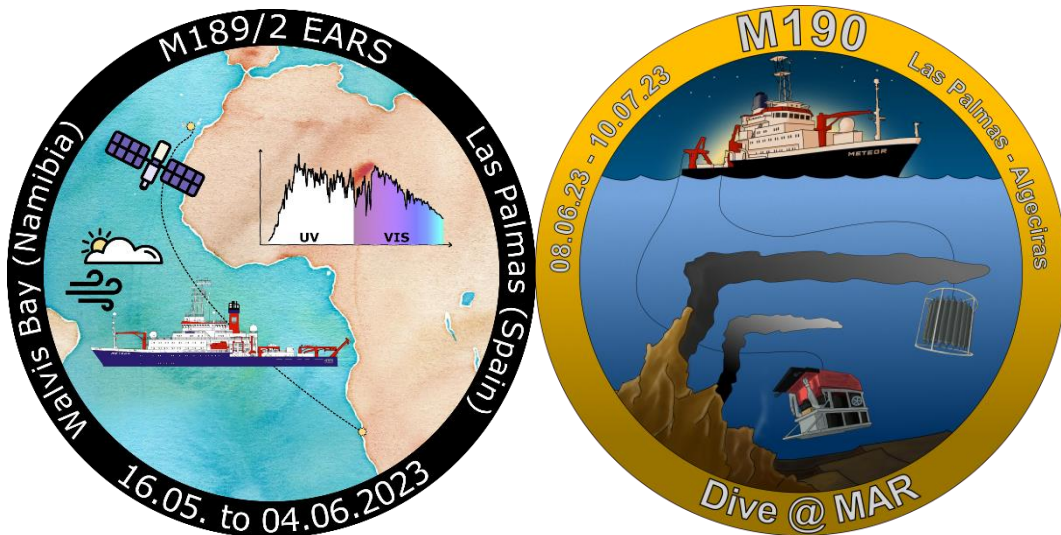


Forschungsschiff

METEOR

Reisen Nr. M189/2 - M190

16. 05. 2023 - 10. 07. 2023



Zusätzliche Referenzdaten für Satellitenmessungen der Atmosphäre, EARS

Die Verteilung von Hydrothermalquellen entlang des Mittelatlantischen Rückens (29-38°N) und Auswirkungen auf hydrothermalen Austausch und Vent-Ökosysteme, Dive@MAR

Herausgeber
Institut für Geologie Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<http://www.ldf.uni-hamburg.de>

Gefördert durch
Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 0935-9974

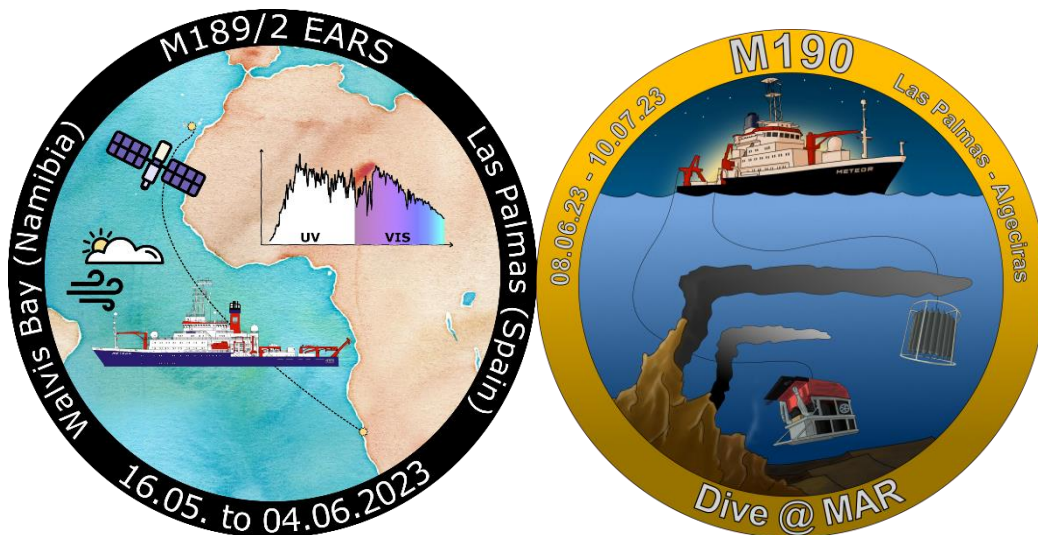


Forschungsschiff / Research Vessel

METEOR

Reise Nr. / Cruise No. M189/2 - M190

16. 05. 2023 - 10. 07. 2023



Zusätzliche Referenzdaten für Satellitenmessungen der Atmosphäre, EARS
Extra Atmospheric References for Satellites, EARS

Die Verteilung von Hydrothermalquellen entlang des Mittelatlantischen Rückens (29-38°N) und Auswirkungen auf hydrothermalen Austausch und Vent-Ökosysteme, Dive@MAR

Distribution of Venting Along the Mid-Atlantic Ridge (29–38°N) and Implications for Hydrothermal Exchange and Vent Ecosystems, Dive@MAR

Herausgeber / Editor:
Institut Geologie Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<http://www.ldf.uni-hamburg.de>

Gefördert durch / Sponsored by:
Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Anschriften / Addresses

- Steffen Ziegler, PhD**
Max Planck Institut für Chemie
Hahn-Meitner-Weg 1
D-55128 Mainz
- Telefon: +49 6131 305 4715
E-Mail: Steffen.Ziegler@mpic.de
- Prof. Dr. Wolfgang Bach**
FB Geowissenschaften und MARUM
Universität Bremen
Klagenfurter Str. 2
D-29359 Bremen
- Telefon: +49 421 218 65400
Telefax: +49 421 218 65419
E-Mail: wbach@uni-bremen.de
- Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe**
Institut für Geologie
Universität Hamburg
Bundesstraße 55
D-20146 Hamburg
- Telefon: +49 40 42838-3640
Telefax: +49 40 4273-10063
E-Mail: leitstelle.ldf@uni-hamburg.de
http: www.ldf.uni-hamburg.de
- Reederei Briese**
Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG
Research | Forschungsschifffahrt
Hafenstraße 12 (Haus Singapore)
D-26789 Leer
- Telefon: +49 491 92520 160
Telefax: +49 491 92520 169
E-Mail: research@briese.de
http: www.briese.de
- GPF-Geschäftsstelle**
Begutachtungspanel Forschungsschiffe
c/o Deutsche Forschungsgemeinschaft
Kennedyallee 40
D-53175 Bonn
- E-Mail: gpf@dfg.de

Forschungsschiff / *Research Vessel* METEOR

Vessel's general email address

meteor@meteor.briese-research.de

Crew's direct email address

n.name@meteor.briese-research.de

Scientific general email address

chiefscientist@meteor.briese-research.de

Scientific direct email address

n.name@meteor.briese-research.de

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@meteor.briese-research.de

Notation on VSAT service availability will be done by ship's management team / system operator.

- Data exchange ship/shore : on VSAT continuously / none VSAT every 15 minutes
- Maximum attachment size: on VSAT no limits / none VSAT 50 kB, extendable on request
- The system operator on board is responsible for the administration of all email addresses

Phone Bridge

VSAT

+49 421 98504370

FBB 500 (Backup)

+49 421 98504 371

GSM-mobile (in port only)

+49 172 420 079 2

METEOR Reisen / Cruises M189/2 – M190

16. 05. 2023 - 10. 07. 2023

Extra Atmospheric References for Satellites, EARS

Zusätzliche Referenzdaten für Satellitenmessungen der Atmosphäre, EARS

Die Verteilung von Hydrothermalquellen entlang des Mittelatlantischen Rückens (29-38°N) und Auswirkungen auf hydrothermalen Austausch und Vent-Ökosysteme, Dive@MAR

Distribution of Venting Along the Mid-Atlantic Ridge (29–38°N) and Implications for Hydrothermal Exchange and Vent Ecosystems, Dive@MAR

Fahrt / Cruise M189/2

16.05.2023 - 04.06.2023

Walvis Bay (Namibia) - Las Palmas (Spanien)

Fahrtleitung / *Chief Scientist*:

Dr. Steffen Ziegler

Fahrt / Cruise M190

08.06.2023 - 10.07.2023

Las Palmas (Spanien) - Algeciras (Spanien)

Fahrtleitung / *Chief Scientist*:

Prof. Dr. Wolfgang Bach

Koordination / Coordination

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / Master METEOR

M189/2 Detlef Korte

M190 Detlef Korte

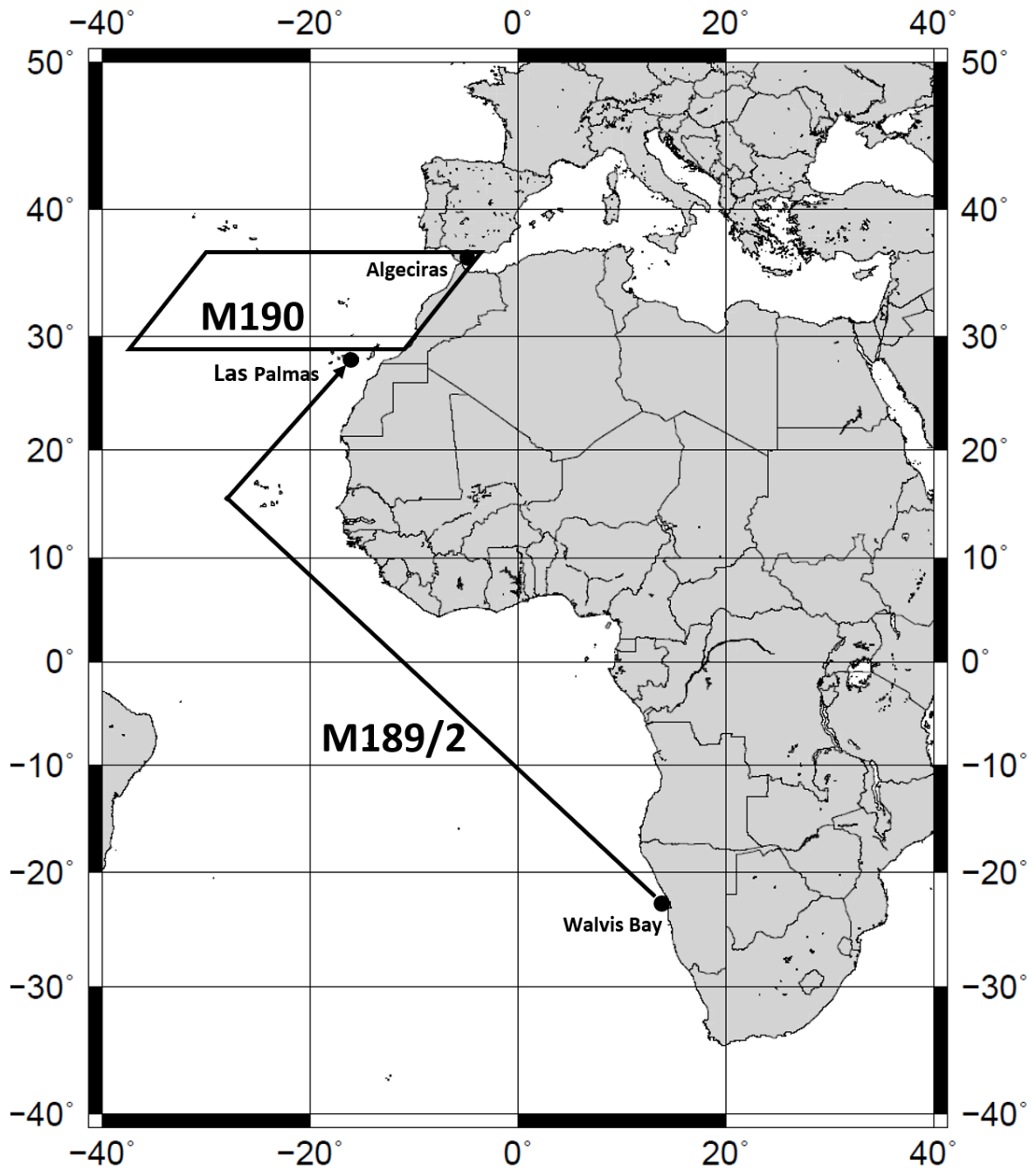


Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der METEOR Expeditionen M189/2 und M190.

Fig. 1 Planned cruise tracks and working areas of METEOR cruises M189/ and M190..

Übersicht

Fahrt M189/2

Die Fahrt M189/2 des FS METEOR führt von Walvis Bay (Namibia) nach Las Palmas (Kanaren, Spanien). Das wissenschaftliche Ziel dieser Expedition ist die Sammlung von Referenzdaten für die Satellitenfernerkundung. Hierbei liegt der Fokus auf der Beobachtung von Wolken, Aerosol und Spurengasen, wie von Windprofilen.

Fahrt M190

Bei Ausfahrt M190 steht die geochemische und biologische Beprobung von hydrothermalen Quellen am Mittelatlantischen Rücken zwischen 29°10'N und 38°20'N im Vordergrund. Die Quellen in diesem Gebiet sind von ganz unterschiedlichen geologischen Rahmenbedingungen geprägt, und die Fluide sind entsprechend sehr unterschiedlich beschaffen. Wir werden mit dem EM122 Fächerecholot Blasensäulen in der Wassersäule detektieren, um weitere Quellen im Gebiet 36-38°N zu finden. Die Hydrothermalquellen werden mit dem ROV MARUM Quest 4000 beprobt, um die stofflichen Unterschiede zwischen den einzelnen Quellen zu ermitteln und in Relation zu den geologischen Rahmenbedingungen zu stellen. Wir werden auch untersuchen, wie sich die Verteilung und Zusammensetzung der Quellen auf die genetische und metabolische Diversität der symbiotischen und freilebenden Mikroorganismen auswirkt. Die Vermessung und Beprobung der Wassersäule und die sich anschließenden geochemischen Analysen werden zeigen, wie Metalle in den Ozean eingetragen werden und wie sich deren Bindungsformen ändern. Durch umfassende Beprobung und Untersuchung von diffusen Quellen werden wir Einblicke in die Aktivität intrakrustaler Mikroorganismen und deren metabolische Strategien erhalten.

Synopsis

Cruise M189/2

The cruise M189/2 of the R.V. METEOR leads from Walvis Bay (Namibia) to Las Palmas (Canary Islands, Spain). The scientific aim of this expedition is the collection of reference data for satellite remote sensing instruments with a focus on clouds, aerosol, trace-gases and wind-profiles.

Cruise M190

The geochemical and biological sampling of hydrothermal vents on the Mid-Atlantic Ridge between 29°10'N and 38°20'N is the main focus of cruise M190. The hydrothermal vents in the area occur in different geological settings (axial volcano vs. detachment fault vs. axial volcanic ridge) and are hence geochemically highly diverse. We will conduct water column surveys to determine how closely spaced vents are in the MAR 36-38°N area and what controls their distribution. Sampling hydrothermal vents with ROV MARUM Quest 4000 will allow us to assess the diversity of the hydrothermal fluids between those km-spaced vents and determine the volcanic and faulting controls of this diversity. We will also examine how the distribution of vents and variability of fluid compositions affect the genetic and metabolic diversity of symbiotic and free-living microbes. This work will show if vent microorganisms are ubiquitously spread along vents on the MAR, or if biogeographic and environmental factors influence their distribution and abundance. Water column sampling and subsequent geochemical work will show how metals transform within the rising and neutrally buoyant parts of hydrothermal plumes. We will also comprehensively sample and analyse diffuse fluids to assess activity and pathways of seafloor microbial metabolism.



Abb. 2 Geplante Fahrtroute der METEOR Expedition M189/2.

Fig. 2 Planned cruise track of METEOR cruise M189/2.

Wissenschaftliches Programm

Während der Fahrt werden atmosphärische Messungen von Wolken (Bedeckungsgrad und Typklassifizierung), Aerosol (Gesamt-optische Dicke und Extinktionsprofil) und Spurengasen (vertikale Säule) gesammelt. Solche Referenzdaten über Ozeane sind im Vergleich zu den Messungen an Land immer noch gering, werden aber zur Validierung und Eichung in der Satellitenfernerkundung und in der Modellierung benötigt.

Folgende Geräte erstellen dabei einen atlantischen (S-N) Querschnitt: Sonnenphotometer der NASA (zu Aerosol und Wasserdampf), Kameras des MPI-M (zu Wolkenbedeckung und Höhenverteilung der Wolkenbasis), ein Ceilometer des MPI-M (zu Wolkenuntergrenze und vertikaler Verteilung von Aerosol) und ein Spektrometer des MPI-C (zu Spurengasen, Aerosol) betrieben. Dabei werden auch statistische Zuordnungen verschiedener atmosphärischer Eigenschaften auch im Vergleich zu Annahmen in der Modellierung untersucht.

Zur Unterstützung der DAM-Unterwegsdaten des Forschungsdatenprojekts werden Messungen der Meeresoberflächentemperatur, der Leitfähigkeit des Wassers und der Fluoreszenz durch ein Thermosalinograph und ein Fluorometer betrieben.

Der erste Teil der Forschungsfahrt befasst sich vor allem mit Stratocumulusfeldern und ihrer Umgebung, Der mittlere Teil erfasst die tropische Konvektion, und der letzte Fahrabschnitt untersucht den Transport des Saharastaubes hinaus auf den Atlantik.

Scientific Programme

During the cruise atmospheric measurements of clouds (cloud cover and type), aerosols (optical thickness and extinction profile) and trace gases (vertical columns) will be collected. Such reference data over the ocean are still sparse as compared to continental reference data, but required for validation and calibration in satellite remote sensing and modelling.

The following instruments will collect data as Atlantic (S-N) cross sections: A NASA sun-photometer measuring aerosol and water vapor, a cloud camera system by MPI-M to measure cloud bottom height and cloud distribution, a ceilometer by DWD to measure cloud bottom height and aerosol extinction and a spectrometer by MPI-C to measure trace gases and aerosol. Hereby also statistical associations of different atmospheric properties are examined to guide/validate parameterizations in modelling.

In conjunction with the DAM-underway research project, measurements of the sea surface temperature, conductivity and fluorescence are performed by a Thermosalinograph and a Fluorometer.

The initial part (of the cruise) will focus on stratocumulus fields and their environment. The center part of the cruise will examine tropical convection. And the final part will cover Saharan mineral dust outflow off Africa.

Arbeitsprogramm

Um die wissenschaftlichen Ziele der Forschungsfahrt M189/2 zu erreichen, sind kontinuierliche Messungen während der gesamten Fahrt geplant.

Die Eigenschaften von Wolken und ihrer Umgebung werden mit den bereits an Bord befindlichen meteorologischen Messungen (wie durch Breitbandstrahlung und, wenn verfügbar, Radiosondenaufstiege) durch Messungen mit einem Ceilometer und mit Himmelskameras (die die Höhen der Wolkenuntergrenzen und die Wolkenstrukturen erfassen) und durch regelmäßige Wetterbeobachtungen von Wolkentypen ergänzt.

Die Eigenschaften von Aerosolen und Spurengasen werden mit Sonnenphotometern und einem MAX-DOAS Spektrometer gesammelt. Im Fall der Sonnenphotometer, die atmosphärische Eigenschaften aus den Verlusten der direkten Sonneneinstrahlung herleiten, ist dies nur bei wolkenfreier Sonne in einem aufwendigen Handbetrieb möglich. Diese Messungen werden all-abendlich an die Datenbank der NASA geschickt. Von dort sind alle Messungen zeitnah abrufbar über https://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/maritime_aerosol_network_v3.html. MAX-DOAS Instrumente messen gestreutes Sonnenlicht unter verschiedenen (hauptsächlich flachen) Elevationswinkeln. Aus den gemessenen Spektren können Höhenprofile verschiedener atmosphärischer Spurengase (z.B. NO₂, HCHO, CHOCHO, O₄, SO₂, BrO, IO) und – über O₄ Datenaerosolextinktionsprofile nahe des Bodens (wodurch die Vertikalverteilung der Aerosole durch ein Ceilometer ergänzt werden) abgeleitet werden.

Schließlich wird etwas Stationszeit benötigt, um über kleinere Umwege, bedeutsamere Vergleiche zur aktiven Fernerkundung aus dem All zu erlauben. Dies gilt vor allem für die Validierung von Windprofilen des ALADIN Instruments auf dem AEOLUS-Satelliten durch optimal platzierte Radiosondenaufstiege.

Work Programme

To achieve M189/2 scientific goals continuous underway measurements during the entire cruise are planned.

The properties of clouds and their environment are captured by already existing meteorological instruments including broadband radiometers and radiosonde-launches. These measurements are extended by data from a ceilometer and sky-cameras (which capture cloud structures and cloud-base altitudes). In addition, also regular weather observations will be conducted, which determine cloud cover and cloud type by altitude.

Properties of aerosols and trace-gases are captured with sun-photometers and a MAX-DOAS spectrometer. For sun-photometers, which determine atmospheric column properties from the direct solar attenuation, the sampling is only possible during the daytime when the sun is not obstructed by clouds in a labor-intensive handheld operation. Collected sun photometer data will be transmitted each evening to NASA's data center, where quality controlled samples can be viewed at https://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/maritime_aerosol_network_v3.html. MAX-DOAS instruments observe scattered sunlight at different (mainly very slant) elevation angles. From these measurements, height profiles of atmospheric trace gases (e.g. NO₂, HCHO, CHOCHO, O₄, SO₂, BrO, IO) and – via O₄ data - aerosol extinctions in near surface layers (to complement missing aerosol vertical distribution data of a ceilometer at these lower altitudes) can be derived.

Finally, some time is reserved for small deviations off the direct route to catch satellite underpasses for coordinated sampling and more meaningful evaluations of satellite retrievals. In particular the validation of wind fields measured by the ALADIN instrument on AEOLUS satellite requires optimal locations for releasing radiosondes.

	Tage/days
Auslaufen von Walvis Bay (Namibia) am 16.05.2023 <i>Departure from Walvis Bay (Namibia) 16.05.2023</i>	
Stationstag ist für mögliche Routenanpassung vorgesehen, um wissenschaftliche Zielsetzungen zu ermöglichen <i>Station day is reserved for possible detour to achieve scientific goals</i>	1
Transit zum Hafen Las Palmas (Spanien) <i>Transit to port Las Palmas (Spain)</i>	18
	Total 19
Einlaufen in Las Palmas (Spanien) am 04.06.2023 <i>Arrival in Las Palmas (Spain) 04.06.2023</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

Deutsche Allianz Meeresforschung e.V.

Markgrafenstraße 22
10117 Berlin
Germany

DWD

Deutscher Wetterdienst
Seeschiffahrtsberatung
Bernhard-Nocht-Straße 76
20359 Hamburg
Germany

Laboratoire de Meteorologie Dynamique

Sorbonne University
4 place Jussieu
75252 Paris Cedex 05
France

Max-Planck Institut für Chemie

Satellitenfernerkundung
Hahn-Meitner-Weg 1
55128 Mainz
Germany

Wissenschaftliches Programm

Die Fahrt dient der Erforschung der Geo-Bio-Grenzfläche im Forschungsbereich "Ozeanboden als Reaktor" des Exzellenzclusters "Der Ozeanboden - die unerforschte Grenzfläche der Erde" am MARUM. Unsere Forschungsfragen lauten:

- Wie dicht liegen die Schloten im MAR-Gebiet 36-38°N beieinander und was steuert ihre Verteilung?
- Wie unterschiedlich sind die hydrothermalen Fluide zwischen diesen km-weit voneinander entfernten Schloten, und welche vulkanischen und verwerfungsbedingten Einflüsse haben diese Unterschiede?
- Wie wirkt sich die Verteilung der Schloten und die Variabilität der Fluidzusammensetzung auf die genetische und metabolische Vielfalt der symbiotischen und freilebenden Mikroben aus? Ist die Verteilung von Mikroorganismen durch umweltbedingte Faktoren beeinflusst?
- Wie werden Metalle in den aufsteigenden und neutral schwimmenden Teilen hydrothermaler Plumes umgewandelt, und wie wird der Verbleib von Metallen durch primäre Unterschiede im Verhältnis von Metall zu Sulfid und Metall zu Kohlenstoff gesteuert?
- Was können wir aus umfassenden Analysen diffuser Fluide über die mikrobielle Aktivität unter dem Meeresboden lernen?

Scientific Programmes

The cruise is about joint geo-bio interface studies in the Research Area 'Ocean Floor as a Reactor' of the Cluster of Excellence "The Ocean Floor – Earth's Uncharted Interface" at the MARUM. Our research questions are:

- *How closely spaced are vents in the MAR 36-38°N area and what controls their distribution?*
- *How diverse are the hydrothermal fluids between those km-spaced vents and what are the volcanic and faulting controls of this diversity?*
- *How does the distribution of vents and variability of fluid compositions affect the genetic and metabolic diversity of symbiotic and free-living microbes? Are vent microorganisms ubiquitously spread along vents on the MAR, or can we detect biogeographic and environmental factors that influence their distribution and abundance?*
- *How are metals transformed within the rising and neutrally buoyant parts of hydrothermal plumes and how is the fate of metals controlled by primary differences in metal:sulfide and metal:carbon ratios?*
- *What can we learn from comprehensive analyses of diffuse fluids about seafloor microbial activity?*

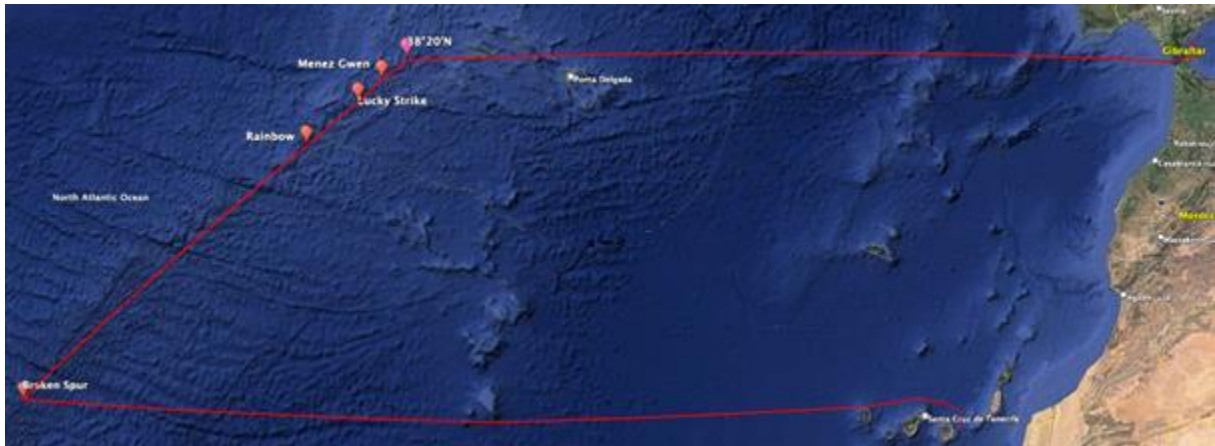


Abb. 3 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der METEOR Expeditionen M190.

Fig. 3 Planned cruise tracks and working areas of METEOR cruises M190

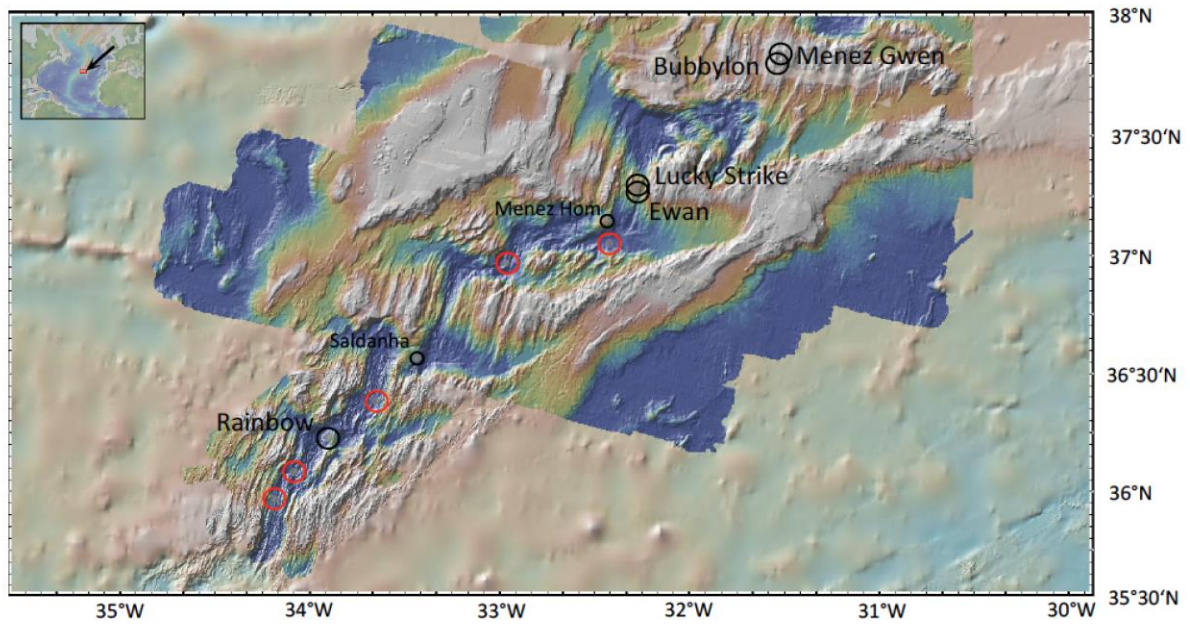


Abb. 4 Das Arbeitsgebiet der Expedition M190.

Fig. 4 The working area of cruise M190.

Arbeitsprogramm

Das Arbeitsprogramm konzentriert sich auf die Beprobung hydrothermaler Schloten mit dem ROV im "Tagestauchmodus". Das Nachtprogramm ist aufgeteilt in die Vermessung der Wassersäule und die Beprobung der Schloten. Das Sammeln und Verarbeiten von Wassersäulen- und Bathymetriedaten zur Lokalisierung von Schloten und zur Entschlüsselung der magmatischen und tektonischen Kontrolle ihrer Verteilung wird das Nachtprogramm dominieren. An den nördlichsten Standorten, die sich in <900 m Wassertiefe befinden, werden wir die Echolotsysteme EM122 und EM0710 zur Aufzeichnung von Wassersäulendaten und zur Verarbeitung der Daten einsetzen, um Blasenführten in der Wassersäule darzustellen und die Quelle der Blasen am Meeresboden innerhalb von Stunden nach Abschluss einer Untersuchung zu lokalisieren. Bei einem typischen ROV-Tauchgang zu den hydrothermalen Schloten werden vier KIPS-Flaschen und zwei Ti-Flaschen für die Probenahme von fokussierten und diffusen Fluiden an Bord sein. Das KIPS ist mit einem in-situ Massenspektrometer gekoppelt, das zur Erzeugung von Daten gelöster Gase verwendet wird und eine große Hilfe bei der Probenahme von diffusen Fluiden und Biota darstellt. Mit demselben modularen System werden Fluide gepumpt und dabei gefiltert, um Mikroorganismen aus den diffusen Flüssigkeiten für metagenomische und mikrobiologische Untersuchungen freilebender Mikroorganismen zu sammeln. Die Wirtstiere der symbiotischen Mikroben werden mit Netzen in der Biobox gesammelt. Gesteinsproben werden zur geochemischen Charakterisierung entnommen. Diese Daten werden für die thermodynamische Modellierung der Reaktionswege von Wasser-Gestein-Reaktionen und der Bioenergetik benötigt. Proben von hydrothermalen Ausscheidungen werden auch für geochemische Studien und Biomarkerarbeiten gesammelt, die am MARUM durchgeführt werden. Biologische und geochemische Proben werden soweit wie möglich gemeinsam entnommen, um die interdisziplinäre Forschung an der geo-biologischen Schnittstelle der Schloten zu erleichtern.

Work Programme

The work programme focuses on the sampling of hydrothermal vents with the ROV in a "daily dive mode". The night programme is divided between water-column survey and plume sampling work. Collecting and processing of water-column and bathymetry data to locate vent sites and decipher the magmatic and tectonic controls of their distribution will dominate the night programme. In the northernmost sites, which are in <900 m water depths, we will use the EM122 and EM0710 echo-sounding systems to record water column data and process the data to depict bubble trails in the water column and locate the source of the bubbles at the seafloor within hours after a survey has been completed. A typical ROV dive to hydrothermal vents will have four KIPS bottles and two Ti-bottles for sampling of focused and diffuse fluids on board. The KIPS is coupled to an in-situ mass spectrometer, which will be used to generate real-time data of dissolved gases and will be a great asset for guiding sampling of diffuse fluids and biota. Fluids pumped with the same actuator will be filtered to collect microorganisms from the diffuse fluids for metagenomic and microbiological studies of free-living microorganisms. Host animals of symbiotic microbes will be collected with nets into the biobox. Samples of basement rocks will be collected for geochemical characterization of the substrate composition. This data is needed for thermodynamic reaction path modeling of water-rock reactions and bioenergetics. Samples of hydrothermal precipitates (sulfide chimney, flanges, sulfate-silica slabs) will also be collected for (1) geochemical studies aimed at unraveling the formation of the precipitates in terms of fluid mixing and conductive cooling, and (2) biomarker work to be at MARUM. Biological and geochemical sampling will be co-located to the maximum extent to facilitate cross-disciplinary research at the geo-bio interface of vents.

	Tage/days
Auslaufen von Las Palmas (Spanien) am 08.06.2023 <i>Departure from Las Palmas (Spain) June 08, 2023</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet <i>Transit to working area</i>	5
Aufenthalt im Arbeitsgebiet um 58°N, 32°W <i>Work on site around 58°N, 32°W</i>	21
Transit zum Hafen Algeciras <i>Transit to port of Algeciras</i>	6
	Total 32
Einlaufen in Algeciras (Spanien) am 10.07.2023 <i>Arrival in Algeciras (Spain) July 10, 2023</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

DWD

Deutscher Wetterdienst
Seeschiffahrtsberatung
Bernhard-Nocht-Straße 76
20359 Hamburg
Germany

Universität Bremen

MARUM – Center for Marine Environmental Research
Leobener Straße
28359 Bremen
Germany

Max Planck Institute for Marine Microbiology

Celsiusstr. 1
28359 Bremen
Germany

Constructor University Bremen

Campus Ring 1
28759 Bremen
Germany

Bordwetterwarte / Ship's meteorological Station

Operationelles Programm

Die Bordwetterwarte ist mit einem Meteorologen und einem Wetterfunktechniker des Deutschen Wetterdienstes (DWD Hamburg) besetzt.

Aufgaben

1. Beratungen.

Meteorologische Beratung von Fahrt- und Schiffsleitung sowie der wissenschaftlichen Gruppen und Fahrtteilnehmer. Auf Anforderung auch Berichte für andere Fahrzeuge, insbesondere im Rahmen internationaler Zusammenarbeit.

2. Meteorologische Beobachtungen und Messungen.

Kontinuierliche Messung, Aufbereitung und Archivierung meteorologischer Daten und Bereitstellung für die Fahrtteilnehmer. Aufnahme, Auswertung und Archivierung von meteorologischen Satellitenbildern.

Täglich sechs bis acht Wetterbeobachtungen zu den synoptischen Terminen und deren Weitergabe in das internationale Datennetz der Weltorganisation für Meteorologie (GTS, Global Telecommunication System).

Durchführung von Radiosondenaufstiegen zur Bestimmung der vertikalen Profile von Temperatur, Feuchte und Wind bis zu etwa 25 km Höhe. Im Rahmen des internationalen Programms ASAP (Automated Shipborne Aerological) werden die ausgewerteten Daten über Satellit in das GTS eingesteuert.

Operational Program

The ships meteorological station is staffed by a meteorologist and a meteorological radio operator of the Deutscher Wetterdienst (DWD Hamburg).

Duties:

1. Weather consultation.

Issuing daily weather forecasts for scientific and nautical management and for scientific groups. On request weather forecasts to other research craft, especially in the frame of international cooperation.

2. Meteorological observations and measurements.

Continuous measuring, processing, and archiving of meteorological data to make them available to participants of the cruise. Recording, processing, and storing of pictures from meteorological satellites.

Six to eight synoptic weather observations daily. Feeding these into the GTS (Global Telecommunication System) of the WMO (World Meteorological Organization) via satellite.

Rawinsonde soundings of the atmosphere up to about 25 km height. The processed data are inserted into the GTS via satellite within the frame of the international programme ASAP (Automated Shipborne Aerological Programme).

Das Forschungsschiff / *Research Vessel METEOR*

Das Forschungsschiff „METEOR“ dient der weltweiten, grundlagenbezogenen Hochseeforschung Deutschlands und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet.

The research vessel “METEOR” is used for German world-wide marine scientific research and the cooperation with other nations in this field.

FS „METEOR“ ist Eigentum der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), welches auch den Bau des Schiffes finanziert hat.

R/V “METEOR” is owned by the Federal Republic of Germany, represented by the Ministry of Education and Research (BMBF), which also financed the construction of the vessel.

Das Schiff wird als 'Hilfseinrichtung der Forschung' von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) betrieben. Dabei wird sie von einem Beirat unterstützt. Der Schiffsbetrieb wird zu 70% von der DFG und zu 30% vom BMBF finanziert.

The vessel is operated as an 'Auxiliary Research Facility' by the German Research Foundation (DFG). The DFG is assisted by an Advisory Board. The operation of the vessel is financed to 70% by the DFG and to 30% by the BMBF.

Dem Gutachterpanel Forschungsschiffe (GPF) obliegt die Begutachtung der wissenschaftlichen Fahrtanträge. Nach positiver Begutachtung können diese in die Fahrtp lanung aufgenommen werden.

The Review Panel German Research Vessels (GPF) reviews the scientific cruise proposals. GPF-approved projects are suspect to enter the cruise schedule.

Die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe (LDF) der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes zuständig.

The German Research Fleet Coordination Centre (LDF) at the University of Hamburg is responsible for the scientific-technical, logistical and financial preparation, handling and supervision of the vessels operation.

Einerseits arbeitet die LDF partnerschaftlich mit der Fahrtleitung zusammen, andererseits ist sie Partner und Auftraggeber der Reederei Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG.

On a partner-like basis the LDF cooperates with the chief scientists and the managing owner Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG.

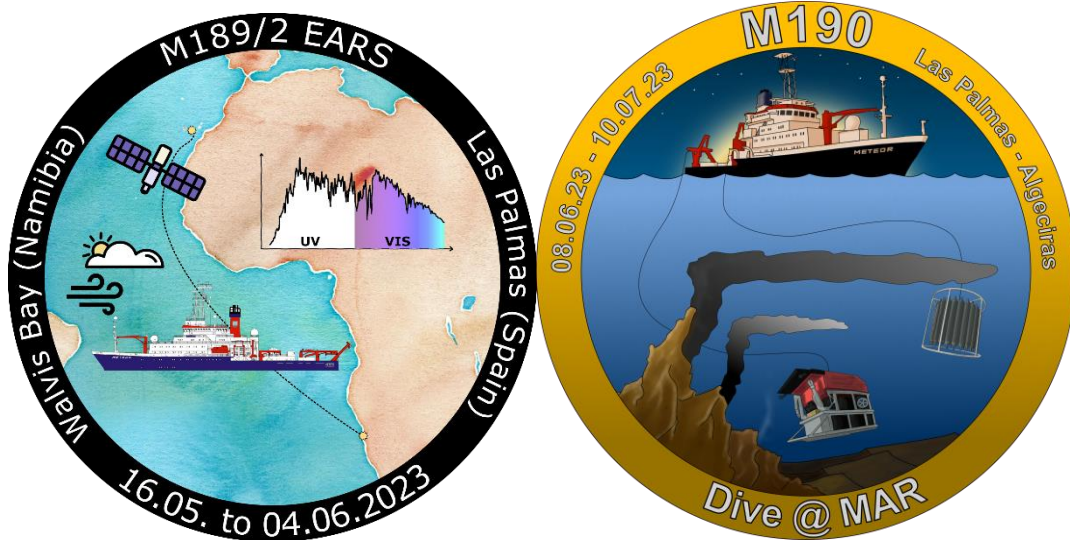


Research Vessel

METEOR

Cruises No. M189/2 – M190

16. 05. 2023 - 10. 07. 2023



Extra Atmospheric References for Satellites, EARS

Distribution of Venting Along the Mid-Atlantic Ridge (29–38°N) and Implications for Hydrothermal Exchange and Vent Ecosystems. Dive@MAR

Editor:

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

Sponsored by:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 0935-9974