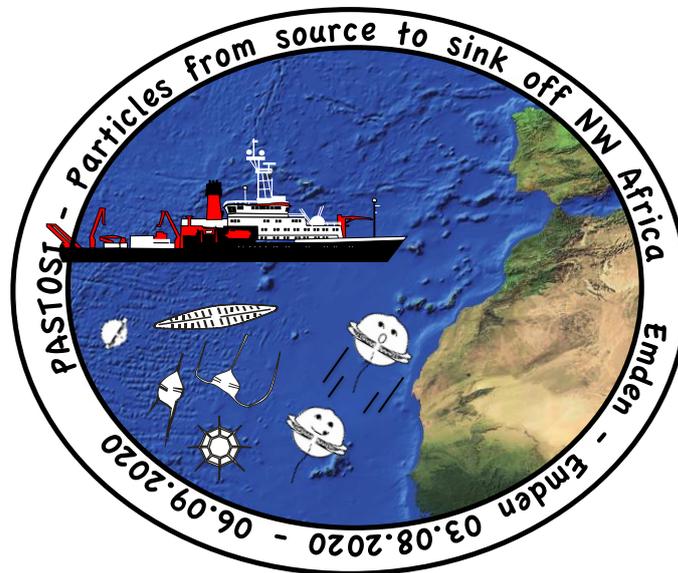




Forschungsschiff

METEOR

**Reise-Nr. M165 (GPF 18-1_81)
03.08.2020 - 06.09.2020**



Marine Partikel vor Nordwest-Afrika; von der Quelle bis zur Ablagerung/Einbettung (PASTOSI)

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)

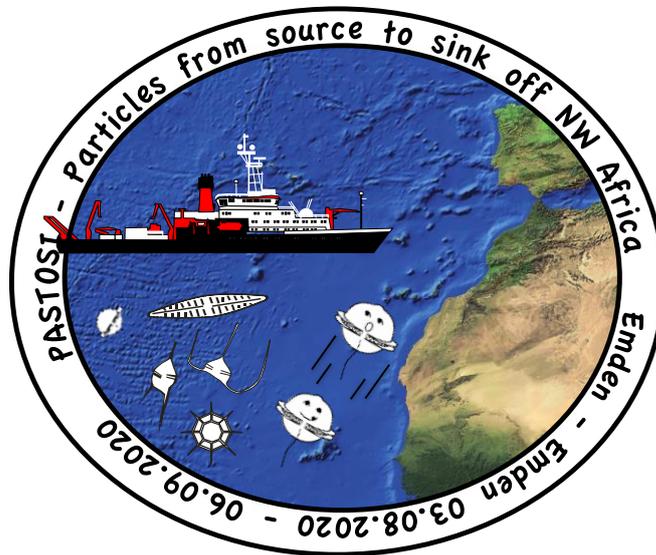
ISSN 0935-9974



Forschungsschiff / *Research Vessel*

METEOR

Reise-Nr. M165/ *Cruise No. M165 (GPF 18-1_81)*
03.08.2020 - 06.09.2020



**Marine Partikel vor Nordwest-Afrika; von der Quelle bis zur
Ablagerung/Einbettung (PASTOSI)**
Particles from Source TO Sink off northwest Africa (PASTOSI)

Herausgeber / *Editor:*

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

Gefördert durch / *Sponsored by:*

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

ISSN 0935-9974

Anschriften / *Addresses*

Prof. Karin Zonneveld

Micropaleontology/Div. Marine Palynology
MARUM/Universität Bremen
Leobener Straße 8
D-28359 Bremen

Telefon: +49 421-218 657 97
Telefax: +49 421-218 986 5974
e-mail: kzonneveld@marum.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 Schiffahrts GmbH & Co. KG
Abt. Forschungsschiffahrt
Hafenstraße 6d (Haus Singapore)
26789 Leer

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

Geschäftsstelle

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

email: 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

(Iridium Open Port)

+881 677 701 858

(VSAT)

+49 421 98504370

Phone Chief Scientist

(Iridium Open Port)

+881 677 701 859

(VSAT)

+49 421 985 04372

METEOR Reise / METEOR Cruise M165 (GPF 18-1_81)

03.08.2020 - 06.09.2020

**Marine Partikel vor Nordwest-Afrika; von der Quelle bis zur
Ablagerung/Einbettung (PASTOSI)**

Particles from Source TO Sink off northwest Africa (PASTOSI)

Fahrt / Cruise M165

03.08.2020 - 06.09.2020

Emden - Emden (Germany)

Fahrtleitung / *Chief Scientist*: Prof. Karin Zonneveld

Koordination / Coordination

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / Master METEOR

Detlef Korte



Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiet der METEOR Expedition M165 (GPF 18-1_81).

Fig. 1 Planned cruise tracks and working area of METEOR cruise M165 (GPF 18-1_81).

Übersicht

Viele Aspekte der Beeinflussung von Prozessen und Mechanismen, die den vertikalen Partikelfluss von organischem Material und (Bio-)Mineralien, die die vertikale und laterale Verschiebung von Partikeln und deren Transformation sowie den Einfluss dieser Aspekte auf ausgewählte Umweltproxysignale prägen, sind immer noch unklar. Während der Forschungsreise M165 (GPF 18-1_81) werden Forschungsgruppen vom Marum (Universität Bremen), der Universität Oldenburg und des Alfred-Wegener-Institutes Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven gemeinsame Untersuchungen durchführen. Sie werden die Bildung, das Absinken, die laterale Advektion und die Veränderung von organischem Material und (bio)mineralischen Partikeln und deren Umweltproxys in der Wassersäule und den Oberflächensedimenten im Zusammenhang mit der Auftriebsintensität, den Redoxbedingungen und dem Vorhandensein von Nepheloid-schichten untersuchen. Dabei wird sowohl die Artenzusammensetzung als auch die molekulare Zusammensetzung der Partikel untersucht. Darüber hinaus soll die Beziehung zwischen gelöster und partikulärer organischer Substanz (DOM/POM) sowie deren Alter untersucht werden. Die Ergebnisse werden in Beziehung zu Stoffflüssen aus Langzeit-Sedimentfallenverankerungen gesetzt.

Synopsis

Many aspects of influencing processes and mechanisms that shape the organic-matter and (bio-)mineral vertical particulate flux, the vertical and lateral displacement of particles and their transformation as well as the influence these aspects have on selected environmental proxy signals are still unclear. During the proposed cruise groups from the MARUM at the University of Bremen, University of Oldenburg and Alfred-Wegener-Institute in Bremerhaven will perform joint investigations. They will study the formation, sinking, lateral advection and alteration of organic matter and (bio)mineral particles and their environmental proxies in the water column and surface sediments in relationship to upwelling intensity, ambient redox conditions and the presence of nepheloid layers.

Hereby, both the species composition as well as the molecular composition of the particles will be studied. Furthermore, the relationship between dissolved and particulate organic matter (DOM/POM) as well as their age will be studied. Results shall be compared to long-term flux records in sediment-trap series. Sediment traps will be serviced.

Wissenschaftliches Programm

Während der Fahrt wollen wir einen Einblick in die Schlüsselaspekte gewinnen, die den Fluss der organischen und der (bio)mineralischen Partikel formen, sowie in die Mechanismen, die den vertikalen und lateralen Transport der Partikel und deren Umwandlung beeinflussen.

Dazu sind Forschungsaktivitäten im Cape Blanc Auftriebsgebiet geplant. In diesem Forschungsgebiet werden die folgenden spezifischen Ziele verfolgt:

- Die Bestimmung des Kohlenstoffflusses im epi- und masopelagischen Bereich sowie deren Arten und molekulären Zusammenstellung und ein besseres Verständnis der wichtigsten zugrundeliegenden Prozesse.
- Untersuchung des Einflusses von Zooplanktonfluss auf den Kohlenstofffluss und die Remineralisierung.
- Bestimmung der Produktionsrate sowie des vertikalen und lateralen Transports von verschiedenen POM-Partikeln bekannter Herkunft (z.B. Coccolithophoriden, Dinoflagellaten-Zysten, Pollen/Sporen, planktische Foraminiferen) in Abhängigkeit von der Auftriebsdynamik und dem Vorhandensein und der Lage von Nepheloidschichten.
- Bestimmung der Relation zwischen DOM und POM, ihres Alters sowie der Veränderung von DOM/POM basierten Proxy-Signalen im Zusammenhang mit der Auftriebsintensität, den Redoxbedingungen und dem Vorhandensein von Nepheloidschichten.

Scientific Programme

During the cruise we aim, to obtain insight into key aspects that shape the organic-matter and (bio)mineral particle flux as well as mechanisms that influence vertical and lateral transport of particles as well as their transformation.

For this research activities are planned in the Cape Blanc upwelling area.

- Determine carbon flux attenuation in the epi- and masopelagic and get a better understanding of the major underlying processes.*
- Study of the influence of zooplankton flux feeding on carbon flux and remineralisation.*
- Determine the rate of production as well as as vertical and lateral transport of different POM particles of known origin (e.g. coccolithophorids, dinoflagellate cysts, pollen/spores, planktic foraminifera) in relationship to upwelling dynamics and the presence and location of nepheloid layers.*
- Determine the alteration of organic matter based proxy signals in relationship to transportation and transformation of their proxy carriers in the water column, notably within nepheloid layers.*
- Determination of the relationship between DOM and POM, their age as well as of DOM/POM based proxy signals in relationship to upwelling intensity, redox conditions and the presence of nepheloid layers.*

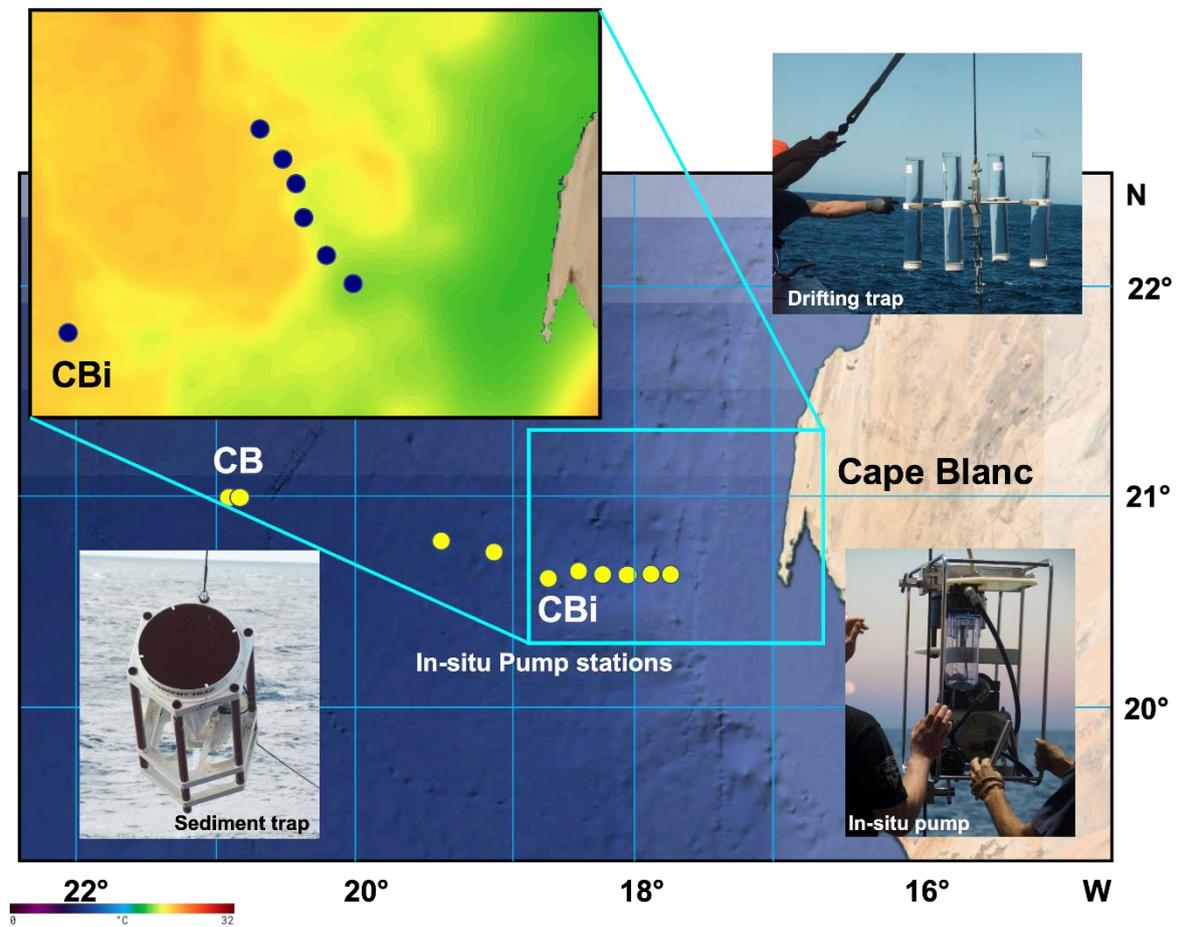


Abb. 2 Das Kap-Blanc Auftriebsgebiet mit geplanten Stationen. Detailsatellitenaufnahme der Oberflächenwassertemperatur am 14. August 2019. Kältere Temperaturen reflektieren aktive Auftriebszellen (NOAA, State of the Ocean; <https://podaac-tools.jpl.nasa.gov/soto>).

Fig. 2 The Cape Blanc upwelling area depicting planned stations. Satellite image of Sea surface temperatures at 14. August 2019. Colder temperatures reflect active upwelling (NOAA, State of the Ocean: <https://podaac-tools.jpl.nasa.gov/soto>)

Arbeitsprogramm

Die Probennahme wird in der Kap-Blanc-Region anhand der folgenden Strategien durchgeführt.

Forschungsgebiet 1: Kap-Blanc.

1. Die obere Wassersäule wird entlang von einem Transekt, das den Auftriebsgewässern folgt, mit Driftfallen, CTD / Rosetten-Profilierung und In-situ-Pumpen beprobt.
2. Der Anteil des vertikalen und lateralen Transports von Partikeln und die Veränderung der organischen Substanz in Bezug auf das Vorhandensein von Nepheloidschichten und differenziellen Redoxbedingungen in der Wassersäule und an der Sediment-Wasser-Grenzfläche wird entlang eines Onshore-Offshore-Transektiv einschließlich der Fallenpositionen CB und CBi mit CTD-Profilierung, In-situ-Pumpen und Multicorer-Probennahme gemessen.
3. Die langfristigen Veränderungen dieser Prozesse werden anhand von Sedimentfallen untersucht.

Work Programme

Sampling will be executed in the Cape Blanc region using the following sampling strategies.

Research area 1: Cape Blanc.

1. *The upper water column that shape the OM particle flux in relationship to upwelling will be sampled with drifting traps CTD/Rosette profiling and in-situ pumps along a transect that follows the tracks of upwelled waters.*
2. *The rate of vertical and lateral transport of particles and alteration of the organic matter in relationship to the presence of nepheloid layers and differential redox conditions in the water column and at the sediment-water interface will be assessed along an onshore-offshore transect including using CTD profiling, in-situ Pumps and Multicorer Sampling.*
3. *The long-term variability of the system will be studied using sediment traps.*

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise M165 (GPF 18-1_81)**

	Tage/days
Auslaufen von Emden (Deutschland) am 03.08.2020 <i>Departure from Emden (Germany) 03.08.2020</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	10
Arbeitsgebiet / <i>working area</i>	14
Transit zum Hafen Emden, Deutschland Transit to port Emden, Germany	10
	Total 34
Einlaufen in Emden (Deutschland) am 06.09.2020 <i>Arrival in Emden (Germany) 06.09.2020</i>	

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).

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

DWD

Deutscher Wetterdienst
Seeschiffahrtsberatung
Bernhard-Nocht-Straße 76
20359 Hamburg / Germany
Internet: www.dwd.de

MARUM

Research faculty, Universität Bremen
Leobener Straße 8
28359 Bremen / Germany
www.marum.de

Fachbereich 5-Geowissenschaften

Universität Bremen
Postfach 330440
28334 Bremen / Germany
www.geo.uni-bremen.de

AWI

Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar und Meeresforschung
Postfach 12 01 61
27515 Bremerhaven / Germany
www.awi.de

ICBM -Universität Oldenburg

Institute für Geologie und Biologie des Meeres
Postfach 2503
26111 Oldenburg
<https://uol.de>

Das Forschungsschiff / *Research Vessel METEOR*

Das Forschungsschiff METEOR dient der weltweiten grundlagenbezogenen deutschen Hochsee-Forschung und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet.

The research vessel METEOR is used for German basic ocean research world-wide and for 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.

The vessel 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.

The vessel is operated as an 'Auxiliary Research Facility' by the German Research Foundation (DFG). The DFG is assisted by an Advisory Board.

Der Schiffsbetrieb wird zu 70% von der DFG und zu 30% vom BMBF finanziert.

The operation of the vessel is financed to 70% by the DFG and to 30% by the BMBF.

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

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

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 Schiffahrts GmbH & Co. KG.

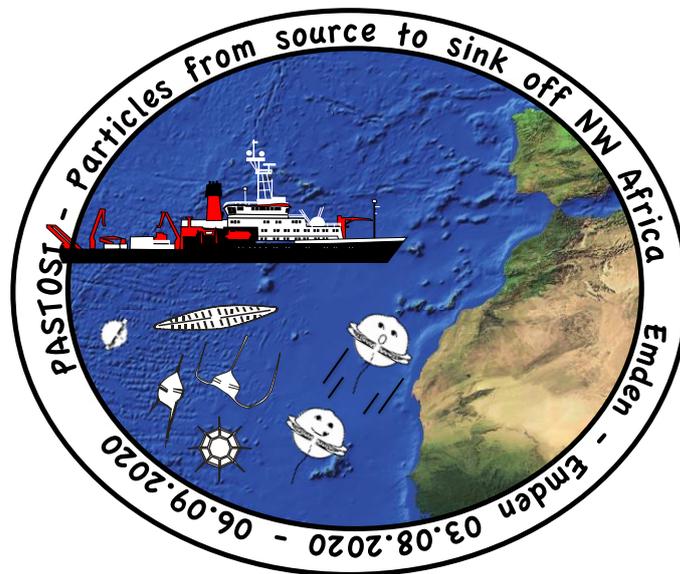
The German Research Fleet Coordination Centre at the University of Hamburg is responsible for the scientific, technical, logistical and financial preparation and administration of the research vessel as well as for supervising the operation of the vessel. On one hand, it cooperates with the chief scientists on a partner-like basis and on the other hand it is the direct partner of the managing owners Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG.



Research Vessel

METEOR

Reise-Nr. M165 (GPF 18-1_81)
03.08.2020 - 06.09.2020



PARTICLES FROM SOURCE TO SINK OFF NORTHWEST AFRICA (PASTOSI)

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