

Forschungsschiff

METEOR

Reise Nr. M168 (GPF 20-3_080)

08. 11. 2020 - 08. 12. 2020



Ursprung und geodynamische Entwicklung des King's Trough: Der Grand Canyon des Nordatlantiks

Herausgeber

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

Gefördert durch

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

ISSN 0935-9974



Forschungsschiff / *Research Vessel*

METEOR

Reise Nr. M168 / *Cruise No. M168 (GPF 20-3_080)*

08. 11. 2020 - 08. 12. 2020



Ursprung und geodynamische Entwicklung des King's Trough: Der Grand Canyon des Nordatlantiks

Origin and Geodynamic Evolution of King's Trough: The Grand Canyon of the North Atlantic

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 0935-9974

Anschriften / *Addresses*

Dr. Antje Dürkefälden

GEOMAR

Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Wischhofstraße 1-3

D-24148 Kiel

Telefon: +49 431 600 2141

Telefax: +49 431 600 2924

e-mail: aduerkefaelden@geomar.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.dehttp: www.ldf.uni-hamburg.de**Reederei**

Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG

Abt. Forschungsschiffahrt

Hafenstraße 6d (Haus Singapore)

D-26789 Leer

Telefon: +49 491 92520 160

Telefax: +49 491 92520 169

e-mail: research@briese.dehttp: www.briese.de**Geschäftsstelle**

des Gutachterpanels Forschungsschiffe (GPF)

c/o Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40

D-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 M168 (GPF 20-3_080)

08. 11. 2020 - 08. 12. 2020

Ursprung und geodynamische Entwicklung des King's Trough: Der Grand Canyon des Nordatlantiks

Origin and Geodynamic Evolution of King's Trough: The Grand Canyon of the North Atlantic

Fahrt / Cruise M168

08.11.2020 – 08.12.2020
Von Emden (Deutschland) -
nach Emden (Deutschland)

Fahrtleitung / Chief Scientist

Dr. Antje Dürkefälden

Koordination / Coordination

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / Master METEOR

Rainer Hammacher

Übersicht

Auf der FS METEOR-Expedition M168 werden umfangreiche Fächerecholotkartierungen und Hartgesteinsbeprobungen am King's Trough-Komplex, des umliegenden Seamounts und an dem Azoren-Biskaya-Rücken im Nordatlantik nordöstlich der Azoren durchgeführt.

Alle diese Strukturen sind bis heute weitestgehend unerforscht, obwohl zum Beispiel der King's Trough-Komplex eine sehr markante canyonartige Depression im Ozeanboden ist, die in ihren Ausmaßen mit dem Grand Canyon vergleichbar ist.

Ziel unserer Untersuchungen ist es, den Ursprung und die geodynamische Entwicklung des King's Trough-Komplexes und des Azoren-Biskaya-Rückens zu rekonstruieren.

Damit soll zum einen zu einem besseren Verständnis der Bildung großer Becken im Ozeanboden, zu der bis heute noch viele Fragen offen sind, beigetragen werden.

Zum anderen sollen neue Erkenntnisse über tektonische und magmatische Prozesse, die bei der Entwicklung des östlichen Nordatlantik eine Rolle spielten, gewonnen werden.

Synopsis

The R/V METEOR expedition M168 will conduct extensive multibeam mapping and hard rock sampling at the King's Trough Complex, surrounding seamounts and the Azores-Biscay Rise in the North Atlantic Ocean northeast of the Azores.

All of these structures are still largely unexplored, although the King's Trough Complex is a very prominent canyon-like depression in the ocean floor, which is comparable in size to the Grand Canyon.

The goal of our investigations is to reconstruct the origin and geodynamic evolution of the King's Trough Complex and the Azores-Biscay Rise.

This will contribute to a better understanding of the formation of large basins in the ocean floor, which are still poorly understood to date.

On the other hand, new insights into tectonic and magmatic processes that played a role in the evolution of the eastern North Atlantic will be acquired.

Wissenschaftliches Programm

Ziel der FS METEOR-Reise M168 ist es, die geodynamische Entwicklung des östlichen Nordatlantiks zu erforschen, die zur Entstehung des King's Trough-Komplexes, der ihn umgebenden Seamounts und des Azoren-Biskaya-Rückens führte.

Der King's Trough ist eine canyonartige Depression im Ozeanboden, deren Ausmaße mit denen des Grand Canyon in den USA vergleichbar sind. Unsere Untersuchungen werden es uns ermöglichen, unterschiedliche Modelle zu überprüfen, die für die Bildung des King's Trough-Komplexes, der aus dem markanten King's Trough sowie den durch den Palmer-Rücken voneinander getrennten Peake- und Freen-Trögen besteht, postuliert wurden.

Insbesondere werden wir der Frage nachgehen, ob die Tröge durch mehrstufige Prozesse gebildet wurden, und die mögliche Beteiligung eines Mantelplumes bei der Entstehung dieser riesigen Becken und möglicherweise auch der umgebenden Seamounts und des Azoren-Biskaya-Rückens untersuchen.

Unser Projekt wird generell zu einem besseren Verständnis solch großer Becken im Meeresboden beitragen, zu deren Entstehung noch immer viele Fragen offen sind.

Insbesondere sollen folgende wissenschaftliche Fragen behandelt werden:

- Wie ist die geochemische Zusammensetzung der ozeanischen Kruste, in die der King's Trough-Komplex eingebettet ist? Die Beprobung der steilen inneren Flanken der Tröge wird eine einzigartige Gelegenheit bieten, Zugang zu ~20-60 Ma alter ozeanischer Kruste (und Bereichen des oberen Mantels) zu erhalten, die normalerweise von Sedimenten bedeckt ist. Damit

Scientific Program

R/V METEOR cruise M168 aims to investigate the geodynamic evolution of the eastern North Atlantic Ocean that led to the origin of the King's Trough Complex, the seamounts surrounding King's Trough and the Azores-Biscay Rise.

The King's Trough is a canyon-like depression in the ocean floor, whose dimensions are comparable to those of the Grand Canyon in the USA. Our investigations will allow us to evaluate different models proposed for the formation of the King's Trough Complex, consisting of the prominent King's Trough as well as Peake and Freen Troughs separated by the Palmer Ridge.

In particular, we will evaluate whether the troughs were formed by multi-stage processes and constrain the possible role of a mantle plume in creating these large basins and possibly also the surrounding seamounts and the Azores-Biscay Rise.

Our study will contribute to a better understanding of the formation of such large sea-floor basins in general, which are still poorly understood.

The following scientific questions shall be particularly addressed:

- *What is the geochemical composition of the oceanic crust in which the King's Trough Complex is embedded? Dredging the steep inner flanks of the troughs will provide a unique opportunity to access ~20-60 Ma old oceanic crust (and upper mantle portions), which is normally covered by sediments, to detect potential heterogeneities and to test if the*

sollen potenzielle Heterogenitäten entdeckt werden und es soll getestet werden, ob die lokale Kruste möglicherweise durch Interaktion eines Plumes mit dem Mittelatlantischen Rücken gebildet wurde.

local crust was possibly formed by plume-ridge interaction.

- Wie ist das Alter und die geochemische Zusammensetzung der auf den Flanken des King's Trough aufsitzenden Rückens? Die Entstehung des King's Trough stand vermutlich in Zusammenhang mit Extension entlang einer ehemaligen Plattengrenze, die zwischen ~36 und 28 Ma existierte. Lässt sich das Alter der Beckenbildung weiter eingrenzen und einer speziellen Art von Vulkanismus zuordnen? Zeigen die Fächerecholotkartierungen der Beckenwände Anzeichen für dehnungsbedingte Störungen wie zum Beispiel Hinweise auf Staffelbrüche?
- Welchen Ursprung haben die pyroklastischen Gesteine, die vor einigen Jahrzehnten am King's Trough geborgen wurden? Mit deren Beprobung während der Ausfahrt M168 soll festgestellt werden, unter welchen Bedingungen (subaerisch oder flachmarin oder Tiefwasser?) sie eruptierten und abgelagert wurden.
- Wie und wann sind die Seamounds auf dem Plateau westlich und südwestlich des King's Trough entstanden? Hängen sie mit der Bildung des Trogs zusammen? Eine Beprobung dieser Seamounds wird auch dazu beitragen, mögliche regionale oder zeitliche Variationen in der Krustenzusammensetzung zu erkennen.
- Was ist der Ursprung des Azoren-Biskaya-Rückens, der aus einer Kette von Seamounds besteht? Gibt es eine Altersprogression entlang der Seamounds, die auf die Beteiligung eines Mantelplumes hinweist? Zeigt die Geochemie der vulkanischen Gesteine Hinweise auf einen tiefen Ursprung und niedrige Schmelzgrade, was eine Entstehung des Azoren-Biskaya-Rückens durch einen Intraplatten-Hotspot wahrscheinlich machen würde?
- *What is the age and geochemical composition of the ridges situated on the margins of King's Trough? King's Trough formation was presumably related to extension along a former plate boundary, which existed between ~36 and 28 Ma. Can the age of trough formation be constrained further and assigned to a special type of volcanism? Does multi-beam mapping of the walls of the troughs show evidence of being extensional fault scarps, e.g. do they show signs of step-faulting?*
- *What is the origin of the pyroclastic rocks recovered at King's Trough several decades ago? Sampling of these rocks during cruise M168 aims to reconstruct their eruption/emplacement mechanism and environment (subaerial or shallow water or deep water?).*
- *How and when did the seamounds on the plateau to the west and southwest of King's Trough form? Are they related to King's Trough formation? Sampling these seamounds will also help to identify potential regional or temporal variations in crustal composition.*
- *What is the origin of the Azores-Biscaya Rise consisting of a chain of seamounds? Can we detect an age progression of the seamounds pointing to the involvement of a mantle plume? Does the geochemistry of the volcanism indicate a deep origin and low degrees of melting supporting formation by an intraplate hotspot or a shallow origin and high degrees of melting consistent with formation as an aseismic ridge by a ridge-centered*

Oder deutet sie eher auf einen flachen Ursprung und hohe Schmelzgrade hin, was mit der Bildung eines aseismischen Rückens durch einen unter dem Mittelatlantischen Rücken liegenden Hotspot erklärt werden könnte? Kann die Isotopenzusammensetzung des Azoren-Biskaya-Rückens mit den Magmaquellen des King's Trough-Komplexes, des Azoren-Hotspots oder aber einer am Mittelatlantischen Rücken bei 45°N beobachteten geochemischen Anomalie in Beziehung gesetzt werden?

hotspot? Can the isotopic composition of the Azores-Biscay Rise be related to the magma sources of the King's Trough Complex or of the Azores hotspot or a geochemical anomaly observed at the Mid-Atlantic Ridge axis at 45°N?

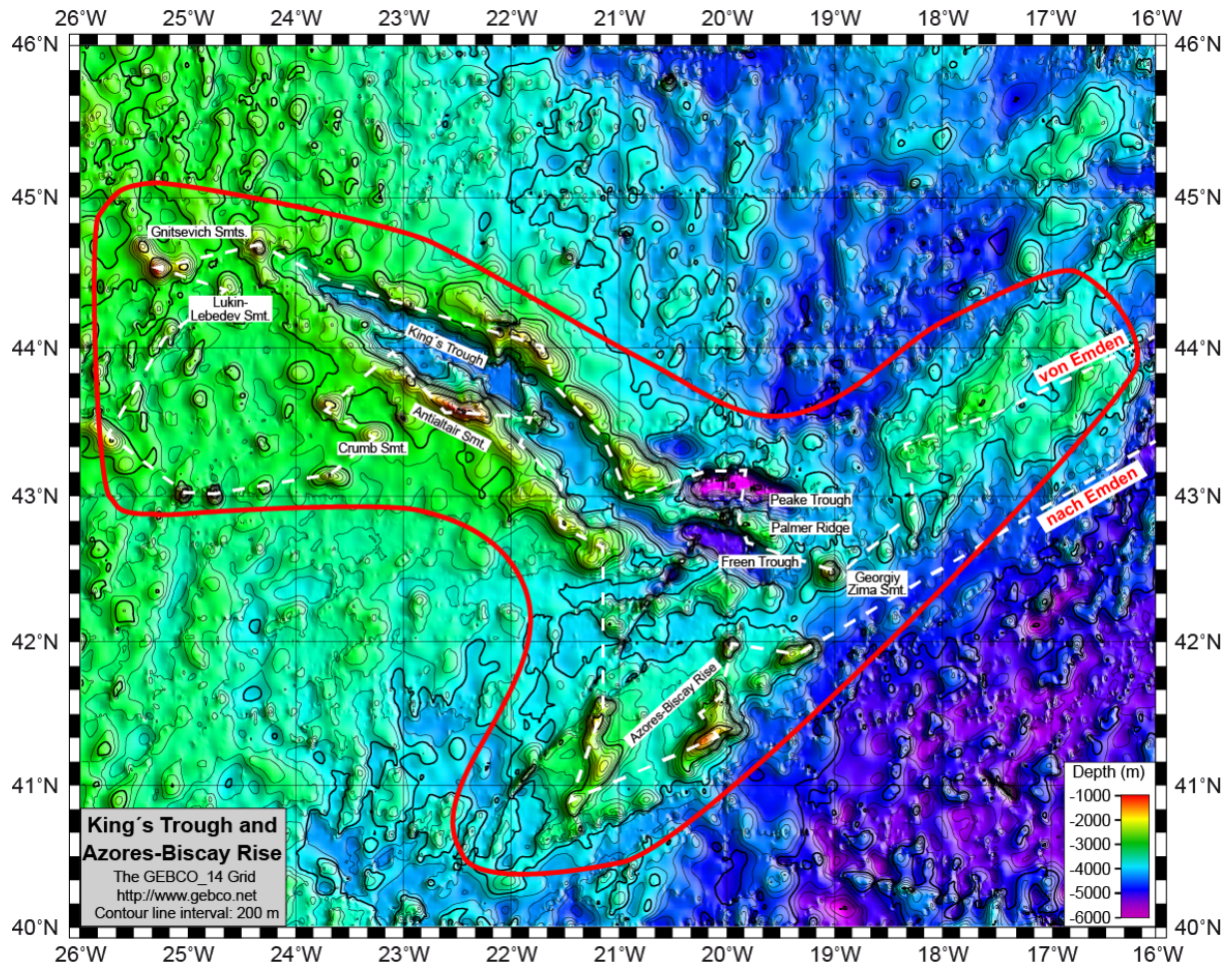


Abb. 1 Übersichtskarte des Arbeitsgebietes der FS METOR-Reise M168 (rot umrahmt) im Nordatlantik nordöstlich der Azoren. Die gestrichelte weiße Linie markiert eine mögliche Fahrtroute, auf der das Gebiet auf einem Rundkurs abgearbeitet werden kann. Die genaue Lage der einzelnen Stationen und Profile kann jedoch erst während der Reise unter anderem basierend auf den Ergebnissen der bathymetrischen Kartierungen festgelegt werden. Die Karte wurde mit dem Gebco-Datensatz erstellt (The GEBCO_2014 Grid, version 20150318, <http://www.gebco.net>).

Fig. 1 Overview map of the working area of R/V METEOR cruise M168 (red framed), in the North Atlantic Ocean northeast of the Azores. The dashed white line shows a possible cruise track covering the working area in a circular course. However, the exact location of the individual stations and profiles can only be determined during the cruise, among others based on the results of bathymetric mapping. The map was created with the Gebco dataset (The GEBCO_2014 Grid, version 20150318, <http://www.gebco.net>).

Arbeitsprogramm

Um die wissenschaftlichen Ziele des Forschungsprojektes KING'S TROUGH zu erreichen, sollen während der FS METEOR-Reise M168 systematische Fächer- und Sedimentecholotkartierungen sowie Hartgesteinsbehebungen mit Kettensackdredgen am King's Trough-Komplex und damit assoziierten Strukturen sowie am Azoren-Biskaya-Rücken durchgeführt werden (Abb. 1).

Der gesamte Azoren-Biskaya-Rücken wurde zuvor noch nie beprobt. Bisherige Gesteinsbehebungen am King's Trough-Komplex beschränkten sich im Wesentlichen auf zwei begrenzte Gebiete (zentraler King's Trough und Palmer-Rücken; Abb. 1) und erfolgten zum überwiegenden Teil vor mehr als 50 Jahren.

Die Probenahme am Palmer-Rücken und dem Peake- und dem Freen-Trog (Abb. 1) wird entlang von einigen Profilen über deren steile Flanken vorgenommen. Entlang jedes Profils werden mehrere versetzte Dredgezüge durchgeführt, um das komplette Tiefenintervall der Flanken von ihrer Basis in bis zu 6.000 m Wassertiefe bis zu ihrer Oberkante in ca. 3.000 m Tiefe zu beproben.

Dieser Ansatz zielt darauf ab, einen möglichst vollständigen Querschnitt durch die ozeanische Lithosphäre zu gewinnen (Pillowlava und „sheeted dikes“ aus der oberen Kruste, mafisches und felsisches Intrusivgestein und Kumulate aus der unteren Kruste, Serpentinite aus dem oberen Mantel).

Am King's Trough wird sich M168 auf die östlichen und westlichen Bereiche des Beckens konzentrieren, dessen Flanken noch nie zuvor beprobt wurden.

Zusammen mit den Proben aus dem Peake- und Freen-Trog und dem Palmer-Rücken wird diese Strategie es uns ermöglichen, zeitliche und räumliche geochemische Variationen entlang des King's Trough zu charakterisieren.

Begleitend zum Dredgen sollen umfangreiche Fächerecholotkartierungen durchgeführt werden, die es uns erlauben, tektonische Prozesse

Work Programme

To achieve the scientific goals of the KING'S TROUGH research project, R/V METEOR cruise M168 will conduct systematic profiling (multi-beam and sediment echo-sounding) and comprehensive hard rock sampling using chain bag dredges at the King's Trough Complex and associated features as well as at the Azores-Biscay-Rise.

The entire Azores-Biscay-Rise has never been sampled before. Previous dredging of the King's Trough Complex is mainly limited to two restricted areas (central King's Trough and Palmer Ridge; Fig. 1) and was conducted more than 50 years ago.

Sampling at Palmer Ridge and Peake and Freen Troughs (Fig. 1) will be conducted along several profiles across their steep flanks. Along each profile, multiple offset tracks will be dredged to sample the complete depth interval of the flanks from their base at up to 6,000 m to the top at ~3,000 m.

This approach aims to recover a cross-section through the oceanic lithosphere that is as complete as possible (pillow lava and sheeted dikes from the upper crust, mafic and felsic intrusive rocks and cumulates from the lower crust, serpentinites from the upper mantle).

At King's Trough, M168 will focus on the eastern and western portions of the trough, whose flanks have never been sampled before.

Together with the Peake and Freen Trough and Palmer Ridge samples, this strategy will allow us to characterize possible temporal and spatial geochemical variations along King's Trough.

Multi-beam mapping, accompanying the dredging, will help to decipher tectonic

während der Bildung und Entwicklung des Trops zu entschlüsseln.

Unter anderem soll überprüft werden, ob der anscheinend jüngere (trachytische) Vulkanismus mit Störungen verbunden ist, wie es in früheren Studien postuliert wurde.

Zusätzlich zu den Untersuchungen an den Flanken des King's Trough werden wir einige der länglichen Seamounts kartieren und beproben, die sich oberhalb der Flanken des Beckens befinden (z.B. Antialtair Seamount).

Eine detailliertere Fächerecholotkartierung ausgewählter Seamounts zielt z.B. darauf ab, verschiedene morphologische Einheiten (= magmatische Phasen?), mögliche Erosionsplattformen bzw. -terrassen und tektonische Merkmale (z.B. Störungen) zu identifizieren und zwischen tektonisch und vulkanisch gebildeten Strukturen zu unterscheiden.

Während der Ausfahrt M168 werden wir außerdem Seamounts, die sich auf einem Plateau westlich und südwestlich des King's Trough befinden (z.B. Gnitsevich, Lukin-Lebedev und Crumb Seamount, Abb. 1), beproben.

Wie bei den Seamounts auf den Flanken des King's Trough sollen auch hier einige ausgewählte Seamounts auskartiert und detaillierter beprobt werden, um zusätzliche Informationen über magmatische, vulkanologische und tektonische Prozesse zu erhalten.

Weiterhin planen wir die Beprobung mehrerer Seamounts und vulkanischer Rücken entlang eines ~550 km langen Abschnitts des Azoren-Biskaya-Rückens. Einige dieser Strukturen werden detaillierter kartiert und es sollen verschiedene morphologische Einheiten beprobt werden, um zu untersuchen, ob sie durch verschiedene magmatische Phasen gebildet wurden (z.B. eine Schildphase und ein jüngeres magmatisches Ereignis).

Insbesondere für die Identifizierung einer möglichen Altersprogression ist es wichtig, mehrere Seamounts des Azoren-Biskaya-Rückens im Detail zu untersuchen, da es dafür

processes during formation and evolution of the trough.

Among other things, we will test if the apparently younger (trachytic) volcanism is associated with faulting as postulated by previous studies.

In addition to the dredging at the flanks of King's Trough, we will map and sample some of the elongated seamounts, which are aligned on top of the flanks of the trough (e.g., Antialtair Seamount).

More detailed multi-beam mapping of selected structures aims, for example, to detect different morphological units (= magmatic phases?), possible erosional platforms and terraces, respectively, tectonic features (e.g., faults) and to distinguish between tectonically and volcanically formed structures.

During cruise M168, we will also conduct rock sampling at seamounts located on the elevated seafloor to the west and southwest of King's Trough (e.g., Gnitsevich, Lukin-Lebedev, and Crumb seamounts, Fig. 1).

As proposed for the seamounts on the flanks of King's Trough, a few selected seamounts will be mapped and sampled in more detail to provide additional information on magmatic, volcanological, and tectonic processes.

Furthermore, we plan to sample several seamounts and volcanic ridges along a ~550 km long central section of the Azores-Biscay Rise. Some of these features will be mapped in more detail and different morphological units will be sampled in order to investigate if they have been formed by different magmatic phases (e.g., a shield phase and a younger magmatic event).

In particular, when testing for an age progression, it is essential to study several Azores-Biscay Rise seamounts in detail, since it is crucial to recover samples from the shield

entscheidend ist, Proben von der Schildphase (Hauptphase) des Vulkanismus zu gewinnen, der zur Entstehung dieser Seamounts geführt hat.

Für alle Gebiete gilt, dass die Auswahl der einzelnen Dredgestationen erst während M168 erfolgen kann, da diese entscheidend von den Ergebnissen der Fächerecholotkartierungen abhängt, die auf dieser Ausfahrt durchgeführt werden.

Zusätzlich zu den Fächerecholotkartierungen und Hartgesteinsbeprobungen werden zwischen den einzelnen Stationen sowie auf allen Transits in internationalen Gewässern routinemäßig Sedimentecholotprofilierungen mit dem schiffseigenen ATLAS PARASOUND-System durchgeführt. Nach der Ausfahrt wird der PARASOUND-Datensatz in internationalen Datenbanken archiviert und kann von interessierten Fachleuten für weitere landgestützte Analysen genutzt werden.

Die mittels Dredgen gewonnenen Proben werden noch an Bord gereinigt, aufgesägt und anschließend makro- und mikroskopisch untersucht. Darauf basierend werden sie nach Lithologien und Alterationsgrad sortiert.

Damit soll in erster Linie festgestellt werden, welches Material gewonnen wurde und ob es für die an Land durchzuführende, umfangreiche geochemische Analytik und radiometrische Altersdatierungen geeignet ist.

Ebenfalls bereits an Bord werden, basierend auf den neuen bathymetrischen Daten und Gesteinsproben, vulkanologische und morphologische Untersuchungen durchgeführt, um zum Beispiel Eruptionsprozesse, das Eruptionsmilieu und die Entwicklung von vulkanischen Strukturen zu rekonstruieren.

(main) phase of volcanism forming these seamounts.

Please note that the selection of single dredge stations crucially depends on detailed multi-beam surveys to be conducted during M168 and therefore cannot be specified at this stage.

In addition to multi-beam mapping and dredging, sediment echo-sounding using the ship's own ATLAS PARASOUND system will routinely be conducted between stations as well as on all transits in international waters. After the cruise, the PARASOUND data set will be archived in international data banks and can be used by interested specialists for further shore-based processing and analyses.

Once onboard, the rocks will be cleaned and cut using a rock saw and then examined with a hand lens and microscope, and grouped according to their lithologies and degree of submarine weathering.

The immediate aim is to determine whether material suitable for geochemistry and radiometric age dating has been recovered.

Additionally, morphological and volcanological studies based on the new bathymetric data and rock samples will be conducted already on board to constrain, for example, eruption processes, eruption environment and evolution of volcanic structures.

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise M168 (GPF 20-3_080)**

	Tage/days
Auslaufen von Emden (Deutschland) am 08.11.2020 <i>Departure from Emden (Germany) 08.11.2020</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	4,5
Bathymetrische Kartierungen und Gesteinsbeprobungen mittels Dredgen im Bereich des King's Trough und des Azoren-Biskaya-Rückens einschließlich kurzer Transits zwischen den Arbeitsgebieten <i>Bathymetric mapping and hard rock sampling using dredges in the area of King's Trough and the Azores-Biscay Rise including short transits between the working areas</i>	20,5
Transit zum Hafen Emden (Deutschland) <i>Transit to port Emden (Germany)</i>	5,0
	Total 30,0
Einlaufen in Emden (Deutschland) am 08.12.2020 <i>Arrival in Emden (Germany) 08.12.2020</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

GEOMAR

Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstraße 1-3
24148 Kiel / Germany
Internet: www.geomar.de

Das Forschungsschiff / *Research Vessel METEOR*

Das Forschungsschiff METEOR dient der weltweiten grundlagenbezogenen deutschen Hochseeforschung 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 Begutachtung der wissenschaftlichen Fahrtanträge. Nach positiver Begutachtung können diese in die Fahrtplanung aufgenommen werden.

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

Die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe 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 und Auftraggeber der Reederei Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG.

The German Research Fleet Coordination Centre at the University of Hamburg is responsible for the scientific-technical, logistical and financial preparation, handling and supervision of the vessels operation. It cooperates with the chief scientists on a partner-like basis and is the direct partner of the managing owner Briese Schifffahrts GmbH & Co KG.



Research Vessel

METEOR

Cruise No. M168 (GPF 20-3_080)

08. 11. 2020 - 08. 12. 2020



Origin and Geodynamic Evolution of King's Trough: The Grand Canyon of the North Atlantic

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