

Forschungsschiff

METEOR

Reise Nr. M164

23. 06. 2020 - 31. 07. 2020

AMOC-Komponenten bei 47°/48°N

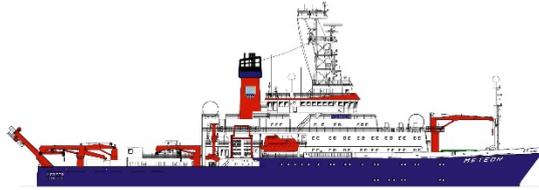
Herausgeber

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

Gefördert durch

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 1862-8869



Forschungsschiff / *Research Vessel*

METEOR

Reise Nr. / *Cruise No.* M164

23. 06. 2020 - 31. 07. 2020

**AMOC-Komponenten bei 47°/48°N *AMOC-*
*components at 47°/48°N***

Herausgeber / *Editor:*

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

Gefördert durch / *Sponsored by:*

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 1862-8869

Anschriften / *Addresses*

Dr. Dagmar Kieke

Universität Bremen
Institut für Umweltphysik
Otto-Hahn-Allee 1
D-28359 Bremen

Telefon: +49 421 218 62154
Telefax: +49 421 218 62165
e-mail: dkieke@uni-bremen.de
http: www.ocean.uni-bremen.de

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Institut für Geologie
Universität Hamburg
Bundesstraße 55
D-20146 Hamburg

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

Reederei

Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG
Abt. Forschungsschifffahrt
Hafenstraße 6d (Haus Singapore)
D-26789 Leer

Telefon: +49 491 92520 160
Telefax: +49 491 92520 169
e-mail: research@briese.de
http: <http://www.briese.de/>

Geschäftsstelle

des Gutachterpanels Forschungsschiffe (GPF)
c/o Deutsche Forschungsgemeinschaft
Kennedyallee 40
D-53175 Bonn

email: gpf@dfg.de

Forschungsschiff / *Research Vessel* MARIA S. MERIAN

Vessel's general email address merian@merian.briese-research.de

Crew's direct email address n.name@merian.briese-research.de

Scientific general email address chiefscientist@merian.briese-research.de

Scientific direct email address n.name@merian.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@merian.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

(Iridium Open Port)

+881 631 814 467

(VSAT)

+46 313 344 820

METEOR Reise / *METEOR Cruise M164*

23.06.2020 - 31.07.2020

AMOC-Komponenten bei 47°/48°N
AMOC-components at 47°/48°N

Fahrt / Cruise M164

23.06.2020 - 31.07.2020
Von Emden (Deutschland)-
nach Emden (Deutschland)

Fahrtleitung / *Chief Scientist:*

Dr. Dagmar Kieke

Koordination / *Coordination*

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / *Master* METEOR

Rainer Hammacher

Übersicht

Die ozeanische Zirkulation im Atlantik ist Teil eines globalen Strömungssystems von mehr oder weniger nordwärtigen Oberflächen- und südwärtigen Tiefenströmungen. Diese sind durch die Tiefenwasserbildungsgebiete im Nordatlantik miteinander gekoppelt sind und bilden somit die Atlantische Meridionale Umwälzzirkulation (AMOC). Hierbei handelt es sich um eine Art globales Ozeanförderband, durch das z.B. große Mengen an Wärme, Salz und im Wasser gelösten Gasen verlagert und verteilt werden. Ein wichtiger Bestandteil des warmen und salzreichen Zweiges dieses Förderbandes ist im Atlantischen Ozean der Golfstrom und seine nördliche Fortsetzung, der Nordatlantikstrom (NAC). Diese Strömung trägt dazu bei, dass das Klima im nordwestlichen Europa viel milder ist als z.B. auf der kanadischen Seite des Nordatlantiks. Im Gegenzug wird in den tiefen Ozeanschichten kaltes salzarmes Wasser aus dem Europäischen Nordmeer und der Labradorsee zurück in tropische Regionen transportiert. Dieser tiefe Zirkulationszweig versorgt das Ozeaninnere mit Sauerstoff und Spurengasen und trägt so zur Verjüngung der Wasserschichten im tiefen Ozean bei. In wenigen Schlüsselregionen des Nordatlantiks, z.B. in der Labradorsee, der Irmingersee und im Europäischen Nordmeer, stehen diese beiden Zweige in direktem Kontakt. Durch eine Kette von Prozessen erfolgt dort unter bestimmten Bedingungen das Absinken des Oberflächenwassers in die Tiefe und somit die Umwandlung in Tiefenwasser, konkret, in Nordatlantisches Tiefenwasser. Computersimulationen des Weltklimarats (IPCC) für das 21. Jahrhundert lassen eine Abschwächung der Tiefenwasserbildung und damit der Umwälzzirkulation erwarten. Dies wird durch den zunehmenden Eintrag von Treibhausgasen in die Atmosphäre und damit durch den Anstieg der globalen Erderwärmung begünstigt und wird voraussichtlich die

Synopsis

The oceanic circulation of the Atlantic Ocean is part of a global current system consisting of more or less northbound surface currents and southbound deep currents. Both are coupled through the deep water formation regions located in the North Atlantic and thus form the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC). This is reminiscent of a kind of global oceanic conveyor belt that distributes large amounts of heat, salt and gases dissolved in seawater. An important component of the warm and saline branch of this conveyor is the Gulf Stream and its northern extension, the North Atlantic Current (NAC). This current contributes to enabling climatic conditions that are much milder in northwestern Europe than e.g. on the Canadian side of the North Atlantic. In return, cold and fresh waters originating in the Nordic Seas and in the Labrador Sea are transported back to tropical regions in the deep layers of the ocean. This deep branch supplies the ocean interior with oxygen and trace gases, thus contributing to the rejuvenation of the water layers in the deep ocean. In a few key regions of the North Atlantic, e.g. in the Labrador Sea, the Irminger Sea, and the Nordic Seas, these two branches are in direct contact. Through a chain of transformation processes, the sinking of surface waters takes place under certain conditions and thus the actual conversion of these waters into deep water, more precisely into North Atlantic Deep Water. Computer simulations of the International Panel on Climate Change (IPCC) for the 21st century point to a weakening of deep water formation and thus a weakening of the strength of the meridional overturning circulation. This is favored by the increasing input of greenhouse gases into the atmosphere and thus by the increase in global warming and is expected to affect the presently prevailing climate conditions. In order to

gegenwärtigen Klimabedingungen beeinflussen. Um Änderungen in der Stärke der AMOC beobachten zu können, sind langfristige Beobachtungssysteme notwendig, die an Schlüsselstellen der Ozeanzirkulation installiert sind. Eine solche Schlüsselstelle stellt der südliche subpolare Nordatlantik dar. Langzeitmessungen, die entlang 47°/48°N seit 2006 durchgeführt werden, bringen wichtige Einblicke in die Stärke und die Schwankungen des nordwärtigen Eintrages von subtropischem salzreichen Wassers in den subpolaren Nordatlantik bzw. des südwärtigen Exports von Nordatlantischem Tiefenwasser in die Subtropen. Mit der Expedition M164 sollen die bestehenden Zeitreihen des NOAC-Langzeit-Observatoriums zur Erfassung der einzelnen AMOC-Komponenten fortgesetzt werden. Das entlang 47°/48°N installierte Tiefseebeobachtungssystem NOAC („North Atlantic Changes“) besteht u.a. aus Tiefseeverankerungen und aus am Meeresboden installierten invertierten Bodenecholoten (sogenannte PIES), die während der Reise geborgen werden und deren hochaufgelöste Daten wir somit erhalten. Die benutzten Geräte und Methoden umfassen verankerte Strömungsmesser, Temperatur/Salz/Druck-Sensoren sowie schiffsgestützte Messungen (hydrographische Eigenschaften des Meerwassers, Ozeangeschwindigkeit, Konzentrationen verschiedener im Meerwasser gelöste Gase). All diese Daten werden zusammen mit anderen Beobachtungsdaten (z.B. Satellitendaten, Daten von autonomen Argo-Driftkörpern) und Modellanalysen kombiniert und ausgewertet werden. Die geplanten Messungen der Reise M164 sollen dazu beitragen, bestehende Zeitreihen der Strömungstransporte und Wassermasseneigenschaften zu verlängern, um somit den Fortbestand existierender Trends zu untersuchen bzw. auftretende Änderungen und ihre Ursachen zu verstehen. Diese Zeitreihen stellen für Klimamodelle eine wichtige Referenz dar, und die Verknüpfung der Beobachtungen mit nördlich und südlich gelegenen Beobachtungssystemen erlaubt, die räumliche und zeitliche Kohärenz von Änderungen in der AMOC-Stärke zu untersuchen.

observe changes in the AMOC, corresponding sustainable oceanic measurement arrays located at chokepoints of the North Atlantic circulation are required. Such a chokepoint is located in the southern subpolar North Atlantic. Long-term observations conducted along 47°/48°N since 2006 allow to gain important insight into the strength and variation of the northward import of subtropical saline water into the subpolar North Atlantic or the southward export of North Atlantic Deep Water into the subtropics. By means of cruise M164 we aim at continuing the existing time series of the long-term ocean observatory called NOAC (“North Atlantic Changes”), which serves to capture the different components of the AMOC. The NOAC observatory is installed along 47°/48°N and comprises among others deep-sea moorings and bottom-mounted inverted echo-sounders (so-called PIES), all of which will be recovered during the cruise and relevant stored data will thus be obtained. Considered devices and methods include moored current-meters, temperature / salinity / pressure sensors, and ship-based observations (hydrographic properties of seawater, oceanic velocity, concentrations of gases dissolved in seawater). These data will be combined with and analyzed in conjunction with additional observational data (e.g. satellite data, data from autonomous Argo drifters) and models simulation products. The planned M164-related measurements shall contribute to further extending in time the existing time series regarding the current transports and water mass properties in order to assess the continuity of existing trends as well as to detect and understand the origin of noticeable variations. The resulting time series provide an important reference and benchmark for the climate modelling community. Putting the observations in relation to long-term observatories located northward and southward from the NOAC sites will allow to investigate the spatial and temporal coherence of variations in the AMOC strength.

Wissenschaftliches Programm

Die Reise M164 schließt eine lange Periode ähnlicher Fahrten in den südlichen subpolaren Nordatlantik ab. Ähnlich wie auf früheren Reisen ist das Hauptziel der Reise M164, physikalisch-ozeanographisches Datenmaterial entlang der geographischen Breiten 47°/48°N sowie entlang der Westflanke des Mittelatlantischen Rückens zu erheben und somit bestehende Zeitreihen zur Stärke der Zirkulation im Nordatlantik fortzusetzen.

Entlang 47°/48°N ist das Tiefseeobservatorium NOAC installiert, dessen Geräte während der Reise erneut gewartet und getauscht werden sollen. Mittels der aus den geborgenen Geräten erhaltenen Zeitreihen sowie den schiffsgestützten Messungen wollen wir u.a. folgende Ziele verfolgen bzw. Fragestellungen bearbeiten:

- Was ist die Stärke des Tiefenwasserexports über 47°/48°N hinweg im Zeitraum 2019-2020?
- Was ist die Stärke des warmen und salzreichen Wassereintrags durch den Nordatlantikstrom (NAC) in den Subpolarwirbel bei 47°/48°N, seiner südwardigen Rezirkulation im Neufundlandbecken und des Nettotransports?
- Welche Prozesse bestimmen die Transportschwankungen des NAC im östlichen Becken des Nordatlantiks?
- Wie groß ist der Transportanteil des NAC, der das Mittelatlantische Rückensystem quert und in den Ostatlantik einfließt, und wie schwankt dieser im Zusammenhang mit der Lage der Subpolarfront?
- Was ist die Stärke des östlichen Randstromsystems bei Goban Spur an der Flanke des irischen Kontinentalschelfs im Zeitraum im 2019-2020?
- Wieviel Labradorseewasser (LSW) verlässt den subpolaren Nordatlantik bei 47°/48°N, und was sind die derzeitigen Wassermasseneigenschaften?

Scientific Programme

Cruise M164 is the last of a longer period of similar cruises to the southern subpolar North Atlantic. As was the case during previous cruises, the main objective of cruise M164 is to collect physical-oceanographic data along the latitudes 47°/48°N as well as along the western flank of the Mid-Atlantic Ridge in order to further extend in time existing time series on the strength of the circulation in the North Atlantic.

The deep-sea observatory NOAC is installed along 47°/48°N, whose equipment is to be maintained and exchanged during the cruise. By means of the time series obtained from the recovered devices and the ship-based measurements, we want to pursue, among others, the following goals and work on the following research questions:

- *What is the strength of the deep water export across 47°/48°N in 2019 to 2020?*
- *What is the respective strength regarding the warm and saline import of water with the North Atlantic Current (NAC) into the subpolar gyre at 47°/48°N, its southward recirculation in the Newfoundland Basin, and the net transport ?*
- *Which processes determine the transport variations of the NAC in the eastern basin of the North Atlantic?*
- *What is the size of the NAC portion that crosses the Mid-Atlantic Ridge system and enters the eastern basin, and to what degree is it linked to the location and variation of the Subpolar Front?*
- *What is the strength of the eastern boundary current system at Goban Spur during 2019 to 2020, which is located at the flank of the Irish continental shelf?*
- *How much Labrador Sea Water (LSW) leaves the subpolar North Atlantic across 47°/48°N, and what are its present water mass characteristics?*

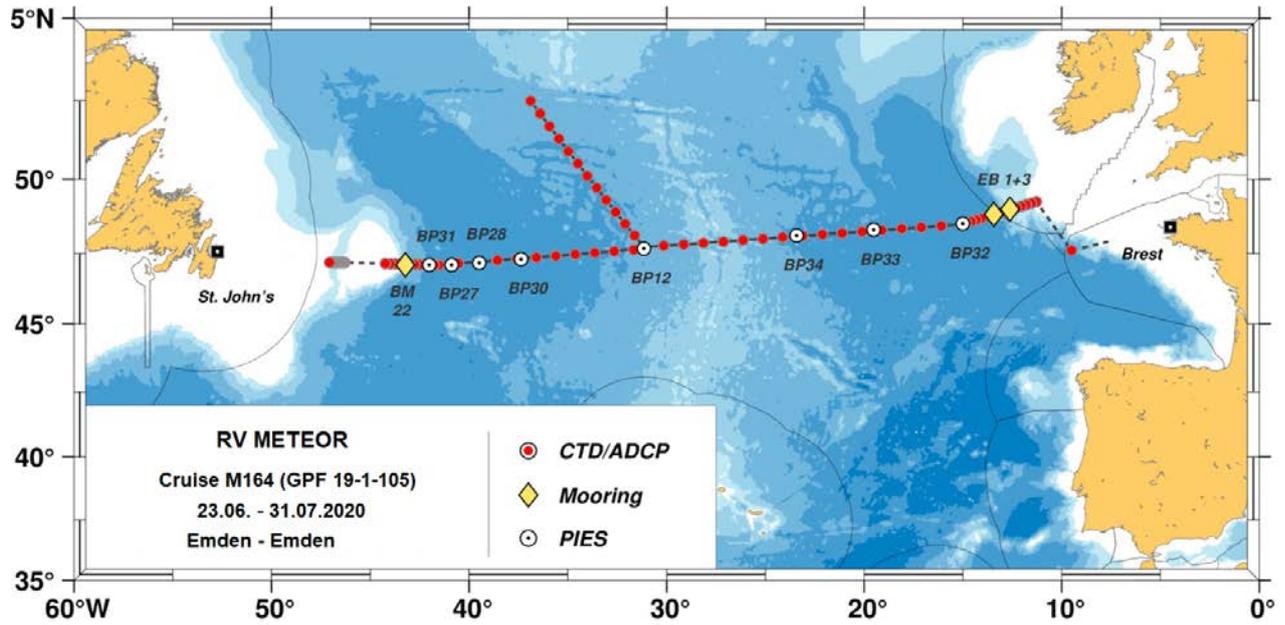


Abb. 1 Arbeitsgebiet und geplanter Fahrtverlauf der Reise M164, Juni-Juli 2020. Hydrographische Schnitte sind durch dunkle (rote) Punkte hervorgehoben. Helle (gelbe) Rauten kennzeichnen Tiefseeverankerungen, helle (weiße) Kreise die Positionen der am Meeresboden installierten invertierten Echolote (PIES).

Fig. 1 Working area and planned track of cruise M164, June-July 2020. Hydrographic sections are highlighted by dark (red) dots. Bright (yellow) diamonds denote locations of deep-sea moorings, and bright (white) circles represent the locations of bottom-mounted inverted echo-sounders (PIES).

Arbeitsprogramm

Wie auch auf früheren Reisen mit FS MARIA S. MERIAN hat das Arbeitsprogramm der Reise M164 seinen Schwerpunkt entlang 47°/48°N im südlichen subpolaren Nordatlantik sowie auf der Westflanke des Mittelatlantischen Rückens (MAR, Abb. 1).

Während der gesamten Reise wird das schiffseigene akustische Dopplerströmungsprofilot (ADCP) in den Varianten 38 kHz und 75 kHz zum Einsatz kommen, um während der Fahrt kontinuierlich die Geschwindigkeitsstruktur in den oberen 800-1200 m der Wassersäule zu vermessen. Unterwegsmessungen des schiffseigenen Thermosalinographen liefern kontinuierlich oberflächennahe Messungen der Temperatur und des Salzgehaltes. Diese geben Aufschluss über die Lage der schelfnahen Randstromzirkulation sowie der verschiedenen Pfade des Nordatlantikstroms (NAC).

Nach dem Verlassen des Hafens in Deutschland erfolgt ein mehrere Tage andauernder Transit zur Kante des Europäischen Kontinentalschelfs. Bevor wir unsere Arbeiten dann auf der vorgesehenen Messlinie beginnen, werden wir südlich der Messlinie in ein Gebiet mit Wassertiefen > 3000m fahren. Diese großen Tiefen und damit verbundenen hohen Wasserdrücke benötigen wir, um die für die Verankerungsauslegungen benötigten Messgeräte auf ihre Funktion zu überprüfen. Des Weiteren werden wir mit den für die Verankerungen vorgesehenen Temperatur-/Salz-Sensoren Vergleichsmessungen zu den CTD-Messungen durchführen. Sind diese Arbeiten abgeschlossen, werden wir bei der topographischen Erhebung namens Goban Spur die im Frühjahr 2019 ausgelegten Tiefseeverankerungen EB-1 und EB-3 bergen und anschließend neu auslegen.

Die weitere Route führt uns von der irischen Schelfkante entlang 47°/48°N nach Westen zum Mittelatlantischen Rücken (MAR). Auf dem Weg erfolgt ein hydrographischer Schnitt mit Spurenstoffanalyse durch das tiefe Westeuropäische Becken.

Work Programme

As during previous cruises with R/V MARIA S. MERIAN, the work programme of cruise M164 focuses on field work to be carried out along 47°/48°N in the southern subpolar North Atlantic as well as along the western flank of the Mid-Atlantic Ridge (MAR, Fig. 1).

Throughout the entire cruise we will continuously operate the two Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) systems (38 kHz and 75 kHz versions). They will capture the velocity structure of the upper water column down to 800-1200 m. Underway measurements of the shipboard thermosalinograph system will continuously deliver near-surface temperatures and salinities. These data provide information on the location of the shelf-near boundary current circulation and the various branches of the North Atlantic Current (NAC).

After leaving Germany we will be on transit for several days until we reach the break of the European continental shelf. Before we start to resume our work along the observation lines, we will enter a region with water depths exceeding 3000 m. These large depths and corresponding high water pressures are needed to verify the proper functioning of those sensors that will be subsequently installed in the deep sea moorings. Furthermore, we need to obtain comparative measurements between the temperature/salinity sensors to be deployed in the moorings and the CTD measurements. After finishing these tasks, we will recover and later on redeploy the two deep-sea moorings EB-1 and EB-3 at the topographic obstacle called Goban Spur. Both moorings were installed there in spring 2019.

We will start at the Irish shelf break and will continue westwards along 47°/48°N before reaching the Mid-Atlantic Ridge (MAR). We will carry out hydrographic stations including tracer analysis along a line crossing the deep West European Basin.

An allen geplanten Messstationen kommt das CTDO₂/IADCP-Sensorsystem mit Kranzwasserschöpfereinheit zum Einsatz (Messungen von Leitfähigkeit, Temperatur, Tiefe und Sauerstoff sowie Geschwindigkeitsmessungen). Wasserproben dienen der Eichung der Sauerstoff- und Leitfähigkeitssensoren des CTDO₂-Systems und geben Informationen über den im Meerwasser vorhandenen Gehalt an anthropogenen Spurenstoffen (SF₆, CFCs), aus denen sich später u.a. Konzentrationen von anthropogenem Kohlenstoff bestimmen lassen.

Entlang der Messlinien werden wir verschiedene profilierende Argodrifter aussetzen, die zum internationalen globalen Argo-Programm beitragen. Sie liefern über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren Informationen über die Temperatur und den Salzgehalt im oberen 2000-4000 m-Bereich der Wassersäule.

Am Meeresboden des Westeuropäischen Becken befinden sich drei invertierte Boden-echolote (PIES BP-32, BP-33 und BP-34). Deren Messdaten werden zunächst über Methoden der akustischen Telemetrie ausgelesen, die Geräte werden im Anschluss daran geborgen. Zusammen mit den Daten des auf der Westseite des MAR befindlichen PIES BP-12 wollen wir die Stärke der Zirkulation im tiefen Becken im Zeitraum 2019-2020 abschätzen.

Nach Erreichen von PIES BP-12 ändert sich der Kurs und führt fortan mit hydrographischen und Spurenstoffmessungen entlang der Westflanke des MAR nach Nordwesten, bis wir die geographische Breite der Charlie-Gibbs-Bruchzone erreichen. Diese Bruchzone stellt den tiefsten geologischen Einschnitt im nördlichen MAR dar und reguliert den Austausch der tiefen Wassermassen zwischen dem West- und dem Ostbecken des Atlantiks. Entlang dieser Messlinie wollen wir aus den Schiffsmessungen die Lage und Stärke des NAC kurz vor dem Überqueren des Rückens ermitteln. Der Weg führt anschließend wieder zurück zur Position von PIES BP-12 und dann weiter nach Westen.

On all intended stations we will use the CTDO₂/IADCP instrument-package attached to a water sampler unit (measurements of conductivity, temperature, depth, oxygen, and current velocity). Water samples will be analysed to calibrate the conductivity and oxygen sensors of the CTDO₂ system as well as to obtain information on the seawater concentration of anthropogenic tracers (SF₆, CFCs) that later serve to estimate anthropogenic carbon concentrations.

We will deploy several profiling Argo floats along the observation lines that contribute to the international and global Argo programme. For about five years they will deliver temperature and salinity information for the upper 2000-4000 m range of the water column.

There are three bottom-mounted inverted echo-sounders installed in the deep West European Basin (PIES BP-32, BP-33 and BP-34). Via methods involving acoustic telemetry we will retrieve data of all three devices. Afterwards, we will recover the instruments. Combining these data with measurements from PIES BP-12 located on the western side of the MAR will allow to infer the strength of the circulation in the deep basin during 2019-2020.

After having reached PIES BP-12 we will change course and sail along the western flank of the MAR towards northwest to the latitude of the Charlie-Gibbs Fracture Zone. This fracture zone represents the deepest geological cut into the northern MAR and steers the exchange of deep water masses between the western and the eastern basins of the Atlantic Ocean. Along this line we will observe and record the location and the strength of the NAC shortly before it crosses the ridge system. Afterwards, we will return to PIES BP-12 and will proceed on a western course. Also, here, we will retrieve the recorded data of PIES BP-12 and will recover the instruments afterwards. We will do the same for all

Auch hier werden wir die Messdaten des Gerätes BP-12 durch Telemetrie auslesen und das Gerät anschließend bergen. Gleiches gilt für alle vier verbleibenden Bodenecholote, die am Meeresboden des Neufundlandbeckens im Westatlantik installiert sind.

Auf dem westwärtigen Weg zur Flämischen Kappe und der Flämischen Passage erfolgen weitere hydrographische Messungen mit Spurenstoffanalyse. Am Osthang der Flämischen Kappe, die das tiefe Neufundlandbecken auf seiner Westseite begrenzt, werden wir die während der Reise MSM83 im Jahr 2019 ausgelegte Tiefseeverankerung BM-22 bergen und die gemessenen Daten auslesen. Die hydrographischen Messungen mit Spurenstoffanalyse werden dann in der westlich gelegenen Flämischen Passage fortgesetzt. Wir schließen damit unsere Feldarbeiten im Westatlantik ab und beenden unsere Reise in Emden.

the remaining four PIES devices that are installed at the bottom of the Newfoundland Basin in the western Atlantic Ocean.

While heading westwards towards Flemish Cap and Flemish Pass we will continue hydrographic and tracer sampling. On the eastern flank of Flemish Cap, limiting the deep Newfoundland Basin on its western side, we will recover the deep-sea mooring BM-22 deployed during cruise MSM83, 2019. Subsequently, we will read out all recorded data. Hydrographic casts and tracer analysis will be continued in Flemish Pass. This will end our scientific field work in the western Atlantic Ocean, and we will head towards Emden to end our mission there.

	Tage/days
Auslaufen von Emden (Deutschland) am 23.06.2020 <i>Departure from Emden (Germany) 23.06.2020</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	4
Aufnahme und Auslegung von Tiefseeverankerungen <i>Recovery and redeployment of deep-sea moorings</i>	4
Akustische Telemetrie und Aufnahme von PIES <i>Acoustic telemetry and recovery of PIES</i>	3
CTDO ₂ /IADCP/Spurenstoffschnitte mit Unterwegsmessungen zwischen Stationen <i>CTDO₂/IADCP/tracer-sections with underway measurements between stations</i>	18.5
Transit zum Hafen Emden <i>Transit to port Emden</i>	8.5
	Total 38
Einlaufen in Emden (Deutschland) am 31.07.2020 <i>Arrival in Emden (Germany) 31.07.2020</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

BSH

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Bernhard-Nocht-Str. 78
20359 Hamburg / Germany
www.bsh.de

IUPHB

Universität Bremen
Institut für Umweltphysik
AG Ozeanographie
Otto-Hahn-Allee 1
28359 Bremen / Germany
www.ocean.uni-bremen.de

MARUM

Universität Bremen
Zentrum für Marine Umweltwissenschaften
Leobener Straße 8
28359 Bremen / Germany
www.marum.de

UHB

Universität Bremen
Fachbereich 2 - Biologie/Chemie
Leobener Straße
28359 Bremen / Germany
www.fb2.uni-bremen.de

UEA

University of Alberta
Department of Earth and Atmospheric Sciences
Edmonton, Alberta / Canada
www.ualberta.ca/earth-atmospheric-sciences

Das Forschungsschiff / *Research Vessel MARIA S. MERIAN*

Das Eisrandforschungsschiff „MARIA S. MERIAN“ dient der weltweiten grundlagenbezogenen deutschen Hochseeforschung und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet.

FS „MARIA S. MERIAN“ ist Eigentum des Landes Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Der Bau des Schiffes wurde durch die Küstenländer Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert.

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 Gutachterpanel Forschungsschiffe (GPF) obliegt die wissenschaftliche Begutachtung der Fahrtvorschläge, sie benennt die Fahrtleitung.

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 der Fahrtleitung 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 used for German basic ocean research world-wide and for cooperation with other nations in this field.

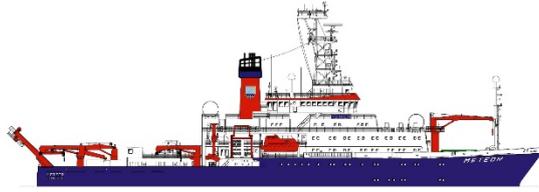
The vessel is owned by the Federal State of Mecklenburg-Vorpommern, represented by the Ministry of Education, Science and Culture. The construction of the vessel was financed by the Federal States of Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern and Schleswig-Holstein as well as by the Ministry of Education and Research (BMBF).

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 reviewer panel of the DFG (GPF) evaluates the scientific proposals and appoints the chief scientists.

The German Research Fleet Coordination Centre at the University of Hamburg is responsible for the scientific-technical, logistical and financial preparation and administration of the research vessel as well as for supervising the operation of the vessel. On the one hand, it cooperates with the chief scientists 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

METEOR

Cruise No. M164

23. 06. 2020 - 31. 07. 2020

AMOC-components at 47°/48°N

Editor:

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

Sponsored by:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 1862-8869