

Forschungsschiff

METEOR

Reisen Nr. M207 - M208

04.01.2025 - 17.03.2025

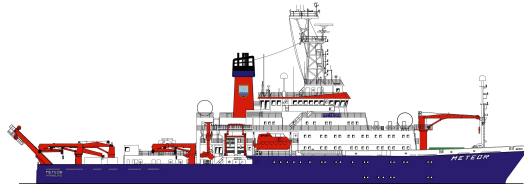


**Westliche Randstromzirkulation, Atlantische Meridionale Umwälzbewegung,
Niederschlag und Staub im tropischen Atlantik, WARD Tropics**

Nordwestafrikanisches Auftriebsgebiet und Produktivität, NowUP

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 0935-997



Forschungsschiff / *Research Vessel*

METEOR

Reisen Nr. / *Cruises No.* M207 - M208

04.01.2025 - 17.03.2025



**Westliche Randstromzirkulation, Atlantische Meridionale Umwälzbewegung,
Niederschlag und Staub im tropischen Atlantik, WARD Tropics**
Western boundary circulation, AMOC, Rain and Dust in the tropical Atlantic, WARD Tropics

Nordwestafrikanisches Auftriebsgebiet und Produktivität, NowUP
Northwest African Upwelling and Productivity, NowUP

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)
ISSN 0935-9

Anschriften / *Addresses*

Fahrtleitung M207

Dr. Rebecca Hummels
GEOMAR
Helmholtz Institut für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel

Telefon: +49 431 600-4185
Telefax: +49 431 600-4102
E-Mail: rhummels@geomar.de
http: www.geomar.de

Fahrtleitung M208

Prof. Dr. Peter Brandt
GEOMAR
Helmholtz Institut für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel

Telefon: +49 431 600-4105
Telefax: +49 431 600-4102
E-Mail: pbrandt@geomar.de
http: www.geomar.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
D-26789 Leer

Telefon: +49 491 92520 160
Telefax: +49 491 92520 169
E-Mail: research@briese.de
http: www.briese.de

GPF-Geschäftsstelle

Gutachterpanel 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 / *METEOR Cruises* M207 - M208

04.01.2025 - 17.03.2025

**Westliche Randstromzirkulation, Atlantische Meridionale Umwälzbewegung,
Niederschlag und Staub im tropischen Atlantik, WARD Tropics**
*Western Boundary Circulation, AMOC, Rain and Dust in the tropical Atlantic, WARD
Tropics*

Nordwestafrikanisches Auftriebsgebiet und Produktivität, NowUP
Northwest African Upwelling and Productivity, NowUP

Fahrt / <i>Cruise</i> M207	04.01.2025 - 11.02.2025 Belém (Brasilien) - Mindelo (Cabo Verde)
Fahrtleitung / <i>Chief Scientist</i> :	Dr. Rebecca Hummels
Fahrt / <i>Cruise</i> M208	14.02.2025 - 17.03.2025 Mindelo (Cabo Verde) - Mindelo (Cabo Verde)
Fahrtleitung / <i>Chief Scientist</i> :	Prof. Dr. Peter Brandt
Kapitän / <i>Master</i> METEOR	Detlef Korte
Koordination / <i>Coordination</i>	Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe <i>German Research Fleet Coordination Centre</i>

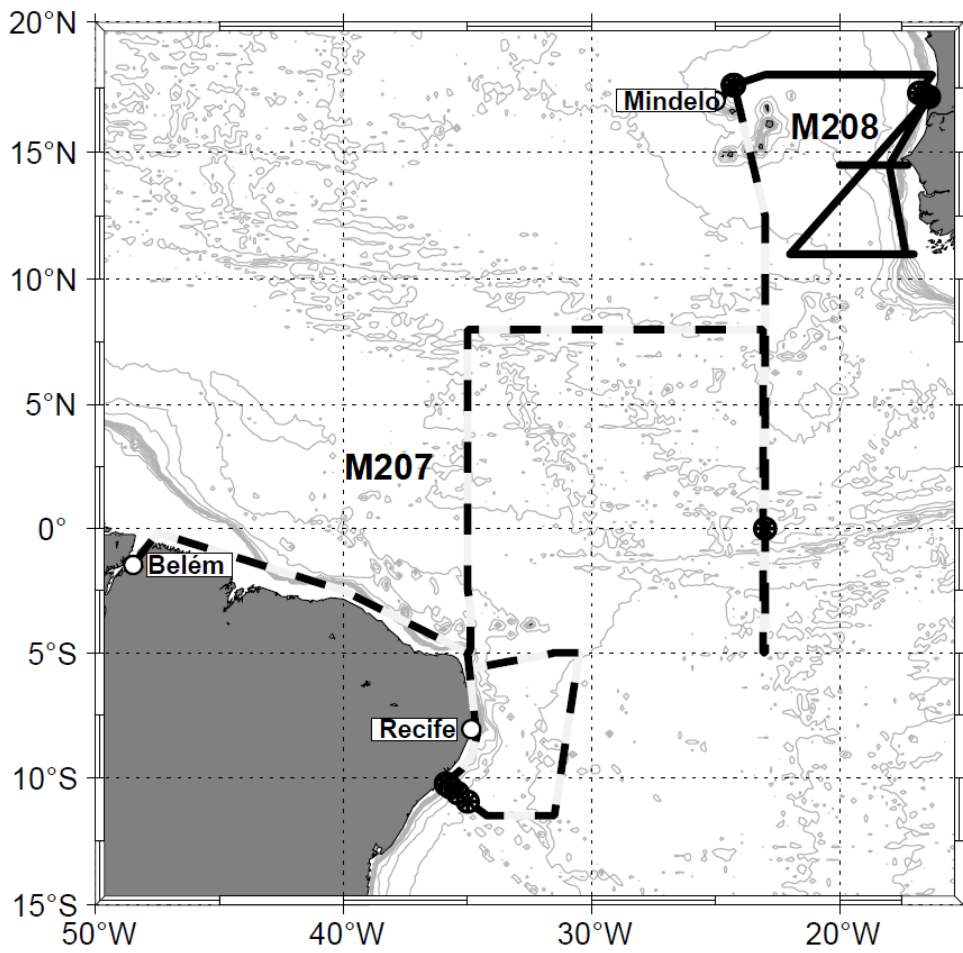


Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der METEOR Expeditionen M207- M208.

Fig. 1 Planned cruise tracks and working areas of METEOR cruises M207 – M208.

Übersicht

Fahrt M207

Das Forschungsprogramm der Reise M207 setzt sich aus Beobachtungen für das EU Horizon2020 Projekt NextGEMS und der Programm-Orientierten Forschung (POF) des GEOMAR zusammen. Letzteres umfasst insbesondere das 11°S Verankerungsfeld, die äquatoriale Verankerung bei 23°W und das CVOO (Cabo Verde Ocean Observatory) als Teil der Aktivitäten um das OSCM (Ocean Science Centre Mindelo).

Im Rahmen der POF-Ziele des GEOMAR hat die Reise das Ziel die Variabilität der westlichen Randstromzirkulation vor Südamerika zu untersuchen sowie einen Beitrag für die Abschätzung der Variabilität der meridionalen Umwälzbewegung im Atlantik (AMOC) bei 11°S zu liefern. Vor der Küste Brasiliens stehen Untersuchungen von Transportschwankungen des nordbrasilianischen Unterstroms (NBUC) - als Teil der AMOC und der subtropischen Zellen (STCs) - auf intrasaisonalen bis dekadischen Zeitskalen im Vordergrund. Die Beprobung eines meridionalen Schnittes entlang von 35°W sowie die Verankerung bei 23°W auf dem Äquator liefern zusätzliche Informationen im Hinblick auf Wassermassenveränderungen und Signalausbreitung über und entlang des Äquators. Das meteorologische Programm befasst sich mit der Dynamik von Staubausrüchen (Aerosolen), dem Klima im östlichen, tropischen Atlantik sowie mit der Dynamik in der Hauptniederschlagsregion der innertropischen Konvergenzzone (ITCZ). Letztere Untersuchungen tragen auch zum EU Projekt NextGEMS bei als saisonale Ergänzung der Forschungsfahrt BOWTIE, die im August 2024 stattgefunden hat. Die Erfassung von Aerosolen und den meteorologischen Bedingungen während Staubausrüchen ist das erste Experiment mit dem neuen portablen meteorologischen Observatorium (PortMeteO) für Wüstenstaubtrans-

Synopsis

Cruise M207

The research programme of cruise M207 consists of observations for the EU Horizon2020 project NextGEMS and the Program-Oriented Research (POF) of GEOMAR. The latter includes in particular the 11°S mooring array (TRACOS), the equatorial mooring at 23°W and the CVOO (Cabo Verde Ocean Observatory) as part of the activities around the OSCM (Ocean Science Center Mindelo).

As part of GEOMAR's POF objectives, the cruise aims to investigate the variability of the western boundary current circulation off South America and to contribute to the assessment of the variability of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC) at 11°S. Off the coast of Brazil, the main focus is on the investigations of transport fluctuations of the North Brazilian Undercurrent (NBUC) - as part of the AMOC and the Subtropical Cells (STCs) - on intraseasonal to decadal time scales. The sampling of a meridional section along 35°W and the mooring at 23°W on the equator provide additional information with regard to water mass changes and signal propagation across and along the equator. The meteorological programme deals with the dynamics of dust outbreaks (aerosols), the climate in the eastern tropical Atlantic and with the dynamics in the main precipitation region of the intertropical convergence zone (ITCZ). The latter investigations also contribute to the EU NextGEMS project as a seasonal addition to the BOWTIE research cruise, which took place in August 2024. The detection of aerosols and the meteorological conditions during dust outbreaks is the first experiment with the new portable meteorological observatory for desert-dust transport (EXPORT) with focus on the trans-atlantic transport and the deposition of dust.

port (EXPORT) mit Fokus auf den transatlantischen Transport und die Deposition von Staub.

Die Hauptarbeiten während M207 bezüglich dieser Schwerpunkte sind die Bergung und Ausbringung von Tiefseeverankerungen, Stationsarbeiten und die Bergung und Ausbringung von zwei invertierten Bodenecholoten (PIES). Für die Stationsarbeiten wird hauptsächlich die Kombination aus CTD, Lowered ADCP, UVP und OPUS genutzt. Zusätzlich werden unterwegs mit den bordeigenen Schiffs-ADCPs Strömungen und mit dem Thermosalinographen Wassermasseneigenschaften gemessen, sowie meteorologische Unterwegsmessungen mit Windlidar, Ceilometer, Radiometer, Disdrometer etc. durchgeführt. Als Ergänzung zu den meteorologischen Unterwegsmessungen sind regelmäßige Radiosondenaufstiege entlang der meridionalen Schnitte bei 35°W und 23°W geplant.

Das OSCM ist eine gemeinsame Aktivität des GEOMAR und des Instituto do Mar (IMar) in Mindelo. Die CVOO-Verankerung ist ein zentraler Bestandteil des Monitorings in der Region und der Zusammenarbeit zwischen dem GEOMAR und den Kapverden. Ein generelles Ziel dieses Observatoriums ist ein besseres Verständnis der Rolle von Wirbeln im Ozean vor allem im Hinblick auf die CO₂-Quellen-/Senkenfunktion und biologische Kohlenstoffpumpe in Küstenauftriebsgebieten. Speziell im Hinblick auf die Kohlenstoffpumpe wurde die CVOO-Verankerung durch die „carbon pump extension“ erweitert und mit einigen zusätzlichen Geräten (UVPs) ausgestattet. Die Hauptarbeiten auf dieser Reise bezüglich dieser Thematik beziehen sich auf die Bergung und Ausbringung der Tiefseeverankerung nördlich der Kapverden (CVOO).

The main work during M207 with regard to these focal points is the recovery and deployment of deep-sea moorings, station work and the recovery and deployment of two inverted bottom echo sounders (PIES). The combination of CTD, lowered ADCP, UVP and OPUS is mainly used for the station work. In addition, currents are measured underway with the ship's own ADCPs and water mass properties with the thermosalinograph, as well as meteorological underway measurements including wind lidar, ceilometer, radiometer, disdrometer etc. In addition to the underway meteorological measurements, regular radiosonde ascents are planned along the meridional sections at 35°W and 23°W.

The OSCM is a joint activity of GEOMAR and the Instituto do Mar (IMar) in Mindelo. The establishment of the CVOO is a central component of the monitoring in the region and the cooperation between GEOMAR and Cape Verde. A general goal of this observatory is to better understand the role of eddies in the ocean, especially with regard to the CO₂ source/sink function and biological carbon pump in coastal upwelling regions. Specifically with regard to the carbon pump, the CVOO mooring was extended by the “carbon pump extension” and equipped with some additional devices (UVPs). The main work on this cruise with regard to this topic relates to the recovery and deployment of the deep-sea mooring north of Cape Verde (CVOO).

Fahrt M208

Das Forschungsprogramm der Reise M208 setzt sich aus Beobachtungen für das Heisenberg Projekt IOChange und der Programm-Orientierten Forschung (POF) des GEOMAR zusammen. Die Forschungsfahrt dient auch als Vorbereitungskampagne für das FUTURO (Das zukünftige westafrikanische Auftriebssystem) Projekt (FUTURO^{pre}).

Die geplante Forschungsfahrt konzentriert sich mit interdisziplinären Arbeiten auf ein besseres Verständnis der Dynamik des küstennahen Auftriebs am östlichen Rand vor Nordwestafrika, seinem physikalischen Antrieb, seiner Bedeutung für die biologische Produktivität und die Planktongemeinschaften und den mit ihm verbundenen chemischen Umsatzraten. Des Weiteren werden der atmosphärische Antrieb und der Eintrag von Staub aus der Sahara und ihre Bedeutung für Stickstofffixierung und biologische Produktivität analysiert. Die Erfassung von Aerosolen und die meteorologischen Bedingungen während Staubausbrüchen ist das zweite Experiment von EXPORT mit Fokus auf den Transport und Deposition von Staub nahe afrikanischen Quellregionen.

Das interdisziplinäre Messprogramm ist auf die Erfassung von Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre auf kleinen Raum- und Zeitskalen und deren Einfluss auf die Biogeochemie und letztlich das Ökosystem ausgerichtet. Das saisonale Maximum im Küstenauftrieb ist im März während die innertropische Konvergenzzone am weitesten südlich und der Nordostpassat im Auftriebsgebiet am stärksten ist. Es ist auch eine Phase verstärkter Nährstoffeinträge durch regelmäßige Saharastaubstürme. Ein besonderer Schwerpunkt der Forschungsfahrt ist die Untersuchung der Kohlenstofffixierung an der Oberfläche und des Kohlenstoffexports in größere Tiefen z.B. durch Teilchentransport und tägliche vertikale Zooplanktonmigration. Eine mögliche Stickstofffixierung aufgrund selektiver Nährstoffaufnahme und resultierender Limitation und Spurengasentwicklung soll

Cruise M208

The research programme of the M208 expedition consists of observations for the Heisenberg Project IOChange and the Program-Oriented Research (POF) of GEOMAR. The expedition also serves as a preparatory campaign for the FUTURO Project (The Future West African Upwelling System), referred to as FUTURO^{pre}.

The planned research cruise will focus on interdisciplinary work to better understand the dynamics of the eastern boundary upwelling off Northwest Africa, its physical forcing, its importance for biological productivity and plankton communities, and the associated chemical cycles. Furthermore, the atmospheric forcing and the input of dust from the Sahara and their importance for nitrogen fixation and biological productivity will be analyzed. The measurement of aerosols and the meteorological conditions during dust outbreaks during M208 is the second experiment of EXPORT focusing on the transport and deposition of dust near African source regions.

The interdisciplinary measurement programme will focus on ocean-atmosphere interactions on small spatial and temporal scales and their impact on biogeochemical dynamics and the ecosystem. The seasonal maximum of coastal upwelling is in March, while the intertropical convergence zone is furthest south and the northeast trade winds are strongest in the eastern boundary upwelling system. It is also a period of increased nutrient inputs from frequent Saharan dust storms. A special focus of the research cruise is the investigation of carbon fixation at the surface and carbon export to greater depths including processes such as particle transport and diel vertical migrations of zooplankton. Possible nitrogen fixation due to selective nutrient uptake and resulting limitation and trace gas production should also be investigated. The investigations into ocean dynamics should in

ebenfalls untersucht werden. Die Untersuchungen zur Ozeandynamik fokussieren auf Vermischungsprozesse sowie auf mesoskalige und submesoskalige Prozesse und deren Wechselwirkungen. Messungen vom Schiff, mit Kurzzeitverankerungen und Gleitern werden zusammen mit SWOT-Oberflächenauslenkungen und anderen Satellitendaten sowie parallel stattfindenden numerischen Modellstudien zur Auftriebsdynamik analysiert.

particular study mixing processes at the continental slope and shelf and mesoscale and submesoscale processes and their interaction by using shipboard measurements, short-term moorings and gliders and thus support comparison of in-situ data with SWOT sea level data, other satellite data and output from high-resolution numerical models on upwelling dynamics.

Wissenschaftliches Programm

Das übergeordnete Ziel des POF IV, Topic 2, Subtopic 2.1 „Warming climates“ besteht darin, die Ursachen einer Erwärmung des Klimas und ihre Folgen für den mittleren Zustand der globalen und regionalen Verteilung diverser Ozeanparameter wie z. B. der Temperatur, der Meereisausdehnung etc. zu ermitteln. Der Schwerpunkt liegt auf langfristigen Beobachtungen und Prozessverständnis.

Mit den ozeanographischen Messungen, zu denen diese Forschungsfahrt beiträgt, soll die Variabilität des westlichen Randstromsystems vor der Küste Brasiliens bei 11°S, speziell des NBUC und des tiefen westlichen Randstroms (DWBC) untersucht werden. Der NBUC reagiert sehr empfindlich auf Schwankungen der atlantischen Umwälzbewegung (AMOC) und der subtropischen Zelle (STC) und bildet deshalb eine Schlüsselregion für die Zirkulation des Atlantiks. Außerdem soll die mittlere Stärke der AMOC sowie deren Variabilität bei 11°S abgeschätzt werden. Das Beobachtungsprogramm beinhaltet ein Verankerungsfeld vor der brasilianischen Küste, hochauflösende Strömungs- und hydrographische Messungen sowie zwei verankerte, invertierte Bodenecholote am oberen Kontinentalhang vor Brasilien.

Die meteorologischen Messungen sollen zu einem besseren Verständnis der Dynamik der ITCZ beitragen, insbesondere sollen Untersuchungen von Prozessen in der Größenordnung von konvektiven Stürmen und deren Wechselwirkung mit dem Ozean durchgeführt werden. Außerdem ist der tropische Atlantik durch Staubausrüche geprägt, was den Nährstoffeintrag in den Ozean sowie das Klima beeinflusst. Hier ist das Ziel, die bislang unzureichend verstandene Dynamik von Staubausrüchen zu untersuchen. Hierzu wurde ein neues

Scientific Programme

The overarching goal of POF IV, Topic 2, Subtopic 2.1 “Warming climates” is to determine the causes of a warming climate and its consequences for the mean state of the global and regional distribution of various ocean parameters such as temperature, sea ice extent, etc. The focus is on long-term observations and process understanding.

The oceanographic measurements to which this research cruise contributes are intended to investigate the variability of the western boundary current system off the coast of Brazil at 11°S, especially the NBUC and the Deep Western Boundary Current (DWBC). The NBUC responds very sensitive to fluctuations of the Atlantic meridional overturning circulation (AMOC) and the subtropical cell (STC) and is therefore a key region for the circulation of the Atlantic. In addition, the mean strength of the AMOC and its variability at 11°S will be estimated. The observational programme includes a mooring array off the Brazilian coast, high-resolution current and hydrographic measurements as well as two moored, inverted bottom echo sounders on the upper continental slope off Brazil.

The meteorological measurements are intended to contribute to a better understanding of the dynamics of the ITCZ, in particular to investigate processes on the scale of convective storms and their interaction with the ocean. In addition, the tropical Atlantic is characterized by dust outbreaks, which influence the nutrient input into the ocean as well as the climate. The aim here is to investigate the dynamics of dust outbreaks, which are still poorly understood. The new Portable Meteorological Observatory (Port MeteO) was assembled for this

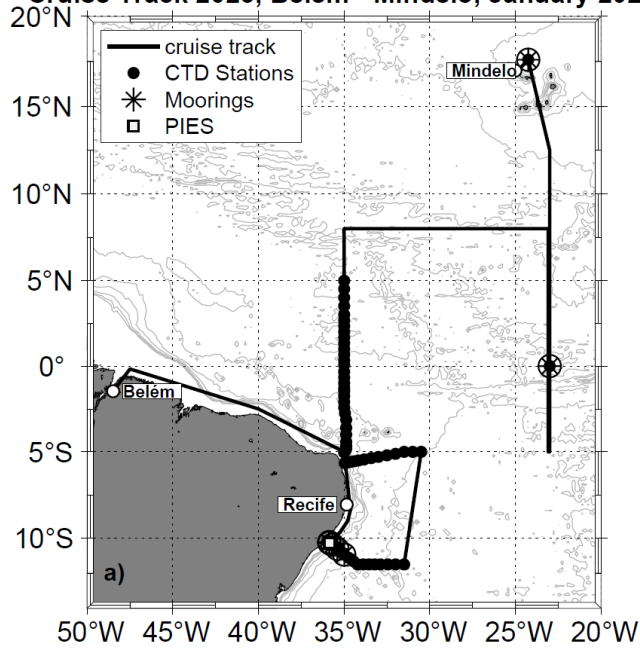
Portables Meteorologisches Observatorium (PortMeteO) zusammengestellt, das erstmals während dieser Fahrt zum Einsatz kommt. Ziel ist es, die meteorologischen Prozesse während des Ferntransports von Saharastaub über dem Atlantik besser zu verstehen. Es ist das erste einer Reihe von Experimenten mit PortMeteO für Wüstenstaubtransport (EXPORT).

Mit Hilfe der CVOO-Verankerung soll das Verständnis für die Rolle mesoskaliger Wirbel für den lateralen Transport biogeochemischer Eigenschaften und deren Kopplung mit der Kohlenstoffpumpe in einer der biologisch produktivsten Auftriebsregionen des Ozeans im Vordergrund stehen. Die Langzeitbeobachtungen an der CVOO, die auf dieser Reise aufgenommen und wieder ausgebracht werden soll, bieten die Basis für die langfristige Beobachtung der Variabilität verschiedener Parameter in dieser Region.

purpose and will be used for the first time during this cruise. The aim is to better understand the meteorological processes during long-distance transport of Saharan dust over the Atlantic. It is the first in a series of experiments with PortMeteO for desert dust transport (EXPORT).

The observations of the CVOO mooring will be used for a better understanding of the role of mesoscale eddies for the lateral transport of biogeochemical properties and their coupling with the carbon pump in one of the biologically most productive upwelling regions of the ocean. The long-term observations at the CVOO, which will be recovered and redeployed on this cruise, will provide the basis for the long-term observation of the variability of various parameters in this region.

Cruise Track 2025, Belém - Mindelo, January 2025



Cruise track M207 Zoom on Moorings

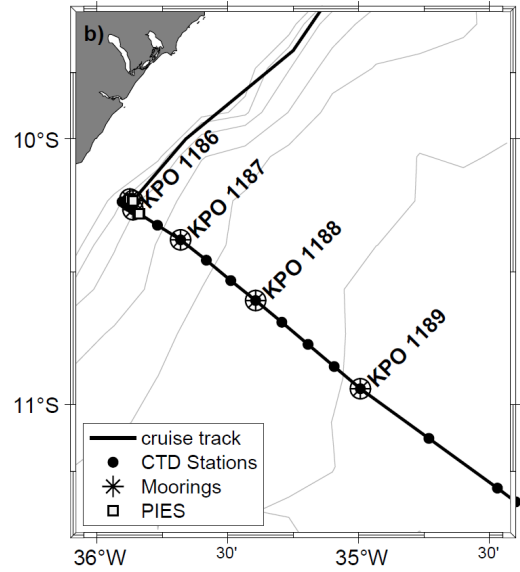


Abb. 2 Das gesamte Arbeitsgebiet von M207 im tropischen Atlantik (a). Die Fahrtroute ist als schwarz-weiße Linie dargestellt, Stationen mit dem CTD System als rote Kreise, CTD Stationen mit geplanter Argofloat Auslegung als blaue Kreise, Verankerungsarbeiten als grüne Kreise und PIES als magentafarbige Rechtecke. In b) ist der Ausschnitt am brasilianischen Schelf vergrößert dargestellt, um die Anordnung der Verankerungen und PIES zu verdeutlichen.

Fig. 2 The entire working area of M207 in the tropical Atlantic (a). The cruise route is shown as a black and white line, stations with the CTD system as red circles, CTD stations with planned Argofloat deployment as blue circles, mooring work as green circles and PIES as magenta rectangles. In b), the section of the Brazilian shelf is shown enlarged to illustrate the arrangement of the moorings and PIES.

Arbeitsprogramm

Während M207 sollen 6 Verankerungen aufgenommen sowie 6 Verankerungen wieder ausgelegt werden. Dies beinhaltet das gesamte Verankerungsfeld bestehend aus 4 Verankerungen im Randstromsystem vor Brasilien bei 11°S sowie die äquatoriale Verankerung bei 23°W und die CVOO-Verankerung nördlich der Kapverden (Abb. 1). Die Verankerungen bei 11°S vor Brasilien sind jeweils ausgestattet mit einem ADCP, welches die oberflächennahen Strömungen erfasst, Punktströmungsmessern für die Vermessung der tieferen Strömungen, sowie CTD Sensoren, um Wassermassenveränderungen und -variabilität zu erfassen. Dieses Verankerungsfeld wurde im Juli 2013 während M98 erstmals ausgelegt und soll nun während M207 zum achten Mal erneut ausgelegt werden. Mit den Daten, die auf M207 aufgenommen werden, erreichen die Zeitserien des Randstromsystems eine Länge von über 10 Jahren. Die Verankerungspositionen folgen dem Kontinentalhang, um möglichst alle Komponenten des Randstromsystems zu erfassen. Zusätzlich sollen die invertierten Bodenecholote, die seit 2014 gewartet werden wieder aufgenommen und ausgelegt werden. Die äquatoriale Verankerung bei 23°W besteht aus 2 ADCPs, die die Strömungen der oberen Wassersäule abdecken, einem McLane Moored Profiler, der die Strömungen bis in etwa 3000m abtastet, sowie Punktströmungsmessern, CTD Sensoren, Sauerstoffsensoren und UVPs (zur Erfassung der Partikelverteilung in verschiedenen Größenklassen). Diese Verankerung ist in verschiedener Konfiguration seit 2002 immer wieder aufgenommen und wieder ausgelegt worden und liefert mit ihren über 20 Jahren Geschwindigkeitsmessungen über fast die gesamte Ozeantiefe einen beeindruckenden Datensatz. Die CVOO, nördlich der Kap Verden, ist eine multiinterdisziplinäre Verankerung, die sowohl Strömungsmesser und hydrografische Instrumente enthält als auch Sediment- und Sinkstofffallen, um biogeochemische Parameter zu dokumentieren. Die CVOO-Verankerung wurde 2006

Work Programme

During M207, 6 moorings will be recovered and 6 moorings will be deployed. This includes the entire mooring array consisting of 4 moorings within the boundary current system off Brazil at 11°S as well as the equatorial mooring at 23°W and the CVOO mooring north of Cape Verde (Fig. 1). The moorings at 11°S off Brazil are each equipped with an ADCP, which records the near-surface currents, single point current meters for measuring the deeper currents, and CTD sensors to record water mass changes and variability. This mooring array was first deployed in July 2013 during M98 and will now be deployed again for the eighth time during M207. With the data recovered on M207, the time series of the boundary current system will reach a length of over 10 years. The mooring positions follow the continental slope in order to record as many components of the boundary current system as possible. In addition, the inverted bottom echo sounders, which have been maintained since 2014, are to be recovered and redeployed. The equatorial mooring at 23°W consists of 2 ADCPs covering the currents of the upper water column, a McLane Moored Profiler observing the currents down to about 3000m, as well as single point current meters, CTD sensors, oxygen sensors and UVPs (to detect the particle distribution in different size classes). This mooring has been deployed and redeployed in various configurations since 2002 and provides an impressive data set with over 20 years of velocity measurements over almost the entire ocean depth. The CVOO, north of Cape Verde, is a multi-interdisciplinary mooring that contains current meters and hydrographic instruments as well as sediment traps to document biogeochemical parameters. The CVOO mooring was deployed for the first time in 2006 and will be redeployed again on this cruise.

erstmalig ausgelegt und soll auf dieser Fahrt erneut wieder ausgelegt werden.

Die Stationsarbeiten sind geprägt vom Arbeiten mit dem kombinierten CTD/LADCP/UVP System zur Bestimmung von Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff, Strömungen und Partikelverteilung. Zusätzlich wird an der CTD mit einem OPUS-Sensor die Nitratverteilung gemessen. Wasserproben werden genutzt, um die elektronischen CTD-Sensoren für Leitfähigkeit, Sauerstoff und Nährstoffe (Nitrat) zu kalibrieren. Entlang der Schnitte über den westlichen Randstrom bei 5°S und 11°S, sowie entlang des meridionalen Schnittes bei 35°W über den Äquator werden hydrographische und Strömungsprofile in besonders hoher horizontaler Auflösung erfasst.

Kontinuierlich werden während der Fahrt Oberflächentemperatur und der Salzgehalt mit dem Thermosalinographen aufgezeichnet. Ebenfalls kontinuierlich werden Strömungsmessungen mit beiden schiffseigenen ADCPs (75 kHz und 38 kHz) durchgeführt. Zusätzlich werden eine Vielzahl meteorologischer Variablen von verschiedenen Messgeräten (Lidar, Ceilometer, Radiometer, Disdrometer etc.) wie zum Beispiel Windgeschwindigkeit und -richtung, Aerosolpartikel und optische Dicke, Wolkenuntergrenze und -struktur, Luftfeuchtigkeit, atmosphärischer Druck sowie Sonnenlicht für unterschiedliche Wellenlängen gemessen. Die kontinuierlichen meteorologischen Messungen werden außerdem durch regelmäßige Radiosondaufstiege während der 3 meridionalen ITCZ Durchquerungen ergänzt.

Während der Fahrt sollen außerdem 3 Argofloats und 10 SVP Oberflächendrifter ausgelegt werden. Während die Auslegung von 2 Argofloats innerhalb der brasilianischen Hoheitsgebiete schon festgelegt wurde, wird die Auslegung des letzten Floats sowie der 10 Oberflächendrifter kurzfristig in Absprache mit Argo Deutschland (Birgit Klein, BSH) und dem Global Drifter Programme (Shaun Dolk, NOAA AOML) beschlossen.

The station work is dominated by the use of the combined CTD/LADCP/UVP system to determine temperature, salinity, oxygen, currents and particle distribution. In addition, the nitrate distribution is measured on the CTD with an OPUS sensor. Water samples are used to calibrate the electronic CTD sensors for conductivity, oxygen and nutrients (nitrate). Along the sections across the western boundary current at 5°S and 11°S, as well as along the meridional section at 35°W across the equator, hydrographic and current profiles are recorded at a particularly high horizontal resolution.

Surface temperature and salinity are continuously recorded during the cruise using the thermosalinograph. Current measurements are also carried out continuously using the ship's two ADCPs (75 kHz and 38 kHz). In addition, a large number of meteorological variables are measured by various measuring devices (lidar, ceilometer, radiometer, disdrometer, etc.), such as wind speed and direction, aerosol particles and optical depth, cloud base height and structure, humidity, atmospheric pressure and radiation at different wavelengths. The continuous meteorological measurements are also supplemented by regular radiosonde ascents during the 3 meridional ITCZ crossings.

During the cruise, 3 Argo floats and 10 SVP surface drifters will also be deployed. While the deployment of 2 Argo floats within the Brazilian territories has already been determined, the deployment of the last float and the 10 surface drifters will be decided at short notice in consultation with Argo Germany (Birgit Klein, BSH) and the Global Drifter Programme (Shaun Dolk, NOAA AOML).

Die Beobachtungen der beiden zonalen Schnitte bei 11°S und 5°S dienen der Vermessung des Randstroms vor Brasilien, während der meridionale Schnitt entlang von 35°W Aufschluss über Änderungen der Wassermassen und deren Ausbreitung über den Äquator liefert. Der 35°W Schnitt, sowie der zonale Schnitt bei 8°N und das zweimalige Passieren des Äquators bei 23°W stehen auch im Fokus der meteorologischen Messungen einerseits in Bezug auf die ITCZ Dynamik und andererseits in Bezug auf die Staubausbrüche (vor allem 23°W).

The observations of the two zonal sections at 11°S and 5°S serve to measure the boundary current off Brazil, while the meridional section along 35°W provides information about water mass changes and their pathways across the equator. The 35°W section, as well as the zonal section at 8°N and the double crossing of the equator at 23°W are also the focus of the meteorological measurements with regard to the ITCZ dynamics on the one hand and the dust outbreaks (especially 23°W) on the other.

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise M207**

	Tage/days
Auslaufen aus Belém (Brasilien) am 04.01.2025 <i>Departure from Belem (Brazil) 04.01.2025</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	6.5
PIES Aufnahme und Auslegung / <i>PIES recovery and deployment</i>	0.2
11°S Schnitt (24 CTD Stationen, 4 Verankerungsaufnahmen und -auslegungen) / <i>11°S section (24 CTD stations, 4 mooring recoveries and deployments)</i>	5.5
Transit / <i>Transit</i>	1.8
5°S Schnitt (15 CTD Stationen) / <i>5°S section (15 CTD stations)</i>	2.9
Transit / <i>Transit</i>	0.2
35°W Schnitt (29 CTD Stationen) / <i>35°W section (29 CTD stations)</i>	6.7
8°N Schnitt (Unterwegsmessungen) / <i>8°N section (underway measurements)</i>	3.1
23°W Schnitt (Unterwegsmessungen) / <i>23°W section (underway measurements)</i>	2.0
0°, 23°W (Verankerungsaufnahme und -auslegung, CTD Station) / <i>0°, 23°W (mooring recovery and deployment, CTD station)</i>	1.0
23°W Schnitt (Unterwegsmessungen) / <i>23°W section (underway measurements)</i>	5.6
Transit / <i>Transit</i>	1.3
CVOO (Verankerungsaufnahme und -auslegung, CTD Station) / <i>CVOO (mooring recovery and deployment, CTD station)</i>	1.0
Transit zum Hafen Mindelo (Cabo Verde) <i>Transit to port Mindelo (Cape Verde)</i>	0.2
	Total 38.0
Einlaufen in Mindelo (Cabo Verde) am 11.02.2025 <i>Arrival in Mindelo (Cape Verde) 11.02.2025</i>	

Wissenschaftliches Programm

Das wissenschaftliche Programm umfasst physikalische Ozeanographie, maritime Meteorologie, Biogeochemie und biologische Messungen, mit dem Ziel, unser Verständnis des physikalischen Antriebs, biogeochemischer Zyklen und der Planktonvariabilität während des Beginns und des Höhepunkts des küstennahen Auftriebs vor Nordwestafrika zu verbessern.

Die zu untersuchenden physikalischen Ozeanprozesse umfassen das System der östlichen Randströmungen, dessen Reaktion auf den Windantrieb und wie es von lokal und fern erzeugten küstengebundenen Wellen beeinflusst wird. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Vermischung am Kontinentalhang und -schelf sowie auf dem internen Wellenfeld, das dafür verantwortlich ist.

Die Untersuchung von Auftriebsfronten und Filamenten, mesoskaligen Wirbelstrukturen und submesoskaliger Variabilität zielt darauf ab, unser Verständnis der vertikalen Austauschprozesse und der Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre auf kleineren Skalen zu verbessern. Die Kombination von in situ- und SWOT-Altimeterdaten soll helfen, das Potenzial und die Einschränkungen dieser neuen Satellitenmission zur Charakterisierung der Auftriebsdynamik einzuschätzen.

Das meteorologische Programm umfasst die Messung der räumlichen und zeitlichen atmosphärischen Variabilität in der unteren Troposphäre über der Auftriebsregion, wobei der Schwerpunkt auf Grenzschichtstrahlströmen, Fronten und Wellenprozessen liegt, um die gemeinsame Entwicklung von atmosphärischen und ozeanischen Prozessen besser zu verstehen. Bestimmte Staubaussbrüche werden untersucht, um submesoskalige Muster in Staubaussbrüchen zu vermessen. Die Daten aus diesem zweiten EXPORT-Experiment sollen dazu dienen, die Rolle submesoskaliger Prozesse für den

Scientific Programme

The scientific programme encompasses physical oceanography, marine meteorology, biogeochemistry, and biological measurements, aiming to enhance our understanding of physical forcing, biogeochemical cycles, and plankton variability during the onset and peak of the Northwest African coastal upwelling.

Physical ocean processes to be studied include the eastern boundary current system, its response to wind forcing, and how it is influenced by locally and remotely generated coastal-trapped waves. Another key focus is mixing at the continental slope and shelf, along with the internal wave field responsible for it.

The study of upwelling fronts and filaments, mesoscale eddies and submesoscale variability aims to improve our understanding of vertical exchange processes and ocean-atmosphere interactions on smaller scales. The combination of in situ and SWOT altimeter data will help identify the potential and limitations of this new satellite mission for characterizing upwelling dynamics.

The meteorological programme involves measuring the spatio-temporal atmospheric variability in the lower troposphere over the upwelling region, focusing on low-level jets, front and wave dynamics to better understand the co-evolution of atmospheric and oceanic processes. Specific dust outbreaks will be sampled to examine submesoscale patterns in outbreaks. The data of this second EXPORT experiment will be used to better understand the role submesoscale processes for desert-dust transport and deposition. Especially in the upwelling regions, the deposition of dust

Transport und die Ablagerung von Wüstenstaub besser zu verstehen. Insbesondere in den Auftriebsregionen ist die Deposition von Staubaerosol aufgrund des zusätzlichen Nährstoffeintrags für das Verständnis der biologischen Aktivität im Ozean interessant.

Drei Teilaufgaben konzentrieren sich auf die Dynamik der biologischen Pumpe. Die erste Aufgabe zielt darauf ab, den Hauptantrieb (Nährstoffversorgung, Staubeintrag, Lichtverfügbarkeit, Gemeinschaftszusammensetzung) der primären Produktivität, dem ersten Prozess in der biologischen Kohlenstoffpumpe, zu quantifizieren. Die zweite Aufgabe wird die organische Stoffverteilung charakterisieren und die Exportraten von gelöstem organischem Material und schwebenden partikulären organischen Stoffen quantifizieren. Diese Aufgabe integriert biogeochemische Messungen mit Satelliten-, Mikrostruktur- und ADCP-Daten. Die dritte Aufgabe konzentriert sich auf kleine Partikel, deren zugehörige Flüsse, die Verteilung der Biomasse von Zooplankton/Nekton, die tägliche vertikale Migration und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Kohlenstoffbindung. Das Ziel ist es, die Verbindungen zwischen primärer Produktivität und Partikelstofffluss sowie zwischen primärer Produktivität und der Biomasse von Zooplankton/Nekton entlang des Produktivitätsgradienten der Auftriebsregion und in Verbindung mit Fronten zu klären.

aerosol is interesting for understanding biological activity in the ocean due to the additional nutrient input.

Three subtasks will focus on the dynamics of the biological pump. The first task aims to quantify the primary drivers (nutrient supply, dust deposition, light availability, community composition) of primary productivity, the initial process in the biological carbon pump. The second task will characterize organic matter stocks and quantify export rates of dissolved organic matter and suspended particulate organic matter. This task integrates biogeochemical measurements with satellite, microstructure, and ADCP data. The third task will focus on small particles, their associated fluxes, zooplankton/nekton biomass distribution, diurnal vertical migration, and related effects on carbon sequestration. The goal is to elucidate the links between primary productivity and particulate matter flux, as well as between primary productivity and zooplankton/nekton biomass along the productivity gradient of the upwelling region and in association with fronts.

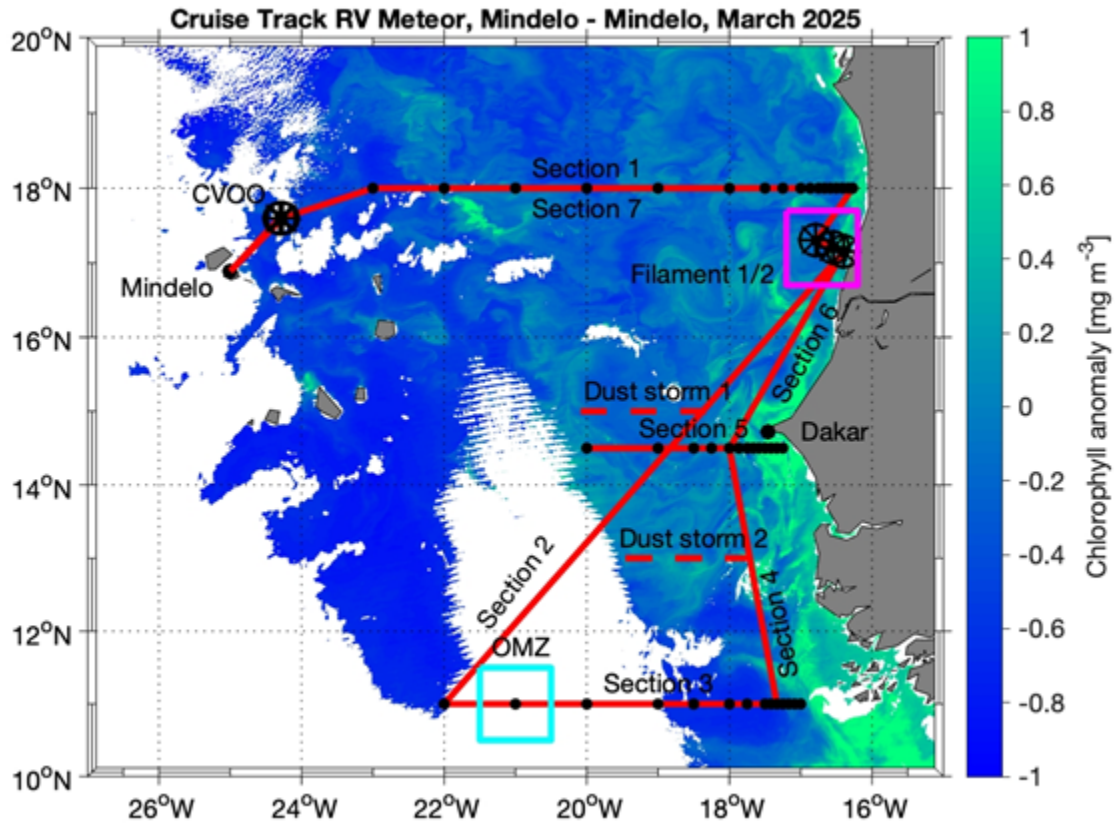


Abb. 3 Das gesamte Arbeitsgebiet der M208 im tropischen Nordwestatlantik mit Positionen von CTD/UVP-Stationen (schwarze Punkte), Verankerungsauslegungen/-bergungen (Sterne) zusammen mit der Chlorophyllanomalie vom 2. März 2023. Die magentafarbene Box (oben rechts) markiert die Region für die Filamentstudie. Die cyanfarbene Box (unten) markiert das OMZ-Studienggebiet. Die gestrichelten roten Linien kennzeichnen mögliche Schnitte für atmosphärische Messungen während Staubstürmen.

Fig. 3 The entire working area of M208 in the tropical Northwest Atlantic with locations of CTD/UVP stations (black dots), mooring deployment/recovery (stars) superimposed on the Chlorophyll anomaly from March 2, 2023. The magenta box (top right) marks the region for the filament study. The cyan box (bottom) marks the OMZ study area. Dashed red lines mark possible sections for atmospheric measurements during dust storms.

Arbeitsprogramm

Nach dem Auslaufen aus Mindelo, Kap Verde, werden wir zur Position der Langzeitverankerung des Kapverdischen Ozeanobservatoriums (CVOO) fahren. Die Wartung von CVOO ist während M207 geplant, wobei M208 als Backup dient, falls bei den Verankerungsarbeiten Probleme auftreten. Trotzdem wird ein vollständiges Beobachtungsprogramm, einschließlich CTD/UVP-Messungen über die gesamte Wassertiefe sowie Multineteinsätze, bei CVOO durchgeführt.

Work Programme

After departing from Mindelo, Cape Verde, we will proceed to the site of the long-term Cape Verde Ocean Observatory (CVOO) mooring. CVOO is scheduled for servicing during M207, with M208 serving as a backup in case of any issues with that deployment. However, a full observational programme, including full-depth CTD/UVP casts and multinet deployments, will still be carried out at CVOO.

Das weitere Programm beginnt mit einem zonalen Schnitt entlang 18°N. Entlang dieser Strecke, die in der exklusiven Wirtschaftszone (EEZ) von Mauretanien endet, sind CTD/UVP-Messungen, Multineteinsätze, In-situ-Pumpeneinsätze sowie spurenmittel- (TM)-saubere GO-Flo-Stationen geplant. Darüber hinaus sind Schiffsmikrostrukturmessungen am Kontinentalabhang und auf dem Schelf vorgesehen.

Nach Abschluss dieses Abschnitts werden wir in das Gebiet der Filamentstudie bei etwa 17°N vor der Küste Mauretaniens fahren, wo hohe mesoskalige/submesoskalige und biologische Aktivität erwartet wird. Hier, am Kontinentalhang und Schelf, werden wir drei Kurzzeitverankerungen ausbringen, um das interne Wellenfeld zu beobachten. Zusätzlich werden hier drei Gleiter ausgesetzt und 48 Stunden lang schiffsgebundene Probenahmen durchgeführt. Die Filamentstudie wird durch hochauflösende Echtzeitsatellitenbilder unterstützt, die vor, während und nach der Fahrt analysiert werden. Die Kurzzeitverankerungen und Gleiter sollen am Ende der Expedition geborgen werden.

Nach dem Abschluss des ersten Teils der Filamentstudie werden wir einem geneigten Schnitt in Richtung 11°N, 21°W folgen und hochauflösende Messungen mit Hilfe des Moving Vessel Profilers (MVP) und der schiffsbasierten ADCPs durchführen. Dieser Abschnitt könnte durch ein oder zwei zonale Schnitte entlang der vorhergesagten Route eines Saharastaubsturms (Staubsturmverfolgung) unterbrochen werden.

Bei 11°N, 21°W, werden wir ein intensives 48-stündiges Probenahmeprogramm durchführen, um die biogeochemischen Dynamiken oberhalb und innerhalb der Sauerstoffminimumzone (OMZ) zu charakterisieren. Anschließend wird ein zonaler Abschnitt entlang 11°N mit CTD/UVP-Messungen, Multineteinsätzen, In-situ-Pumpeneinsätzen, TM-sauberen GO-Flo-Stationen und Mikrostrukturmessungen am Kontinentalhang und Schelf durchgeführt. Der 11°N-Abschnitt liegt innerhalb der EEZs von Senegal und Guinea-Bissau.

The section programme will begin with the 18°N zonal section. Along this section, which will conclude in the Mauritanian Exclusive Economic Zone (EEZ), CTD/UVP casts, multinet, in-situ pump deployments, and Trace Metal (TM) clean GO-Flo stations are planned. Additionally, shipboard microstructure measurements are scheduled at the continental slope and shelf.

Upon completing this section, we will move to the area of the filament study near 17°N off the coast of Mauritania, where high mesoscale/submesoscale and biological activity is anticipated. Here, at the continental slope and shelf, we will deploy three short-term moorings to observe the internal wave field. In addition, three gliders will be deployed, and 48-hour shipboard sampling will be conducted at this site. The filament study will be supported by real-time high-resolution satellite images, analyzed before, during, and after the cruise. The short-term moorings and gliders are planned to be recovered at the end of the cruise.

After completing the first part of the filament study, we will follow an inclined section towards 11°N 21°W, conducting high-resolution underway measurements using the Moving Vessel Profiler (MVP) and the shipboard ADCPs. This section may be interrupted by one or two zonal transects along the anticipated path of a Saharan dust storm (dust storm chasing).

At 11°N 21°W, we will carry out an intensive 48-hour sampling programme to characterize the biogeochemical dynamics above and within the Oxygen Minimum Zone (OMZ). Following this, a zonal section along 11°N will be conducted, featuring CTD/UVP casts, multinet deployments, in-situ pump sampling, TM clean GO-Flo stations, and microstructure measurements at the continental slope and shelf. The 11°N section lies within the EEZs of Senegal and Guinea-Bissau.

Anschließend werden wir entlang des Schelfs bis 14,5°N MVP- und ADCP-Messungen innerhalb der EEZs von Guinea-Bissau, Senegal und Gambia durchführen. Nach Erreichen von 14,5°N, knapp südlich von Dakar, setzen wir das Messprogramm mit dem zonalen Schnitt bei 14,5°N fort, wiederum mit CTD/UVP-Messungen, Multineteinsätzen, In-situ-Pumpeneinsätzen, TM-sauberen GO-Flo-Stationen und Mikrostrukturmessungen.

Im letzten Abschnitt entlang des Schelfs, unter Verwendung von MVP- und ADCP-Messungen, kehren wir in das Gebiet der Filamentstudie zurück, um über einen weiteren Zeitraum von 48 Stunden gezielte Probenahmen durchzuführen. Die Filamentstudie wird mit der Bergung der Gleiter und Kurzzeitverankerungen abgeschlossen. Am Ende der Expedition wird das Schiff entlang des zonalen 18°N Schnitts mit Unterwegsmessungen zurück zur CVOO und schließlich nach Mindelo fahren.

Die meteorologischen Messungen werden kontinuierlich während der gesamten Fahrt durchgeführt und stellen instrumentell eine Verlängerung des Betriebs von M207 dar. Die Messungen werden während M208 durch Radiosonden ergänzt, die in freundlicher Zusammenarbeit mit dem DWD durchgeführt werden. Ein Schwerpunkt im Radiosondenprogramm liegt hierbei auf der Erfassung der meteorologischen Bedingungen während Grenzschichtstrahlströmen und/oder Staubausbrüchen.

We will then perform MVP and ADCP measurements along the shelf up to 14.5°N within the EEZs of Guinea-Bissau, Senegal, and Gambia. After reaching 14.5°N, just south of Dakar, we will proceed with the 14.5°N zonal section, again employing CTD/UVP casts, multinet, in-situ pump sampling, TM clean GO-Flo stations, and microstructure measurements.

With the final along-shelf section, using MVP and ADCP measurements, we will return to the filament study area for targeted sampling over another 48-hour period. The filament study will conclude with the recovery of the gliders and short-term moorings. At the end of the cruise, the ship will head back along the 18°N zonal section with underway measurements, returning to CVOO and then to Mindelo.

The meteorological measurements will be carried out continuously during the entire cruise and represent an instrumental extension of the operation of M207. The measurements are supplemented during M208 by radiosondes, which are carried out in friendly cooperation with the DWD. One focus of the radiosonde programme is on recording the meteorological conditions during low-level jets and/or dust outbreaks.

	Tage/days
Auslaufen aus Mindelo (Cabo Verde) am 14.02.2025 <i>Departure from Mindelo (Cape Verde) 14.02.2025</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	0.3
CVOO / <i>CVOO</i>	0.5
18°N Schnitt / <i>18°N section</i>	5.5
Verankerungsauslegung / <i>Mooring deployment</i>	0.5
Filamentstudie I / <i>Filament study I</i>	2.0
Schnitt bis 11°N, 21°W / <i>Section to 11°N, 21°W</i>	2.3
Staubsturmverfolgung I / <i>Dust storm chasing I</i>	1.0
Sauerstoffminimumzonenstudie / <i>Oxygen minimum zone study</i>	2.0
11°N Schnitt / <i>11°N section</i>	4.3
Schnitt bis 14.5°N / <i>Section to 14.5°N</i>	1.0
Staubsturmverfolgung II / <i>Dust storm chasing II</i>	1.0
14.5°N Schnitt / <i>14.5°N section</i>	4.5
Schnitt zur Filamentstudie / <i>Section to filament study</i>	1.3
Filamentstudie II / <i>Filament study II</i>	2.0
Verankerungsaufnahme / <i>Mooring recovery</i>	0.5
18°N Schnitt / <i>18°N section</i>	1.8
Transit zum Hafen Mindelo (Cabo Verde) <i>Transit to port Mindelo (Cape Verde)</i>	0.5
	Total 31.0
Einlaufen in Mindelo (Cabo Verde) am 17.03.2025 <i>Arrival in Mindelo (Cape Verde) 17.03.2025</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

DWD

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

CRODT

Centre de Recherche Océanographique de
Dakar Thiaroye (CRODT-ISRA)
B.P. 2241, Rte des Hydrocarbures
Dakar / République du Sénégal

GEOMAR

Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstr. 1-3
24148 Kiel / Germany

IMar/OSCM

Ocean Science Centre Mindelo
c/o IMar - Instituto do Mar
Cova de Inglesa, C.P. 132
Mindelo / Rep. de Cabo Verde

IMROP

Institut Mauritanien de Recherche
Océanographique et des Pêches
Nouadhibou / Mauritania

IWES / Fraunhofer

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
Abteilung Windmessung und -charakterisierung
Am Seedeich 45
27572 Bremerhaven / Germany

LOCEAN, IPSL

Université Pierre et Marie Curie
4, place Jussieu
75005 Paris / France

MPI-M HH

Max Planck Institut für Meteorologie Hamburg
Bundesstr. 53
20146 Hamburg / German

MPI-MM

Max-Planck-Institut für Marine
Mikrobiologie
Celsiusstraße 1
28359 Bremen / Germany

NOAA Atlantic Oceanographic and
Meteorological Laboratory
Physical Oceanography Division
4301 Rickenbacker Causeway
Miami, Florida 33149, USA

TROPOS

Leibniz Institut für Troposphärenforschung
Permoserstraße 15
04318 Leipzig / Germany

UFPE

Lab. Oceanografia Física Estuarina
e Costeira - LOFEC
Depart. Oceanografia da Universidade
Federal de Pernambuco – UFPE
Av. Arquitetura, s/n, 50740-550
Cidade Universitária Recife / Brazil

Universität Heidelberg

Institut für Umweltphysik
Im Neuenheimer Feld 229
69120 Heidelberg / Germany

University of Miami

Cooperative Institute for Marine &
Atmospheric Studies (CIMAS)
Rosenstiel School of Marine, Atmospheric,
and Earth Science
4600 Rickenbacker Causeway
Miami, Florida 33149, USA

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.

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

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

Dem Begutachtungspanel Forschungsschiffe (GPF) obliegt die Begutachtung der wissenschaftlichen Fahrtanträge. Nach positiver Begutachtung können diese in die Fahrplanung aufgenommen werden.

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

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

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

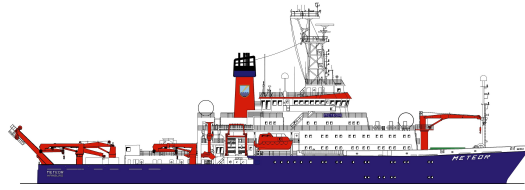
R/V “METEOR” is owned by the Federal Republic of Germany, represented by the Ministry of Education and Research (BMBF), which also financed the construction of the vessel.

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.

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

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 vessel's operation.

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. M207 - M208

04.01.2025 - 17.03.2025



**Western boundary circulation, AMOC, Rain and Dust in the tropical Atlantic,
WARD Tropics**

Northwest African Upwelling and Productivity, NowUP

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