Grand Banks Rutschung und Tsunami

Grand Banks Landslide and Tsunami

Aerober Abbau partikulärer organischer Substanz und benthische mikrobielle Umsatzraten in Abhängigkeit von ozeanischen Redoxbedingungen vor NW-Afrika (ADOMIS)

Aerobic Degradation of particulate Organic Matter and benthic microbial turnover rates reflecting ocean redox conditions off NW Africa (ADOMIS)

SEAMOX Der Einfluss von Seebergen und Sauerstoffminimumzonen auf die pelagische Fauna im östlichen tropischen Atlantik

SEAMOX The influence of seamounts and oxygen minimum zones on pelagic fauna in the eastern tropical Atlantic

Fahrt / Cruise MSM47

30.09.2015 – 30.10.2015

St. John's (Kanada) – Pt. Delgada (Portugal)

Fahrtleiter / *Chief Scientist*:

Prof. Dr. Sebastian Krastel

Fahrt/Cruise MSM48

02.11.2015 – 25.11.2015

Pt. Delgada (Portugal) – Las Palmas (Spanien)

Fahrtleiter / *Chief Scientist*:

Karin Zonneveld

Fahrt/Cruise MSM49

28.11.2015 – 21.12.2015

Las Palmas (Spanien) – Mindolo (Kap Verden)

Fahrtleiter / *Chief Scientist*: Dr. Bernd Christiansen

Koordination / *Coordination*

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Kapitän / *Master* MARIA S.MERIAN MSM47 - MSM48 Ralf Schmidt

MSM49

Björn Maaß

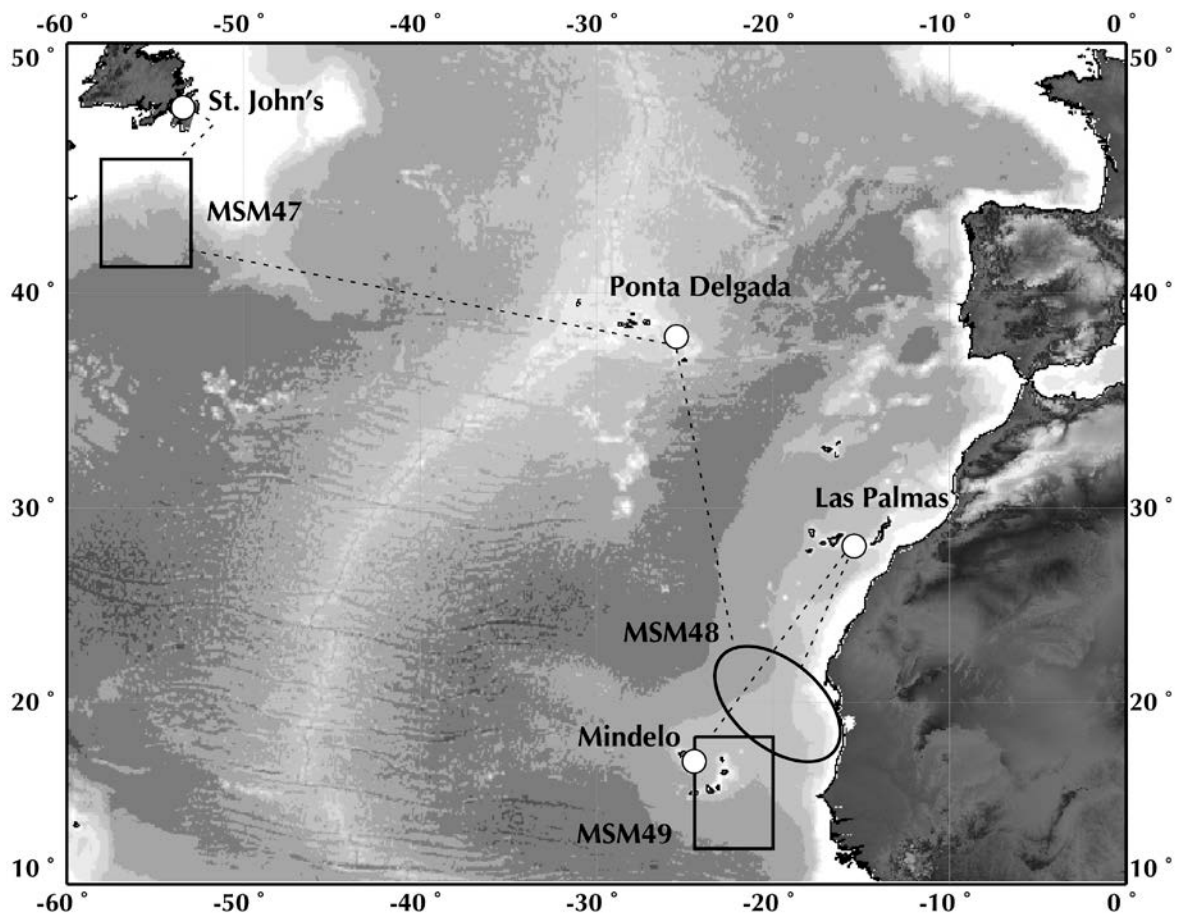


Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der MERIAN Expeditionen MSM47 – MSM49.

Fig. 1 Planned cruise tracks and working areas of MERIAN cruises MSM47 – MSM49.

Übersicht

Fahrt MSM47

Am 18.11.1929 erschütterte ein Erdbeben der Stärke M7.2 den Bereich des Laurentian Channels vor der Küste Neufundlands. Fast zeitgleich wurden 12 transatlantische Unterseekabel beschädigt; innerhalb von 2 Stunden wurde die Südküste Neufundlands von einem zerstörerischen Tsunami getroffen, der 28 Menschenleben forderte. Erst im Jahr 1952 wurde verstanden, dass ein Slump und/oder Turbiditstrom die Ursache für das sequentielle Brechen der Unterseekabel und vermutlich auch für den Tsunami war. Das 1929 Grand Banks Ereignis ist von zentraler Bedeutung, da es die erste eindeutige Dokumentation eines rutschungsinduzierten Tsunamis ist. Das Gebiet wurde mit fortschreitender Messtechnik mehrfach untersucht. Eine große Abrisskante konnte bisher nicht identifiziert werden. Die Rutschung scheint nur flache Sedimente (5-100m) auf einer sehr großen Fläche betroffen zu haben. Das Ziel der Ausfahrt MSM47 ist der Test der Hypothese, dass eine flache aber räumlich ausgedehnte Rutschung den Tsunami ausgelöst hat. Diese Hypothese widerspricht der gängigen Annahme, dass plötzlich kollabierende große Blöcke Tsunamis auslösen, wobei der Kollaps in Form einer hohen Abrisskante dokumentiert ist. Dazu sollen im Rahmen der Ausfahrt hydroakustische und hochauflösende seismische Daten im Rutschungsbereich gesammelt werden. Geologische Beprobungen und in situ geotechnische Messungen sollen zu einer Charakterisierung der Sedimentabfolge führen. Falls die Hypothese bestätigt werden kann, hat dies weitreichende Implikationen, da viele Kontinentalhänge eine ähnliche Morphologie mit vielen kleinen Abrisskanten aufweisen, die vermutlich durch ähnliche Rutschungen geformt worden sind.

Synopsis

Cruise MSM47

On November 18, 1929, a M7.2 earthquake occurred beneath the Laurentian Channel off the coast of Newfoundland. Nearly simultaneously, 12 undersea trans-Atlantic communication cables were severed and within two hours, a devastating tsunami struck the south coast of Newfoundland, claiming 28 lives. Only in 1952, it was understood that a slump-generated turbidity current caused the sequential severance of the cables and likely generated the tsunami. The 1929 Grand Banks events were pivotal, as they led to the first unequivocal recognition of a turbidity current and landslide-triggered tsunami. The landslide site was visited numerous times as underwater survey technologies evolved. No major headscarp related to the event is recognized. The landslide appears to have affected shallow sediments (top 5-100 m) and was laterally extensive. The objective of Cruise MSM47 is to test the hypothesis that a distributed, laterally extensive, shallow submarine mass failure event caused the tsunami. This hypothesis is contrary to accepted models of tsunamis generation by landslides, in which a solid mass of material needs to be almost instantly displaced, creating large headscarps. To conduct this study, high-resolution multibeam bathymetric data, subbottom profile data and seismic reflection data need to be acquired over the landslide region. Sedimentological and geotechnical data will be collected to characterize the sedimentary succession. If the hypothesis proves to be true, then the results of this study have great significance, as many continental margins exhibit similar geomorphological traits, with many small escarpments presumably related to submarine landslides.

Fahrt MSM48

Die wissenschaftlichen Arbeiten von Cruise MSM48 verknüpfen die Interessen von fünf Forschungsprogrammen, die einen starken gemeinsamen Bedarf an Material und Daten aus der Region vor NW Afrika und dem Madeira Abyssal Plain haben. Aufgrund des ganzjährigen Auftriebs von Tiefenwasser und des terrestrischen Staubeintrags, ist das Oberflächenwasser in diesen Gebieten durch eine hohe Bioproduktivität charakterisiert. Die Wassersäule ist durch die Anwesenheit von nepheloid Schichten und einer starken Sauerstoff Minimum-Zone gekennzeichnet. Das Sedimentsystem der Madeira Abyssal Plain ist einzigartig, da hier homogene an Organik reiche Turbidite abgelagert wurden, die im oberen Bereich oxidiert wurden und als Ergebnis eine fossilisierte Oxidationsfront aufweisen. Während der Fahrt sollen die Aktivität und Lipid-Produktionsraten von pelagischen und benthischen mikrobiellen Gemeinschaften in unterschiedlichen Redoxmilieus im Ozean und im Sediment untersucht werden, sowie die Beziehung zwischen den Umweltbedingungen der oberen Wassersäule und der planktonischen Foraminiferen und Coccolithophorida-Gemeinschaft untersucht werden. Zudem soll geprüft werden inwieweit artenselektiver aeroben Abbau von organischen Dinoflagellatenzysten zur Quantifizierung von Sauerstoffkonzentrationen am Meeresboden genutzt werden können.

Fahrt MSM49

Der Schwerpunkt der Reise MSM49 liegt auf der Erfassung des Einflusses der Sauerstoffminimumschicht und eines flachen Seeberges, Senghor Seamount, auf die Abundanz, Verteilung, Diversität und trophische Struktur der mittelgroßen pelagischen Fauna (Makrozooplankton, Mikronekton, Tintenfische). Mit einer Kombination aus optischen Systemen und Netzen wird die ökologische Zonierung der ozeanographischen und topographischen Strukturen und das damit verbundene Nahrungsnetz im Bereich der Kapverden untersucht. Die Reise ist eingebettet in frühere und zukünftige Untersuchungen zum Verständnis der Gemeinschaften und der

Cruise MSM48

This cruise bundles the interests of five research programs that have a strong common need for samples and data from the region off NW Africa and the Madeira Abyssal Plain. The region off NW Africa is one of the world's most productive regions due to the presence of year-round upwelling and terrestrial dust input fertilizing the ocean. The water column features nepheloid layers and a strong oxygen minimum zone. The sedimentary system of the Madeira Abyssal Plain is unique as it contains homogenous organic-rich turbiditic sediment layers which upper part have been oxidized resulting in the presence of fossilized oxidation fronts. We propose to study the activity and lipid production of pelagic and benthic microbial communities in different redox and sedimentary environments, investigate the relationship between upper ocean environmental conditions and the planctonic foraminifera and coccolithophorid association as well as to what degree aerobic degradation of specific organic dinoflagellate cysts can be used to quantify bottom oxygen concentrations. Furthermore, filters will be collected from a dust-collecting buoy.

Cruise MSM49

The focus of cruise MSM49 will be to assess the impact of the oxygen minimum zone (OMZ) and of a shallow topographic feature, Senghor Seamount, on the abundance, distribution, diversity and trophic structure of the medium-sized pelagic fauna (macrozooplankton, micronekton, and squids). Using a combination of optical and net sampling techniques, we will investigate the ecological zonation of these oceanographic features in the Cape Verde area and perform collections for detailed foodweb studies. The cruise will be embedded in past and future work in the area to understand the

Ökologie des Senghor Seamounts, und zur Aufnahme des gegenwärtigen Status der pelagischen Gemeinschaften in der Sauerstoffminimumzone des tropischen Ostatlantiks. Dies wird dazu beitragen, die Auswirkungen von Umweltveränderungen, insbesondere der vorhergesagten Expansion der Sauerstoffminimumschichten, auf die pelagischen Gemeinschaften und damit auf die biogeochemischen Stoffkreisläufe und die Nahrungsnetze besser zu verstehen.

communities and ecology of Senghor Seamount and to establish a baseline of pelagic communities around the eastern tropical Atlantic oxygen minimum zone. This will contribute to better understand how environmental change in the Eastern Tropical Atlantic, in particular change in the OMZ, impact pelagic communities and the biogeochemical cycle and the foodweb they are part of.

Wissenschaftliches Programm

Das Grand Banks Erdbeben 1929 lieferte den ersten eindeutigen Beweis für das natürliche Vorkommen von Turbiditströmen, da dabei mehrere Unterwasserkabel durchtrennt worden sind. Für die meisten Rutschungen wird vermutet, dass sie durch Erdbeben ausgelöst werden und es wird angenommen (und durch zahlreichen Modellierungen gestützt), dass die schnellen Massenumlagerungen Tsunamis auslösen können. Das Grand Banks Beben von 1929 ist allerdings bis jetzt das einzige dokumentierte Ereignis, bei dem eine erdbebeninduzierte Rutschung einen Tsunami ausgelöst hat. Allein diese Tatsache rechtfertigt es, die Geologie und Prozesse, die zu dieser Rutschung geführt haben, genau zu untersuchen und die Umstände zu untersuchen, die weltweit zu ähnlichem Hangversagen und den damit verbundenen Folgen führen können. Verfügbare Daten zeigen kleinere Abrisskanten (~20 m vertikal) in der gesamten Region, von denen einige wahrscheinlich bei dem Beben 1929 entstanden sind. Auffallend ist dabei, dass das Abbild des Meeresbodens sich nicht signifikant von anderen Regionen des neuschottischen Kontinentalrandes oder von anderen Kontinentalrändern weltweit unterscheidet. Mit anderen Worten, es gibt keinen Hinweis auf eine große submarine Rutschung (weder Abrisskanten noch Ablagerungen) - wie bei der Storegga Rutschung vor Norwegen. Dieses Paradoxon führt zu einer Reihe von Fragen.

- 1) Welche Dimensionen hat das umgelagerte Material (Gebiet und Volumen) in den flachen Sedimenten?
- 2) Welche geologischen / geotechnischen Prozesse führen zum Hangversagen?
- 3) Welche Eigenschaften hatten die Sedimente vor dem Hangversagen, d.h. welche Faktoren haben dazu geführt, dass das Sediment beim Erdbeben versagt?
- 4) Gibt es tiefere strukturelle Kontrollfaktoren? Gibt es Störungen, stratigraphische

Scientific Program

The 1929 Grand Banks event was the first proven evidence of the natural occurrence of turbidity currents, through the severing of underwater cables. Most submarine landslides are thought to have been triggered by earthquakes and it is speculated (and supported by numerical simulations) that rapid displacement of sediment by underwater mass failure can generate tsunamis. The 1929 event, however, is still the only clearly documented occurrence of an earthquake-generated submarine landslide that resulted in a tsunami. This fact alone makes it worthwhile to study the details of the geology concerning this event in order to understand the processes and to recognize conditions elsewhere in the World that may lead to similar styles of failure with similar consequences. Available data showed small escarpments (~20 m vertical) throughout the region; some of which may have been created in the 1929 event. Remarkably, the seafloor imagery is not different than other regions of the Nova Scotian margin or than many continental margins around the globe for that matter. In other words, there is no evidence of a major submarine landslide – scar or deposit - such as the Storegga Slide off Norway. This paradox leads to a number of research questions.

- 1) *What are the dimensions of the failed material (area and volume) recognized in surficial sediments?*
- 2) *What are the geologic / geotechnical processes of failure?*
- 3) *What are the properties of the sediment prior to failure, i.e., what are the preconditioning factors that made the sediment susceptible to failure in the earthquake?*
- 4) *What are deeper structural controls? Are there faults, stratigraphic factors (uncon-*

Eigenschaften (Diskontinuitäten, Abscherungen), tiefliegende Salzstöcke oder Gashydrate, die zum Hangversagen führten?

5) Kann das flache Hangversagen Tsunamis auslösen? Falls ja, in welchem Stadium dieses Prozesses werden Tsunamis ausgelöst?

6) Wie häufig treten solch Hangversagen auf?

Arbeitsprogramm

Folgende Systeme werden verwendet: Hydroakustik (Fächerecholot und Parasound), Mehrkanal-Reflexionsseismik, Sonobojen, Schwerlot/Großkastengreifer und CPT Messungen. Das hochauflösende Seismiksystem umfasst 2 GI-Guns und ein 300 Meter 192-Kanal digitalen GeoEel Streamer. Dieses System ist speziell zur Aufzeichnung hochauflösender seismischer Daten ausgelegt, um kleinflächige sedimentäre Strukturen und eng beieinander liegende Schichten auf zu lösen, die mit konventionellen seismischen Systemen nicht aufgelöst werden können. Trotzdem sollte die hohe Anzahl von Kanälen und die Verwendung von 2 GI-Guns eine ausreichende Eindringtiefe selbst bei größeren Wassertiefen erlauben. Die Tiefwasser CPT-Lanze wird seilgebunden eingesetzt, das heißt, es werden die oberen Meter des Sedimentes dynamisch vermessen und der Porendruck erfasst (dabei wird der Porendruck durch eine 20 minütige Abklingkurve extrapoliert). Standard Schwerlot und Großkastengreifer werden zur geologischen Beprobung eingesetzt. Hydroakustische Daten werden mit den Systemen der Maria S. Merian gesammelt. Zu Beginn der Fahrt sollen seismische Übersichtsprofile aufgezeichnet werden, um den Hang innerhalb und außerhalb des Rutschungsgebietes zu charakterisieren (Abb. 2). Danach folgen Untersuchungen in zwei Gebieten. Gebiet 1 umfasst den Herkunftsbereich der Grand Banks Rutschung. Hydroakustische Daten (inklusive Fächerecholot) stehen in diesem Gebiet zur Verfügung. Das Hauptaugenmerk

formities, décollements), underlying salt bodies, and or gas hydrate that contributed to the mass failure?

5) Can the documented surficial failures generate a tsunami? If so, at what stage in the failure process would the tsunami be generated?

6) What is the frequency of these types of failure?

Work program

The following systems will be used: Hydroacoustics (Multibeam and Parasound), multichannel reflection seismics, sonobuoys, gravity/giant box coring and CPT measurements. The high-resolution seismic system consists of 2 GI-Guns and a 192-channel 300 m-long digital Geometrics GeoEel streamer. This system is optimized for collecting high-resolution seismic data, which allows resolution of small-scale sedimentary structures and closely spaced layers on a meter scale, which usually cannot be resolved by means of conventional seismic systems. On the other hand, the high number of channels and the usage of 2 GI-Guns will allow sufficient penetration even in great water depths. The deep-water cone penetrometer (CPT) probe will be deployed by winch in pogo-style, i.e. it is profiling the uppermost meters of the sediment dynamically and measures the strength and pore pressure of the strata (the latter value being extrapolated after approx. 20 mins of dissipation at each location). Standard gravity and giant piston corers will be used for geological sampling. Hydroacoustic data will be collected by means of the system of RV Maria S. Merian.

We will start with regional seismic overview profiles in order to map the margin structure in and outside the failure area (Fig. 2). Thereafter work will be carried out in two areas. Area 1 is the main failure area of the 1929 Grand Banks landslide. Hydroacoustic (including multibeam) data are available for this area. The main focus in Area 1 will be on seismic imaging, targeted coring and CPT deployments. Area 2 is the seaward extension of Area 1 (lower St. Lau-

in Gebiet 1 wird auf der Aufzeichnung von seismischen Daten, der geologischen Beprobung und CPT Messungen liegen. Gebiet 2 ist die seewärtige Verlängerung des Gebiets 1 (unterhalb des St. Laurentian Fans, Abb. 2). In diesem Gebiet sind nur wenige Daten vorhanden. Darum wird zunächst eine hydroakustische Kartierung (vor allem Fächerecholot) durchgeführt, gefolgt von seismischen Messungen, geologischer Beprobung und CPT Messungen. Die Orte für die geologische Beprobung und die CPT-Messungen werden basierend auf den neu aufgenommenen akustischen Daten ausgewählt.

Der Arbeitsplan ist in Abb. 2 gezeigt.

rentian Fan, Fig. 2). Data coverage in this area is sparse. Hence, we will start with hydroacoustic mapping (especially multibeam), followed by seismic imaging, coring and CPT measurements. Coring and CPT locations will be chosen based on the new acoustic data.

The work plan is shown on Fig. 2

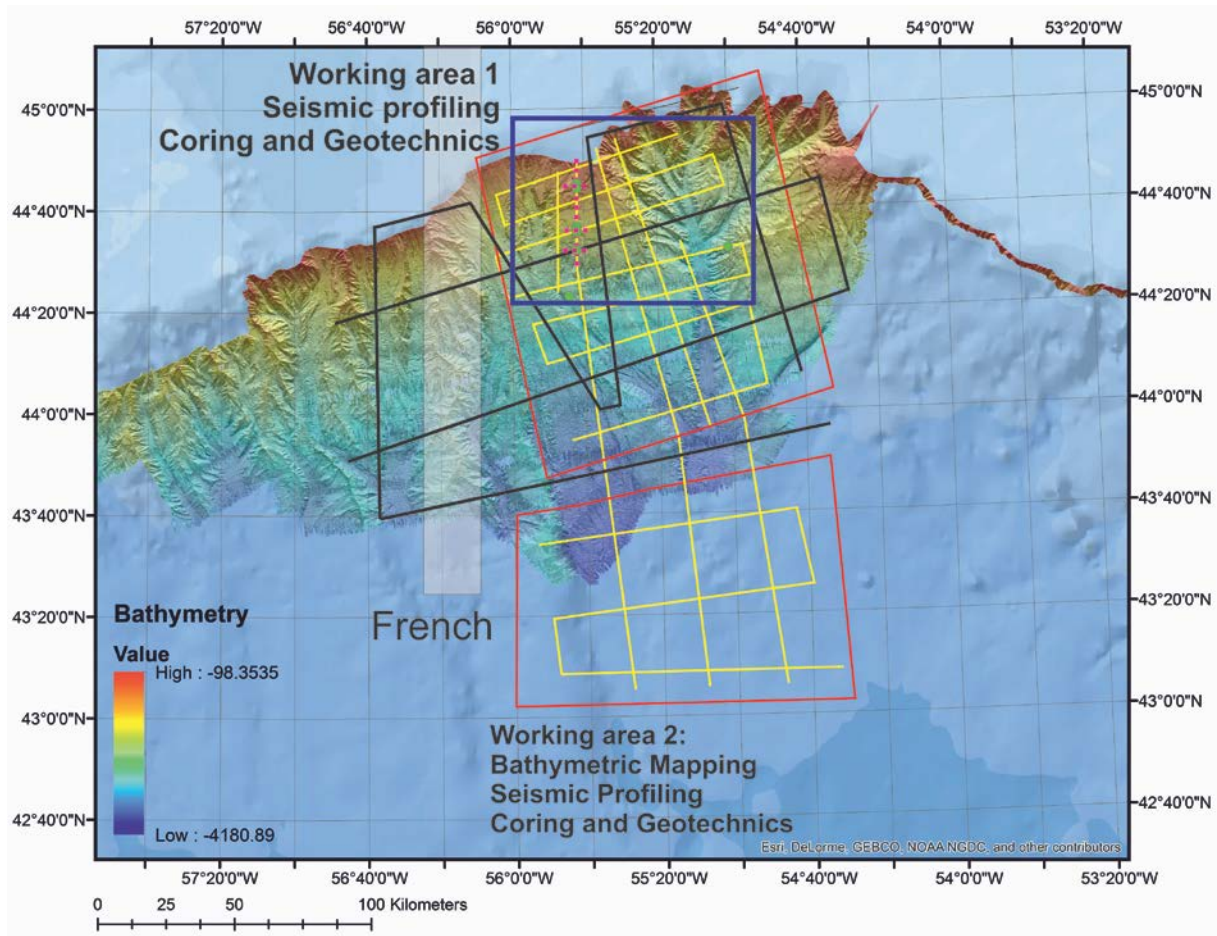


Abb. 2 Geplante Arbeitsgebiete der MERIAN Expedition MSM47 (Kästen). Dunkle Linien: Geplante seismische Übersichtsprofile. Helle Linien: Seismische Detailvermessungen. Punkte: Kernstationen. Gestrichelte Linien: CPT-Profile. Arbeitsgebiet 2 soll bathymetrisch kartiert werden. Kern und CPT Stationen werden basierend auf den neuen akustischen Daten ausgewählt werden.

Fig. 2 Map showing suggested working areas of Cruise MSM47 including the location of seismic profiles and selected coring locations (dots). Dark lines: Regional seismic overview profiles. Light lines: Detailed seismic profiling. Dashed lines: CPT. Working area 2 will be mapped with multibeam. Coring and CPT stations in working areas 2 will be selected based on the new acoustic data.

	Tage/days
Auslaufen von St. John's (Kanada) am 30.09.2015 <i>Departure from St. John's (Canada) 30.09.2015</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet <i>Transit to working area</i>	0.5
Regionale seismische Übersichtsprofile <i>Regional seismic profiling</i>	5.0
<i>Arbeitsgebiet 1/ Working area 1(source area of the 1929 Grand Banks slide)</i>	
Hydroakustische und seismische Profilmessungen <i>Hydroacoustic and seismic profiling</i>	5.0
Seismische Detailvermessungen <i>Additional detailed seismic profiling</i>	1.0
Geologische Beprobung (Schwerelot, Großkastengreifer) <i>Geological sampling (gravity corer, giant box corer)</i>	2.0
CPT-Messungen / <i>CPT-measurements</i> Arbeitsgebiet 2/ <i>Working area 2 (Lower Laurentian Fan)</i>	2.0
Bathymetrische Kartierung <i>Bathymetric mapping</i>	2.5
Hydroakustische und seismische Profilmessungen <i>Hydroacoustic and seismic profiling</i>	3.0
Seismische Detailvermessungen <i>Additional detailed seismic profiling</i>	1.0
Geologische Beprobung (Schwerelot, Großkastengreifer) <i>Geological sampling (gravity corer, giant box corer)</i>	1.5
CPT-Messungen / <i>CPT-measurements</i>	1.5
Transit zum Hafen Ponta Delgada <i>Transit to port Ponta Delgada</i>	5.0
Total	30
Einlaufen in Ponta Delgada (Azoren, Portugal) am 30.10.2015 <i>Arrival in Ponta Delgada (Azores, Portugal) 30.10.2015</i>	

Wissenschaftliches Programm

Das wissenschaftliche Programm von Cruise MSM 48 verknüpft die Interessen von sechs Forschungsprogrammen:

- 1) Mikrobielle Lipidbiosyntheseraten im Verhältnis zu Umweltbedingungen, Redoxbedingungen und der Zusammensetzung organischer Materie in benthischen Umgebungen
- 2) Artspezifische Abbauraten organischwandiger Dinoflagellatenzysten
- 3) Proxy-Entwicklung zur Bestimmung und Quantifizierung vergangener Redoxbedingungen des bodennahen Wassers
- 4) Habitate und Diversität von Winter-Assamblages planktischer Foraminiferen und coccolithophoriden im NE Atlantik
- 5) Verbreitung von planktischen Archaeen im NE Atlantic
- 6) Saisonale Variabilität von Eintrag an Saharastaub

Im Rahmen von Projekt 1 wird der Zusammenhang zwischen den Wachstums- und Umsatzraten von mikrobiellen Lipiden in marinen Sedimenten sowie Umweltbedingungen, die Konzentration und Zusammensetzung organischer Substanz und die herrschenden ozeanographischen Bedingungen untersucht. Dies wird mit kürzlich entwickelten Methoden erzielt, die auf stabilen Isotopen- und Radiotracer-Untersuchungen basieren. Des Weiteren soll die biogeochemische Rolle der benthischen Archaeen und Bakterien innerhalb des Kohlenstoffzyklus untersucht werden.

Im Rahmen der Projekte 2 und 3 soll der artspezifische Abbau von organischwandigen Dinoflagellatenzysten während des Ablagerungsprozesses und am Ozean-

Scientific Program

The scientific program of Cruise MSM 48 combines the interests of 6 research programs:

- 1) Rates of microbial lipid biosynthesis in relationship to environmental conditions, redox conditions, organic matter composition in benthic environments*
- 2) Species specific degradation rates of organic-walled dinoflagellate cysts*
- 3) Proxy development to determine and quantify past bottom water redox conditions*
- 4) Habitats and diversity of winter assemblages of planktonic foraminifera and coccolithophorids in the NE Atlantic*
- 5) Distribution of planktonic archaea in the NE Atlantic*
- 6) Seasonal variability of Saharan dust input*

Within the scope of project 1 growth and turnover rates of microbial lipids in marine sediments in relation to environmental conditions, organic matter quantity and quality and the oceanographic setting will be studied using novel stable-isotope and radiotracer approaches. Furthermore, the Biogeochemical role of benthic archaeal and bacterial communities in carbon cycle of subseafloor sediments will be studied.

Within the scope of projects 2 and 3 the species specific degradation rate of organic-walled dinoflagellate cysts will be studied during the settling and at the sediment

boden in Zusammenhang mit den vorherrschenden Sauerstoffkonzentrationen sowie der Menge und Zusammensetzung anderer organischer Partikel untersucht werden. Weiterhin sollen die Auswirkungen des aeroben Abbaus auf die makromolekulare Zusammensetzung der artspezifischen Zystenwand untersucht werden.

Im Rahmen von Projekt 4 sollen die horizontale und vertikale Zusammensetzung von Winter-Assoziationen planktischer Foraminiferen und Coccolithophoriden entlang eines Nord-Süd Transektes über die Azorenfront untersucht werden. Zudem sollen seltene planktische Foraminiferenarten gesammelt werden, um ihre genetischen artspezifischen Eigenschaften zu untersuchen.

Die Charakterisierung der pelagischen Archaeen-Assoziation in unterschiedliche partikuläre Größenfraktionen wird anhand von Lipiden und molekularen Merkmalen untersucht. Hierfür soll das Auftreten von *Thaumarchaeota*, welche anhand spezifischer Lipide und genetischer Merkmale identifiziert werden, mit Nitrifizierungsraten verglichen werden. Des Weiteren sollen pelagische Archaeen gesammelt und kultiviert werden.

Für Projekt 6 sollen Filter einer Staubsammel-Boje geborgen werden. Die Zusammensetzung des Staubeintrags soll mit den Staubeinträgen von anderen Stationen auf dem Land und im Ozean verglichen werden.

water interface in relationship to ambient oxygen concentrations, amount and composition of other particulate organic matter. Furthermore the change in macromolecular composition of the species specific cyst walls as a result of early diagenetic processes in relationship to ambient oxygen concentrations will be studied.

Activities in project 4 aim to determine the winter-season assemblage composition and vertical habitat structuring of planktonic foraminifera and coccolithophorids across a N-S transect in the NE Atlantic, crossing the Azores Front. Furthermore rare species of planktonic foraminifera will be collected to complete genetic fingerprinting of the group.

The characterisation of the pelagic archaeal community composition in different particle size fractions in relationship to environmental conditions using lipid and molecular markers will be determined by correlation of lipid- and gene-based abundances of pelagic marine Thaumarchaeota in relationship to nitrification rates in specific zones of the marine watercolumn (i.e., oxic, anoxic and transient) as well as cultivation of pelagic archaea from different water depths

Within the scope of project 6 filters from the dust-collecting buoy will be collected. Dust content of these filters will be compared to results of ongoing dust collection on land (PNBA) as well as in the ocean (sediment-trap time series).

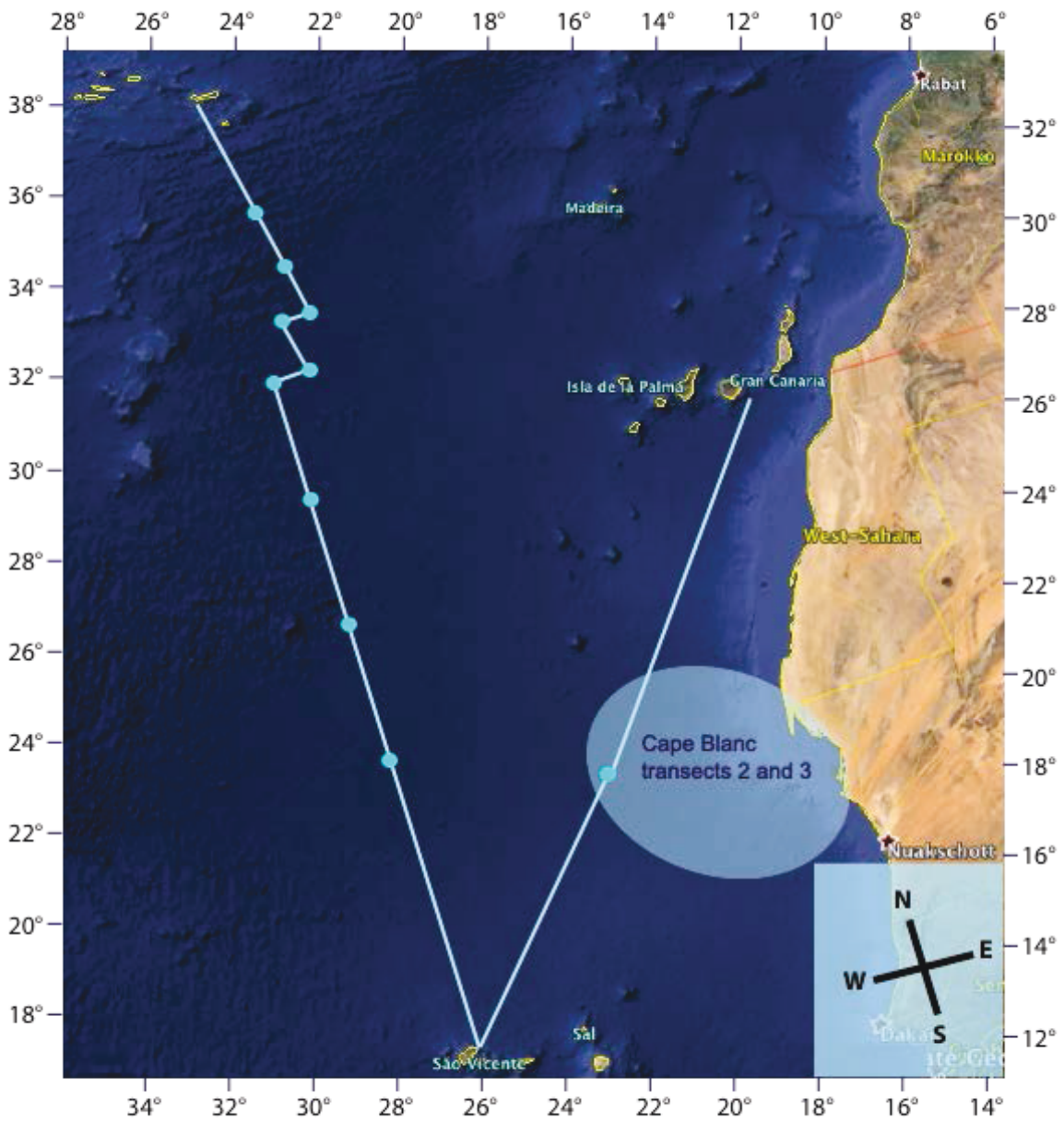


Abb. 3 Geplante Stationen MERIAN Fahrt MSM 48

Fig. 3 Planned stations of MERIAN cruise MSM 48

Arbeitsprogramm

Während der Expedition werden *in-situ* Messungen durchgeführt, Wasser- und Sedimentproben entnommen und eine Verankerung gewartet.

Wasserproben:

Die Eigenschaften und Strukturen des Wasserkörpers werden an allen Stationen mittels detaillierter CTD-Profilierung untersucht. Auf der Basis der Profilierungsergebnisse werden die Wassertiefen für die Beprobung von Wasser und Partikelfracht ausgewählt. Direkt nach Entnahme der Wasserproben werden die Sauerstoffkonzentrationen und der pH-Wert bestimmt. Anschließend wird das Wasser für verschiedene biogeochemische Messungen eingefroren oder kühl eingelagert.

Um die Zusammensetzung der Archaen-, Dinoflagellatenzysten-, planktischen Foraminiferen- und Coccolithophoriden-Vergesellschaftungen zu erfassen, werden sowohl Wassersäule als auch Nepheloid-schichten mittels Rosetten, *in-situ*-Pumpsystemen, treibenden Sedimentfallen und Planktonnetzen beprobt.

Sedimentproben:

An jeder Station wird zusätzlich zu den weiteren Beprobungen ein Multicore-Set genommen, um die ungestörte Sediment-Bodenwasser Grenzfläche zu erfassen. Direkt nach der Probennahme wird die Sauerstoffkonzentration des Porenwassers der obersten 10 cm mit einem Clark-type oxygen microsensor System bestimmt. Weiterhin wird Sediment für Inkubations-experimente entnommen. Das Porenwasser wird mittels Rhizon-Beprobung beprobt, um die Nährstoffkonzentrationen, die Elementzusammensetzung sowie die anorganischen und organischen gelösten organischen Substanzen zu bestimmen. Photo-/Fluorometrische Determinationssysteme werden zur Bestimmung der NH_4^+ -, PO_4^{3-} - und Fe^{2+} -Konzentrationen im Porenwasser eingesetzt. Für die weiteren Untersuchungen der organisch geochemischen Komponenten und der palyno-

Work program

During the cruise in-situ measurements will be performed as well as water and sediment samples collected. Furthermore, a moored dust collector will be surficed.

Water sampling:

Water column structure and properties will be studied by detailed CTD profiling at all stations. Depths for water and particular matter collection will be selected based on the obtained profiles. Seawater oxygen concentration and pH will be analyzed immediately after recovery. Water samples will be frozen or stored cold for a variety of biogeochemical analyses.

Sampling with a Rosette, In-situ pump systems and floating sediment traps will be deployed to sample the Archaean, planctic foraminifera, dinoflagellate cysts and coccolithophorid associations.

Sediment samples:

Surface sediments will be collected at every station by multicoring. After recovery the oxygen concentrations in the surface sediments pore waters will be determined using a sediment proof clarck-type oxygen microsensor system . Furthermore sediments will be used for incubation experiments. Samples for nutrient chemistry, (trace) metal chemistry as well as dissolved organic matter (DOM)-content of the pore waters will be recovered via rhizon-sampling immediately after recovery of the cores. Photo-/Fluorometric determination of NH_4^+ , PO_4^{3-} and Fe^{2+} in the porewater samples will be conducted onboard. DOM samples will be filtered and stored frozen (-20°C) until further analyses. Incubation experiments will be carried out directly after recovery. Part of the Multicore material and pore water will be deep frozen and stored for further or-

logischen und mikropaläontologischen Partikel, werden einige der Multicores bei -20°C gelagert.

Ein weiteres Ziel des MSM 48 Fahrtabschnitts ist die Gewinnung neuer Sedimentkerne der Madeira-Abyssal-Ebene, die fossilisierte Oxidationsfronten aufweisen. Dafür sollen auf 4 Stationen Kerne mittels Schwerelot genommen werden.

Verankerung

An einer Station vor der Küste von Cape Blanc werden die Staubfilter einer staubfangenden Verankerung ersetzt, welche zudem gewartet wird.

ganic-geochemical, palynological and micropalaeontological analyses.

For the recovery of homogeneous turbiditic sediments which upper parts have been altered by aerobic degradation processes, gravity cores will be collected at 4 „standard“ locations.

Mooring

The dust-collecing buoy off Cape Blanc will be serviced; filters will be exchanged, data loggers will be retrieved, read, and reset. etc.

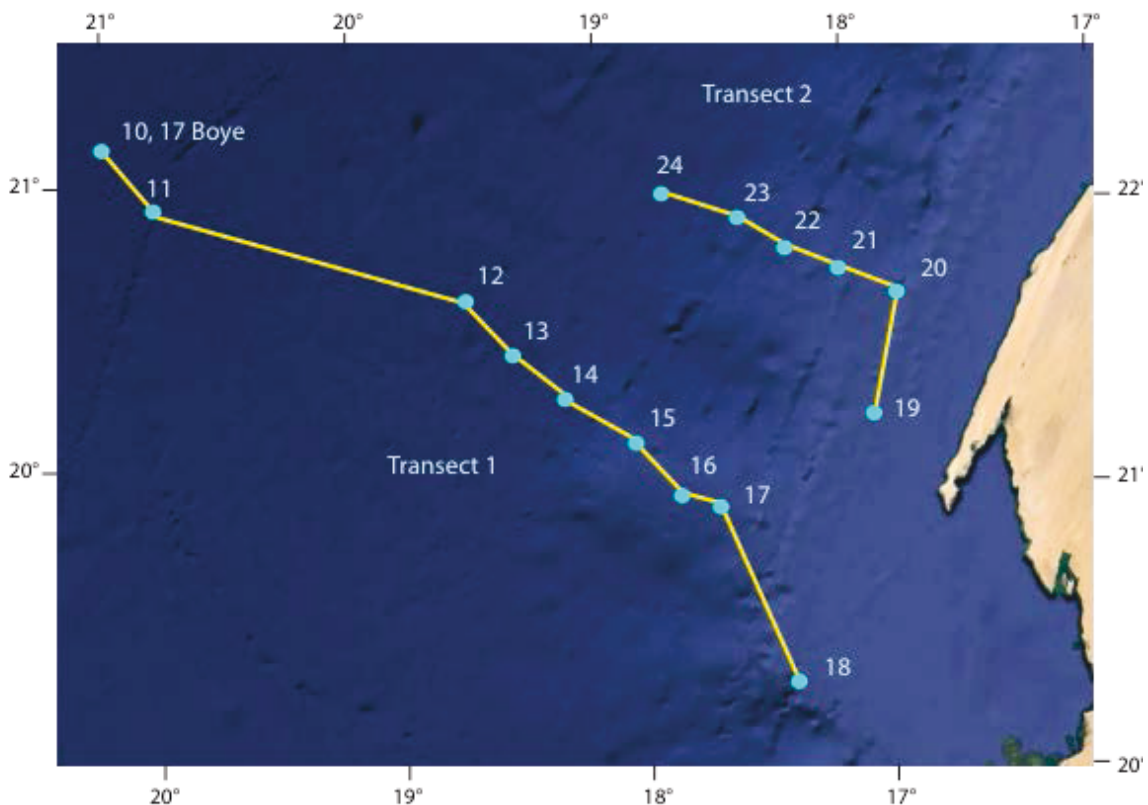


Abb. 4 Geplante Profile der MERIAN Expedition MSM48

Fig. 4 Planned profiles of MERIAN cruise MSM48

	Tage/days
Auslaufen von Ponta Delgado (Azoren, Portugal) 02.11.2015 <i>Departure from Ponta Delgado (Azores, Portugal) 02.11.2015</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet 1 / <i>Transit to working area 1</i>	1
Transit von Arbeitsgebiet 1 nach Mindelo (Kap Verde) / <i>Transit from working area 1 to Mindelo(Cape Verde)</i>	2
Transit von Mindelo (Kap Verde) zum Arbeitsgebiet 2 / <i>Transit from Mindelo(Cape Verde) to working area 2</i>	1
Stationsarbeit / <i>Work on station</i>	12
Transit zwischen Arbeitsgebieten / <i>Transit between stations</i>	4.5
Transit zum Hafen Las Palmas (Spanien) <i>Transit to port Las Palmas (Spain)</i>	1.5
	Total
Einlaufen in Las Palmas (Spanien) am 25.11.2015 <i>Arrival in Las Palmas (Spain) 25.11.2015</i>	23

Wissenschaftliches Programm

Die Fahrt wird den Einfluss von Seebergen, speziell des Senghor Seamounts, und von Sauerstoffminimumzonen auf pelagische Organismen untersuchen und ist Teil von fortlaufenden Arbeiten zur Frage, wie bestimmte ozeanographische Strukturen die Ausprägung mariner Gemeinschaften bestimmen. Während der Schwerpunkt vorhergehender Arbeiten am Senghor Seamount auf dem Mikro- und Mesozooplankton und den benthopelagischen Fischgemeinschaften lag, zielt die Reise MSM49 auf die mittelgroße pelagische Fauna. Sie wird damit eine wissenschaftliche Lücke füllen und zu einem integrativen Verständnis des Senghor Seamount-Ökosystems beitragen. MSM49 fügt sich auch direkt in das Forschungsprojekt 'In situ observations of Cape Verdean pelagic communities in a changing ocean' des Kieler Exzellenzclusters 'Future Ocean' ein. Mittelpunkt des Projekts ist eine Basisaufnahme der pelagischen Gemeinschaften in der Sauerstoffminimumzone der Kapverdenregion, um die Auswirkungen einer expandierenden Sauerstoffminimumschicht auf die Verteilung und Abundanz der dominanten pelagischen Organismen zu verstehen. Ein weiteres Ziel des Projekts ist eine wiederholte Untersuchung der Verteilung und Abundanz pelagischer Fauna am Cape Verde Ocean Observatory (CVOO), einer Zeitserienstation, deren Ozeanographie und Biogeochemie seit mehreren Jahren regelmäßig untersucht wird.

Das wissenschaftliche Programm der Fahrt MSM49 zielt auf eine vergleichende Untersuchung der ökologischen Zonierung im Pelagial von Gebieten mit **unterschiedlich** ausgeprägten Sauerstoffminimumzonen, sowie der Gemeinschaften des Senghor Seamounts mit einer ozeanischen Referenzstation. Dabei stehen das Mikronekton, z.B. Fische, Crustaceen und Tintenfische, sowie das Makrozooplankton inklusive gelatinöser Organismen im Mittelpunkt. Die trophische Struktur innerhalb der pelagischen Fauna wird untersucht, um den Energie-transfer an einem Seeberg und in Gemeinshaf-

Scientific Program

The cruise is part of ongoing work to understand the role of specific oceanographic features in shaping marine communities, and will study the impact of seamounts (in particular Senghor Seamount) and of the oxygen minimum zone on pelagic organisms. While past work at the shallow Senghor Seamount focused on micro- and mesozooplankton and benthopelagic fish communities, MSM49 will target the medium-sized pelagic fauna and therefore will fill a scientific gap, resulting in an integrative view of the Senghor Seamount ecosystem. MSM49 is also directly in line with the Cluster of Excellence 'Future Ocean' research project 'In situ observations of Cape Verdean pelagic communities in a changing ocean', which aims at establishing a baseline of pelagic fauna in the Cape Verdean region to understand the impact of an expanding oxygen minimum zone on the distribution and abundance of dominant pelagic fauna. A further station of interest in this project is the Cape Verde Ocean Observatory (CVOO), an oceanographic time series station. While the oceanography and biogeochemistry of the CVOO are well known, one goal of the Future Ocean project is to investigate the pelagic fauna at this station, and to perform repeat observations on pelagic faunal distribution and abundance.

The scientific programme of MSM49 aims at comparing the pelagic ecological zonation of regions with different oxygen minimum zones, as well as comparing the communities of Senghor seamount with an open ocean reference station. The study targets (micro)nektonic organisms such as squids, crustaceans and fish, and macrozooplankton communities including gelatinous organisms. In order to understand the energy transfer in seamount communities and communities inhabiting areas with varying oxygen concentrations, we will investigate the trophic relationships within the pelagic

ten zu verstehen, die Gebiete mit wechselnden Sauerstoffkonzentrationen besiedeln.

fauna.

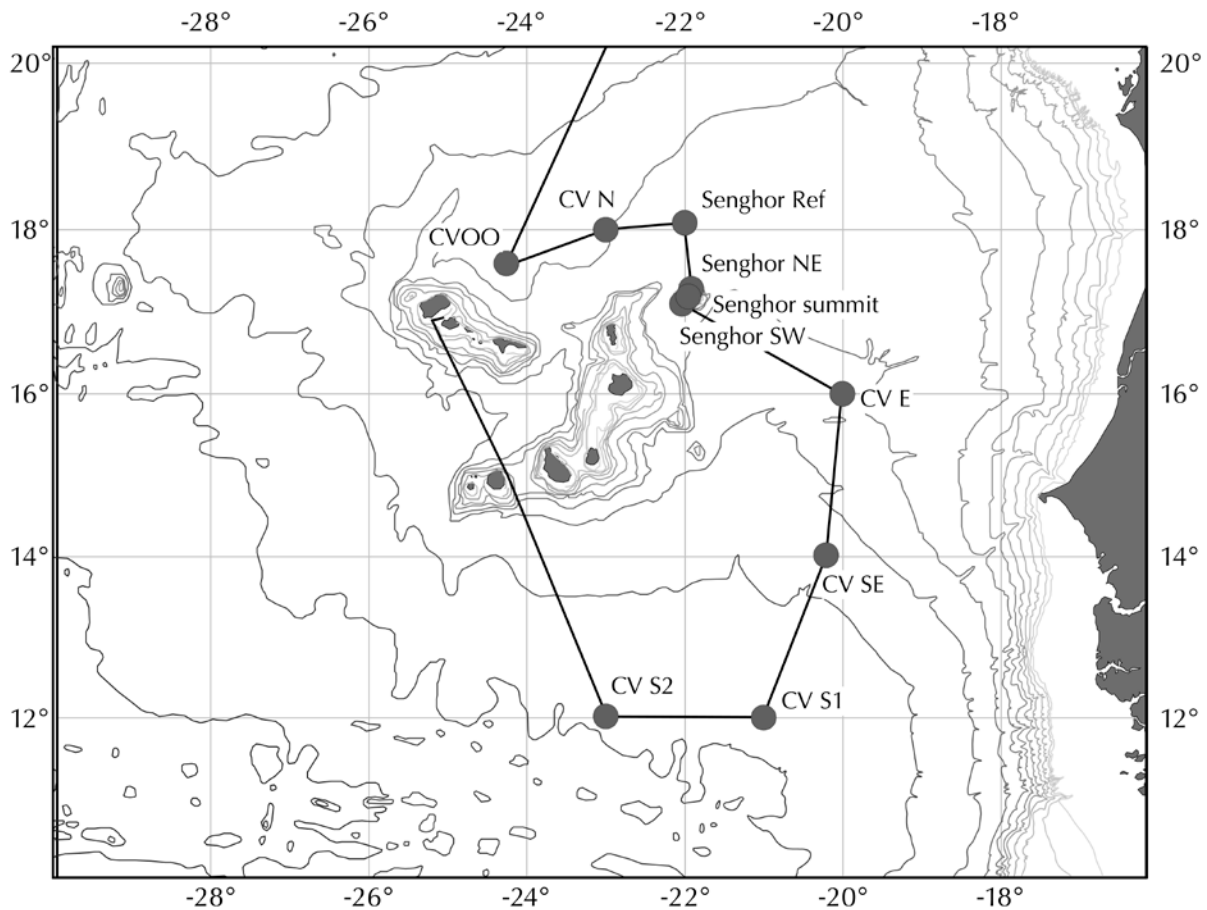


Abb. 5 Untersuchungsgebiet und geplante Stationen
 Fig. 5 Study area and planned stations

Arbeitsprogramm

Auf der Fahrt MSM49 werden hydrographische, biogeochemische und intensive biologische Probenahmen an 10 Stationen im Bereich der Kapverden durchgeführt, die unterschiedliche Intensitäten der Sauerstoffminimumschicht und verschiedene Topographie-induzierte hydrodynamische Einflüsse repräsentieren. Zunächst werden die Zeitserienstation CVOO und eine weitere Station in der moderaten Sauerstoffminimumschicht nördlich der Kapverden untersucht. Die nächsten vier Stationen umfassen eine ozeanische Referenz-

Work program

MSM49 comprises hydrographical, biogeochemical and intensive biological sampling at 10 stations around the Cape Verde archipelago, covering different OMZ intensities and different topographically induced hydrodynamic forcing. The first two stations include the time series station CVOO and another station in the moderate OMZ north of Cape Verde. The next stations are located at and around Senghor Seamount, with one station outside the influence of the seamount (open ocean reference station), and three sta-

renzstation nördlich des Senghor Seamounts sowie den Gipfel und zwei gegenüberliegende Flanken des Seebergs. Von dort geht es nach 20°W-16N°, der ersten Station einer Serie im Bereich der Kern-Sauerstoffminimumschicht südlich der Kapverden.

Zur Bestimmung des Einflusses ozeanographischer und topographischer Strukturen auf die pelagischen Gemeinschaften werden an jeder Station folgende Arbeiten durchgeführt:

- Charakterisierung der Wassermassen mit Hilfe von CTD, Sauerstoffsensoren, ADCP; Probennahme für biogeochemische Messungen
- quantitative Probennahme in separaten Tiefenschichten mit zwei verschiedenen Mehrfach-Schließnetzsystemen (Multiple Opening and Closing Net and Environmental Sampling System, MOCNESS). Ein 1m²-Doppel-MOCNESS wird zum Fang von Meso- und Makrozooplankton eingesetzt, ein 10m²-System zielt auf das Mikronekton und kleine Nekton. Gleichzeitig werden Temperatur und Salinität aufgezeichnet.
- qualitative und semiquantitative Probenahme von kleinem und mittelgroßem Nekton mit einem Isaacs Kid Midwater Trawl (IKMT).
- pelagische Video-Transecte mit einem geschleppten pelagischen Organismenrecorder. Dieses System nimmt hochauflösendes Video der Organismen in der Wassersäule auf. Eine integrierte CTD mit Sauerstoffsensoren ermöglicht die Quantifizierung der Organismen in ihrer physikalischen und chemischen Umwelt. Durch die Integration eines Underwater Visual Profiler V5 wird zusätzlich die kleinskalige Verteilung von Partikeln und Mesozooplankton erfasst.
- Fang des häufigen ozeanischen Tintenfisches *Sthenoteuthis pteropus* mit Angeln.

tions above the summit and opposing flanks of the seamount. We will then steam to 20°W-16N° and from there perform a series of stations closer to the core OMZ region south of the Cape Verde archipelago.

In order to determine the impact of the oceanographic and topographic features on the pelagic communities we will, at each station:

- *characterize the water masses using CTD, oxygen sensors, ADCP, and collect samples for biogeochemical measurements*
- *perform quantitative sampling at discrete depths with two types of Multiple Opening and Closing Net and Environmental Sampling System (MOCNESS). A 1m²-double system will sample meso- and macrozooplankton, and another system with 10 m² net opening will target small nekton and micronekton. The temperature and salinity distribution will be recorded simultaneously*
- *perform qualitative and semi-quantitative sampling for small and medium sized nekton with an Isaacs Kid Midwater Trawl (IKMT).*
- *perform pelagic video transects using a towed pelagic animal recorder. This system collects high definition transect video of the water column and its organisms. An integrated CTD and oxygen sensor allows for quantifying animal abundance and distributions in the physical and chemical environment of the pelagic zone. The integration of an Underwater Visual Profiler V5 into this towed system allows for additional fine scale quantification of particles and mesozooplankton.*
- *collect the abundant oceanic squid *Sthenoteuthis pteropus* with hook and line.*

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise MSM49**

	Tage/days
Auslaufen von Las Palmas (Spanien) am 28.11.2015 <i>Departure from Las Palmas (Spain) 28.11.2015</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	2.5
Probennahme im Arbeitsgebiet, 10 Stationen <i>Sampling in working area, 10 stations</i>	19
Transit zum Hafen Mindelo <i>Transit to port Mindelo</i>	1.5
	Total 23
Einlaufen in Mindelo (Republik Kapverden) am 21.12.2015 <i>Arrival in Mindelo (Republik of Cape Verde) 21.12.2015</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

AWI

Stiftung Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und Meeresforschung
in der Helmholtz-Gemeinschaft
Am Handelshafen 12
27570 Bremerhaven
Germany
www.awi.de

BIO

Geological Survey of Canada - Atlantic
Bedford Institute of Oceanography
1 Challenger Dr., PO Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2
Canada
www.rncan.gc.ca

CAU

Christian-Albrechts Universität zu Kiel
Christian-Albrechts-Platz 4
24118 Kiel
Germany
www.uni-kiel.de

CSIC

Dept. Geociencias Marines
Institut de Ciencies del Mar (CSIC),
Barcelona
Spain
www.icm.csic.es/

DAL

Dalhousie University
Department of Oceanography
Halifax, Nova Scotia
B3H 4R2
Canada
www.dal.ca

GEOMAR

Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Düsternbrooker Weg 20
Wischhofstr. 1-3
24148 Kiel
Germany
www.geomar.de

IOW

Leibniz-Institute for Baltic Sea Research Warnemünde
Seestraße 15
D-18119 Rostock
Germany
www.io-warnemuende.de

MARUM

Zentrum für Marine Umweltwissenschaften
der Universität Bremen
Leobener Str.
D-28359 Bremen
Germany
www.marum.de

NIOZ

Royal Netherlands Institute for Sea Research
Landsdiep 4
1797 SZ 't Horntje (Texel)
Netherland
www.nioz.nl

UCD

UCD School of Geological Sciences
University College Dublin
Belfield, Dublin 4
Ireland
www.ucd.ie

UHH-IHF

Universität Hamburg
Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
Große Elbstraße 133
D-22767 Hamburg
Germany
www.biologie.uni-hamburg.de/de/ihf

UOL

University of Leeds
School of Earth and Environment
Leeds LS2 9JT
UK
www.leeds.ac.uk

UQAL

Université du Québec à Montréal - UQAM
P.O. Box 8888, Station Centre-ville
Montreal, Quebec H3C 3P8
CANADA
www.uqam.ca/

Teilnehmerliste/ *Participants***Fahrt / *Cruise MSM47***

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/<i>Institute</i>
1. Krastel, Sebastian	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	CAU
2. Lindhorst, Katja	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
3. Mücke, Isabell	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
4. Mader, Sarah Melanie	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
5. Wiesenberg, Lars	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
6. Merl, Maximilian	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
7. Bräunig, Anja	Seismik/ <i>Seismics</i>	CAU
8. Schulten, Irena	Seismik/ <i>Seismics</i>	DAL
9. Feldens, Peter	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	IOW
10. Schönke, Mischa	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	CAU
11. Georgiopoulou, Aggeliki	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	UCD
12. Stevenson, Christopher	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	UOL
13. Adam, Estelle	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	UQAL
14. Wegener, Babette	Sedimentologie/ <i>Sedimentology</i>	IOW
15. Jähmlich, Heiko	Techniker/ <i>Tecnician</i>	CAU
16. Schwarz, Philipp	Kernerei/ <i>Coring</i>	CAU
17. Roskoden, Robert	CPT/ <i>CPT</i>	MARUM
18. Lange, Matthias	CPT-Techniker/ <i>CPT-technician</i>	MARUM
19. Mehringer, Lisa	CPT/ <i>CPT</i>	MARUM
20. Llopart, Jaume	Geotechnik/ <i>Geotechnics</i>	CSIC
21. NN	Franz. Beobachter/ <i>French Observer</i>	
22. NN	Beobachter / <i>Observer</i>	

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/ <i>Institute</i>
1. Karin Zonneveld	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	MARUM
2. Mario Albert	Sedimentologie / <i>Sedimentology</i>	MARUM
3. Barbara Donner	Mikropaläontologie / <i>Micropalaeontology</i>	MARUM
4. Friederike Ebersbach	Organische Geochemie / <i>organic geochemistry</i>	MARUM
5. Carmen Friese	Staub-Sedimentologie / <i>dust-sedimentology</i>	MARUM
6. Daniel Gray	Palynologie / <i>palynology</i>	MARUM
7. Catarina Guerreiro	Nannoplankton / <i>nannoplankton</i>	MARUM
8. Marco Klann	Marine Geologie / <i>marine geology</i>	MARUM
9. Bob Koster	Staub-Sedimentologie / <i>dust-sedimentology</i>	NIOZ
10. Martin Könneke	Organische Geochemie / <i>organic geochemistry</i>	MARUM
11. Birgit Lübber	Mikropaläontologie / <i>micropalaeontology</i>	MARUM
12. Mara Maeke	Mikropaläontologie / <i>micropalaeontology</i>	MARUM
13. Fiona Rochholz	Mikropaläontologie / <i>micropalaeontology</i>	MARUM
14. Annegret Rüßbult	Palynologie / <i>palynology</i>	MARUM
15. Lórand Silye	Mikropaläontologie / <i>micropalaeontology</i>	MARUM
16. Jan-Beerend Stuut	Staub-Sedimentologie / <i>dust-sedimentology</i>	NIOZ
17. Finn Schwentner	Mikropaläontologie / <i>micropalaeontology</i>	MARUM
18. Gerard Versteegh	Geochemie / <i>geochemistry</i>	AWI
19. Yvo Witte	Staub-Sedimentologie / <i>dust-sedimentology</i>	MARUM
20. Weichao Wu	Organische Geochemie / <i>organic geochemistry</i>	MARUM
21. NN	Beobachter Marocco / <i>observer Morocco</i>	
22. NN	Beobachter Mauretanien / <i>observer Mauretania</i>	

Teilnehmerliste/ Participants**Fahrt / Cruise MSM49**

Name / Name	Task	Institut/Institute
1. Bernd Christiansen	Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i>	UHH-IHF
2. Henk-Jan Hoving	Towed animal recorder	GEOMAR
3. Anneke Denda	Mikronekton/MOCNESS	UHH-IHF
4. Barbara Springer	Ozeanographie	UHH-IHF
5. Veronique Merten	Cephalopoden	GEOMAR
6. Eduard Fabrizious	Video-Technik	GEOMAR
7. Uwe Piatkowski	Cephalopoden	GEOMAR
8. Stud. NN	MOCNESS	UHH-IHF
9. Stud. NN	MOCNESS	UHH-IHF
10. Klas Möller	DVPR	UHH-IHF
11. Alexandra Lischka	Cephalopoden	TI
12. Silke Janßen	Fangverarbeitung	UHH-IHF
13. Friedrich Buchholz	Krill	AWI
14. Cornelia Buchholz	Krill	AWI
15. Solvin Zankl	Fotografie, Dokumentaion	
16. NN	gelatinöses Zooplankton	GEOMAR
17. NN	Biogeochemie	GEOMAR
18. Helena Hauss	UVP	GEOMAR
19. Rui Vieira	mesopelagische Fische	UAlg
20. Pericles Silva	Beobachter Kapverden	INDP
21. NN	Beobachter Kapverden	UNI-CV

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän / Master	Schmidt, Ralf
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Maaß, Björn
Erster Naut. Offizier / 1st Off.	TBN
Zweiter Naut. Offizier / 2nd Off.	Peters, Ralf
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Ogrodnik, Thomas
II. Techn. Offizier / 2nd Eng	Boy, Manfred
III. Techn. Offizier / 3rd Eng	Kasten, Stefan
Elektriker / Electrician	Wienke, Antje
Elektroniker / Electro Eng.	Walter, Hermann
System Operator / System- Manager	Maggiulli, Michael
Motorenwärter / Motorman	Lorenzen, Olaf
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Vredenburg, Enno
Schiffsmechaniker / SM	Bischek, Olaf
Schiffsmechaniker / SM	Peschkes, Peter
Schiffsmechaniker / SM	Altmann, Detlef
Schiffsmechaniker / SM	Ledwig, Christian
Schiffsmechaniker / SM	Grunert, Holger
Schiffsmechaniker / SM	Papke, Rene
Schiffsmechaniker / SM	Müller, Gerhard
Koch / Ch. Cook	Arndt, Waldemar
Kochsmaat / Cook's Ass.	Rades, Maik
1. Steward / Ch. Steward	Schmandke, Harald
Schiffsarzt / Ship's Doctor	Wolters, Dr. Gabriele

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän / Master	Schmidt, Ralf
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Maaß, Björn
Erster Naut. Offizier / 1st Off.	TBN
Zweiter Naut. Offizier / 2nd Off.	Peters, Ralf
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Ogrodnik, Thomas
II. Techn. Offizier / 2nd Eng	Boy, Manfred
III. Techn. Offizier / 3rd Eng	Kasten, Stefan
Elektriker / Electrician	Baumann, Frank
Elektroniker / Electro Eng.	Walter, Hermann
System Operator / System- Manager	Maggiulli, Michael
Motorenwärter / Motorman	Sauer, Jürgen
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Bosselmann, Norbert
Schiffsmechaniker / SM	Peschel, Jens
Schiffsmechaniker / SM	Peters, Karsten
Schiffsmechaniker / SM	Vredenburg, Enno
Schiffsmechaniker / SM	Ledwig, Christian
Schiffsmechaniker / SM	Grunert, Holger
Schiffsmechaniker / SM	Papke, Rene
Schiffsmechaniker / SM	Müller, Gerhard
Koch / Ch. Cook	Arndt, Waldemar
Kochsmaat / Cook's Ass.	Rades, Maik
1. Steward / Ch. Steward	Schmandke, Harald
Schiffsarzt / Ship's Doctor	Wolters, Dr. Gabriele

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän / Master	Maaß, Björn
Ltd. Naut. Offizier / Ch. Off.	Stegmaier, Eberhard
Erster Naut. Offizier / 1st Off.	TBN
Zweiter Naut. Offizier / 2nd Off.	Peters, Ralf
Leit. Ing. / Ch. Eng.	Rogers, Benjamin
II. Techn. Offizier / 2nd Eng	Boy, Manfred
III. Techn. Offizier / 3rd Eng	Lorenzen, Olaf
Elektriker / Electrician	Baumann, Frank
Elektroniker / Electro Eng.	Walter, Hermann
System Operator / System- Manager	Maggiulli, Michael
Motorenwärter / Motorman	Sauer, Jürgen
Deckschlosser / Fitter	Friesenborg, Helmut
Bootsmann / Bosun	Bosselmann, Norbert
Schiffsmechaniker / SM	Peschel, Jens
Schiffsmechaniker / SM	Peters, Karsten
Schiffsmechaniker / SM	Wolff, Andreas
Schiffsmechaniker / SM	Ledwig, Christian
Schiffsmechaniker / SM	Grunert, Holger
Schiffsmechaniker / SM	Wiechert, Olaf
Schiffsmechaniker / SM	Peschkes, Peter
Koch / Ch. Cook	Arndt, Waldemar
Kochsmaat / Cook's Ass.	Rades, Maik
1. Steward / Ch. Steward	Seidel, Iris
Schiffsarzt / Ship's Doctor	Wolters, Dr. Gabriele

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 Fahrtplanung, sie benennt die Fahrtleiter 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

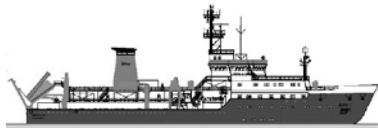
Die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes verantwortlich. Sie arbeitet einerseits mit den Fahrtleitern partnerschaftlich zusammen, andererseits ist sie Partner der Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG.

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 the chief scientists for expeditions.

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 Operations Control Office for German Research Vessels 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 & Co. KG.



Research Vessel

MARIA S. MERIAN

Cruises No. MSM47 – MSM49

30.09.2015 – 21.12.2015



Grand Banks Landslide and Tsunami

Aerobic Degradation of particulate Organic Matter and benthic microbial turnover rates reflecting ocean redox conditions off NW Africa (ADOMIS)

SEAMOX

The influence of seamounts and oxygen minimum zones on pelagic fauna in the eastern tropical Atlantic

Editor:

Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<https://www.lmf.uni-hamburg.de/de>

sponsored by:

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