

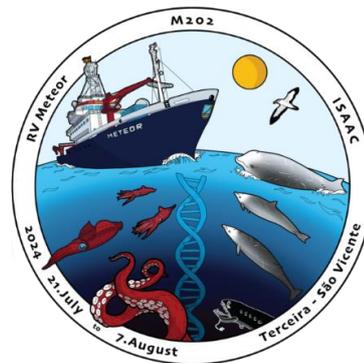
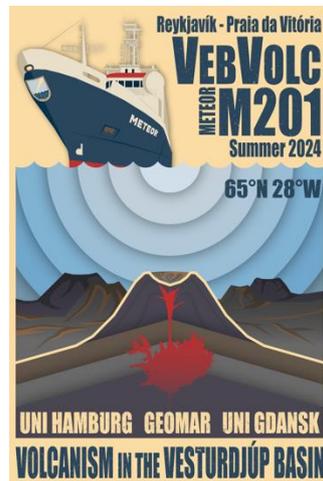


**Forschungsschiff**

# **METEOR**

**Reisen Nr. M201 & M202**

**09. 06. 2024 - 18. 07. 2024**



**Vulkanismus im Vesturdjúp Basin – Flanken- oder  
Intraplattenvulkanismus vor der Küste West-Islands - VEBVOLC**

**Interaktionen zwischen Walen und Tintenfischen  
im Atlantischen Ozean - ISAAC**

Herausgeber:

Institut für Geologie Universität Hamburg

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

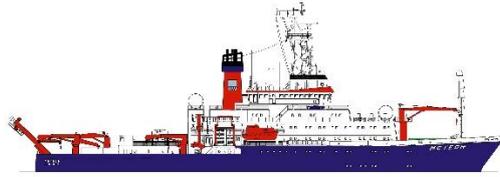
<http://www.ldf.uni-hamburg.de>

Gefördert durch:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 0935-9974

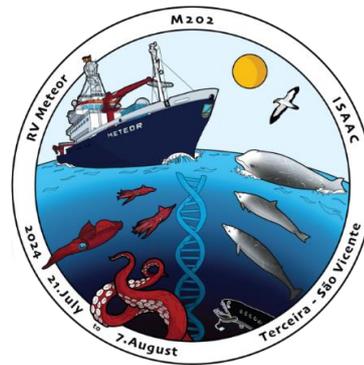
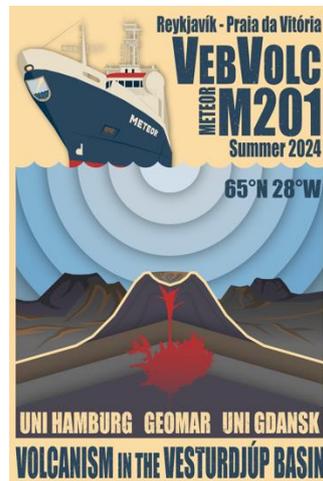


Forschungsschiff /Research Vessel

# METEOR

Reisen Nr. / Cruises No. M201 & M202

09. 06. 2024 - 18. 07. 2024



**Vulkanismus im Vesturdjúp Basin – Flanken- oder  
Intraplattenvulkanismus vor der Küste West-Islands - VEBVOLC**  
*Volcanism in the Vesturdjúp Basin - flank igneous system or intraplate volcanism off-shore  
western Iceland - VEBVOLC*

**Interaktionen zwischen Walen und Tintenfischen  
im Atlantischen Ozean - ISAAC**  
*Interactions between whales and cephalopods in the Atlantic Ocean - ISAAC*

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

---

## Anschriften / *Addresses*

---

**Dr. Nico Augustin**

Forschungsbereich 4:  
Dynamik des Ozeanbodens  
FE Magmatische und hydrothermale  
Systeme - Seafloor Imaging  
Wischhofstraße 1-3  
D-24148 Kiel

Telefon: +49 431 600-2156  
E-Mail: [naugustin@geomar.de](mailto:naugustin@geomar.de)  
Fax: +49 431 600-132256

**Dr. Véronique Merten**

GEOMAR Helmholtz Centre for  
Ocean Research Kiel  
Wischhofstraße 1-3  
D-24148 Kiel

Telefon: +49 431 600-1862  
E-Mail: [vmerten@geomar.de](mailto:vmerten@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](mailto:leitstelle.ldf@uni-hamburg.de)  
http: [www.ldf.uni-hamburg.de](http://www.ldf.uni-hamburg.de)

**Reederei Briese**

Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG  
Research | Forschungsschifffahrt  
Hafenstraße 12 (Haus Singapore)  
D-26789 Leer

Telefon: +49 491 92520 160  
Telefax: +49 491 92520 169  
E-Mail: [research@briese.de](mailto:research@briese.de)  
http: [www.briese-research.de](http://www.briese-research.de)

**GPF-Geschäftsstelle**

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

E-Mail: [gpf@dfg.de](mailto:gpf@dfg.de)

---

## Forschungsschiff / *Research Vessel* METEOR

---

Vessel's general email address

[meteor@meteor.briese-research.de](mailto:meteor@meteor.briese-research.de)

Crew's direct email address

[n.name@meteor.briese-research.de](mailto:n.name@meteor.briese-research.de)

Scientific general email address

[chiefscientist@meteor.briese-research.de](mailto:chiefscientist@meteor.briese-research.de)

Scientific direct email address

[n.name@meteor.briese-research.de](mailto: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](mailto: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

09. 06. 2024 - 18. 07. 2024

**Vulkanismus im Vesturdjúp Basin – Flanken- oder  
Intraplattenvulkanismus vor der Küste West-Islands - VEBVOLC**

*Volcanism in the Vesturdjúp Basin - flank igneous system or intraplate  
volcanism off-shore western Iceland - VEBVOLC*

**Interaktionen zwischen Walen und Tintenfischen  
im Atlantischen Ozean ISAAC**

*Interactions between whales and cephalopods in the Atlantic Ocean - ISAAC*

**Fahrt / Cruise M201**

09.06.2024 - 18.07.2024

Reykjavik (Island) - Praia da Vitória (Portugal)

Fahrtleitung / Chief Scientist: Dr. Nico Augustin

**Fahrt / Cruise M202**

21.07.2024 – 07.08.2024

Praia da Vitória (Azores) - Mindelo (Cabo Verde)

Fahrtleitung / Chief Scientist: Dr. Véronique Merten

**Koordination / Coordination**

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

*German Research Fleet Coordination Centre*

**Kapitän / Master METEOR**

M201 Detlef Korte

M202 Detlef Korte

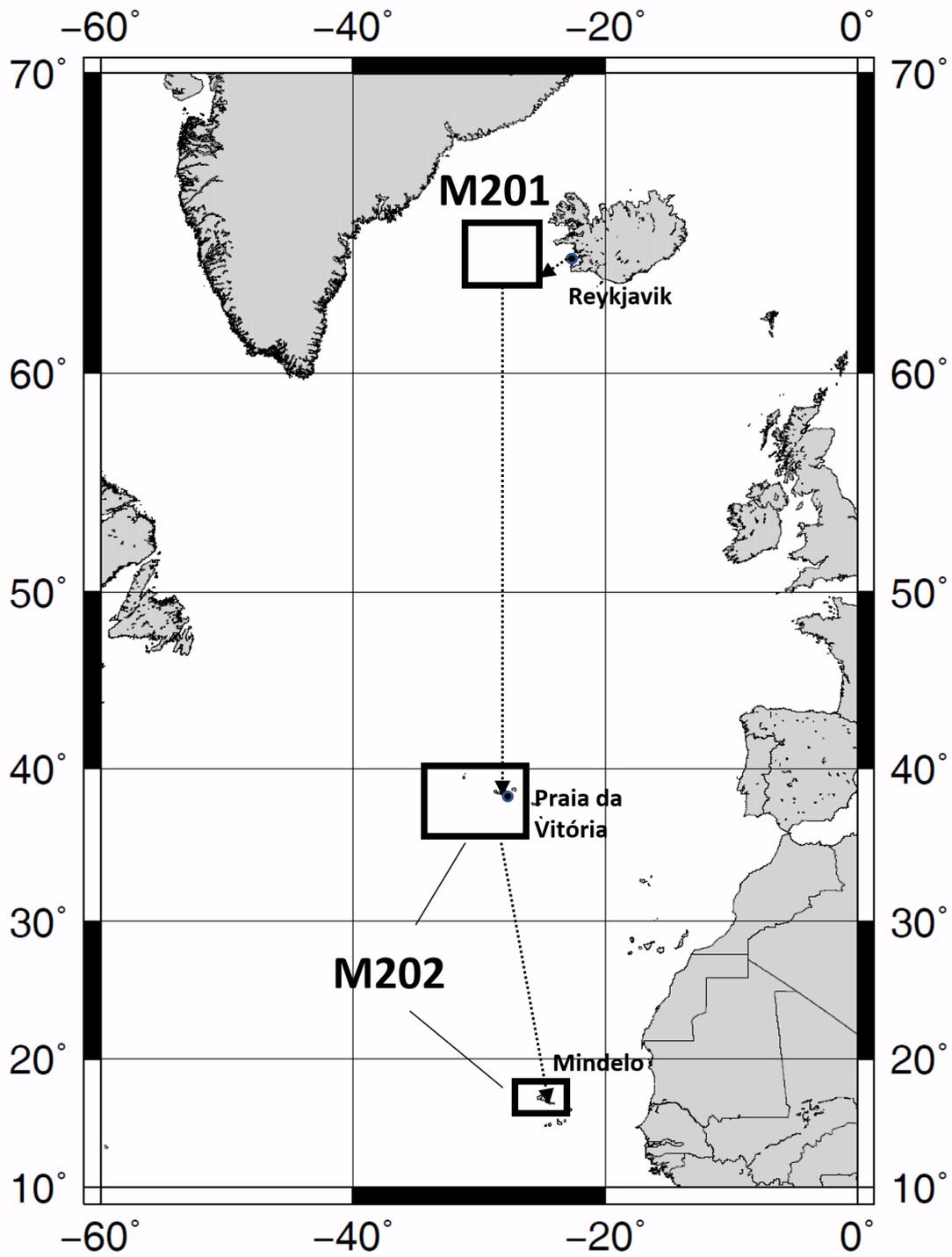


Abb. 1 Geplante Routen der METEOR Expeditionen M201 und M202.

Fig. 1 Planned routes of METEOR research cruises M201 and M202.

## Übersicht

### Fahrt M201

Der Großteil der jungen (holozänen) vulkanischen Aktivität auf Island scheint auf die aktive Plattengrenze, die vulkanisch aktiven Flankenzonen und auf dem Meeresboden entlang der Kolbeinsey- und Reykjanesrücken beschränkt zu sein. Neue bathymetrische Meeresbodenkarten ~205 km westlich von Island (Vesturdjúp-Becken) zeigen nun jedoch 16, bisher unbekannte und unerwartete, Vulkankegel. Aufgrund des hohen Radius/Höheverhältnisses ( $>1,0$ ), der hohen Hangneigung, fehlender Anzeichen von Erosion sowie tektonischer Deformation wird angenommen, dass die Vulkane sehr viel jünger sind als der umliegende Meeresboden ( $>15,0$  Ma), und dass sie holozänen Alters sind ( $<10$  ka).

Das Ziel der VEBVOLC - Expedition ist es, diese neue vulkanische Flankenzone vor der Küste Islands detailliert zu untersuchen. Hochauflösende bathymetrische Karten und reflexionsseismische Profile, Videobeobachtungen, Gesteins- und Sedimentproben werden einen umfassenden Datensatz liefern, um das Alter und die Verbindung (oder Unabhängigkeit) zur nahen Snæfellsnesflankenzone, Störungssystemen und dem isländischen Hotspot zu untersuchen. Das Vulkan-System des Vesturdjúpbeckens bietet eine weltweit einzigartige Gelegenheit, zu untersuchen, wie Hotspots den Meeresboden um sie herum beeinflussen und wie die Hotspot-Interaktion mit ehemaligen Riftzonen aussieht.

### Fahrt M202

Das Forschungsschiff METEOR wird im Juli und August 2024 im Nordatlantik vor der Insel Terceira auf den Azoren eingesetzt. An

## Synopsis

### Cruise M201

*The majority of the young (Holocene) volcanic activity on Iceland Plateau is believed to be confined to the active plate boundary in Iceland, its volcanic flank zones and on the seafloor along Kolbeinsey and Reykjanes Ridges. New multibeam bathymetric mapping ~205 km west of Iceland (Vesturdjúp Basin) showed presence of 16 of previously unknown, steep volcanic cones. Due to high radius-to-height ratios ( $>1,0$ ), steep slopes and no signs of erosion or tectonic deformation it is suggested that they are much younger than the surrounding seafloor (overall  $>15,0$  Ma) and are of Holocene age ( $<10$  ka).*

*The VEBVOLC expedition aims to investigate this new volcanic flank-zone off-shore Iceland which has never been sampled or directly observed. The combination of high-resolution multibeam and seismic reflection mapping, video observations and rock/sediment sampling will provide a comprehensive dataset to study the age and independence/connectivity of the volcanic system with the nearby Snæfellsnes Flank Zone, fault systems and Iceland hotspot. The Vesturdjúp Basin volcanic system provides a globally unique opportunity to study how strongly hotspots influence the seafloor around them and what is the nature of hotspot interaction with former rift zones.*

### Cruise M202

*The research vessel METEOR will operate in the North Atlantic off Terceira Island, Azores in July and August 2024. Scientists from ten*

der interdisziplinären Fahrt M202 werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus zehn verschiedenen Instituten und sechs verschiedenen Ländern teilnehmen. Die während der Fahrt durchgeführten Messungen und Untersuchungen zielen darauf ab, die Nischentrennung bei Walen zu untersuchen, indem ihre jeweilige nektonische Beutetierbiodiversität, -verteilung und -häufigkeit sowie die biologischen und physikalischen ozeanographischen Hintergrundkonditionen untersucht werden. Die angewandten Techniken umfassen physikalische Messungen, optische Untersuchungen, Netzfänge, aktive Akustik und molekulare Analysen des Meerwassers.

*different institutes located in six countries will join the interdisciplinary cruise M202. Measurements and investigations carried out during the cruise aim to investigate cetacean niche segregation by analyzing their respective nektonic prey biodiversity, distribution and abundance as well as the biological and physical oceanographic background conditions. Applied techniques consist of physical oceanographic measurements, biological sampling including optical investigations, net catches, active acoustics and molecular analysis of seawater.*

**Wissenschaftliches Programm**

Ziel der Expedition M201 VEBVOLC ist die Erforschung der vulkanischen Geschichte des westlichen Teils des isländischen Plateaus, die Bestimmung der räumlichen Ausdehnung und des Alters des Vulkanismus und die mögliche Verbindung zum Snæfellsnesvulkansystem und Island Hotspot. Folgende Hypothesen sollen getestet werden:

**1) Die Vulkane des Vesturdjúpfeldes sind aus dem Holozän.** Diese Hypothese stützt sich auf die Frage, wann die Vulkane des Vesturdjúpfeldes entstanden sind. Die Vesturdjúpvulkane erscheinen als sehr steile, wenig erodierte Hänge, die sich deutlich vom umgebenden Meeresboden abheben. Dies lässt darauf schließen, dass sie deutlich jünger sind als der Meeresboden, auf dem sie stehen. Die geringe Erosion aller Vulkane deutet darauf hin, dass sie alle etwa gleich alt sind. Direkte Probenahmen von Gesteinen und Sedimenten können Material für Altersbestimmungen liefern. Ausgehend von der Hypothese, dass die vulkanischen Flanken zonen in Island eine alkaline Zusammensetzung aufweisen, könnten diese Vulkane mit Kalium angereichert sein und sich für Ar/Ar-Datierungen eignen. Die auf der Lava liegenden Sedimente können Material für die Radiocarbon datierung enthalten. Reflexionsseismische Daten ermöglichen die stratigraphische Interpretation und die Bestimmung einer relativen Chronostratigraphie. Falls die Vulkane aus dem Holozän stammen, sollte nur wenig Sediment darauf liegen, was mit OFOS-Videos untersucht werden sollen.

**2) Die Vulkane des Vesturdjúpfeldes stehen über flachen NE-SW streichenden Verwerfungen, möglicherweise dort an sich kreuzenden Verwerfungen.** Diese Hypothese beruht auf der Frage, was die Entwicklung und räumliche Ausdehnung des

**Scientific Programme**

*The overarching goals of expedition M201 VEBVOLC are to decipher the volcanic history of the western part of the Iceland Plateau, determine the age and spatial extent of the new igneous system, its potential connection to the Snæfellsnes Volcanic Flank Zone and the Icelandic hotspot. The VEBVOLC project aims to test the following hypotheses:*

*1) The Volcanoes of the Vesturdjúp field are of Holocene age. This hypothesis is based on the question of when Vesturdjúp field volcanoes emerged. Vesturdjúp seamounts appear as very steep, un-faulted and with little slopes erosion that clearly stand out above the surrounding seafloor. This implies they are much younger than the ocean floor they occupy. Low degree of erosion of all seamounts implies that they formed at relatively similar time. Direct sampling of rocks and sediments may provide material for age determinations. Based on the hypothesis that volcanic flank zones in Iceland have more alkali compositions, they should be enriched with K making them suitable for Ar/Ar dating. Sediments sequence lying on lava can be used to extract material for radiocarbon dating. Seismic reflection data will allow for the stratigraphic interpretation of onlap-termination of volcanoclastic sediments and for the determination of a relative chronostratigraphy, which requires seismic profiles that link the individual cones. In case the volcanoes are of Holocene age, it is expected that the volcanoes are covered by only thin layers of hemipelagic sediments – which will also be investigated by OFOS videos.*

*2) The Vesturdjúp field volcanoes emerge above shallow NE-SW striking faults, possibly where transfer faults intersect. This hypothesis builds on the question of what controls the evolution and spatial extent of the Vesturdjúp volcanic field system. The overall*

Vesturdjúpvolkanfeldsystems steuert. Die insgesamt nur wehlig untersuchte Region westlich von Island schränken unser Wissen über das gesamte Ausmaß der Interaktion zwischen dem isländischen Hotspot, der Plattentektonik und der magmatischen Aktivität stark ein. Aufgrund des völligen Fehlens hochauflösender seismischer Daten gibt es keine Informationen über flache Verwerfungen, die als Wegsamkeiten für magmatische Aktivität dienen könnten. Detaillierte seismische und hydroakustische Kartierungen können oberflächliche und tiefere vulkanische oder eruptive Strukturen aufdecken. Um die Bedeutung dieser Region im Vergleich zu anderen aktiven und flankierenden Vulkansystemen in und um Island zu bewerten, müssen wir die volle Ausdehnung und den strukturellen Kontext des Vesturdjúpssystems kennen. Darüber hinaus wirft die Vermutung, dass es im Vesturdjúpbecken zwei Riftzonen gibt, die durch eine Transformzone getrennt sind, die Frage auf, ob die nördlichen und südlichen Vulkane zu einem oder zwei vulkanischen Systemen gehören. Wir werden dieser Frage mit seismischen Reflexionsprofilen über und zwischen den einzelnen Vulkanen nachgehen.

**3) Das Vesturdjúpvolkanfeld ist vom Snæfellsnesvulkansystem getrennt, möglicherweise aufgrund eines Riftsprungs.**

Derzeit besteht eine Lücke in den geophysikalischen Daten zwischen dem Vesturdjúpbecken und der vulkanischen Flankenzone von Snæfellsnes, und es ist nicht bekannt, ob das Vesturdjúpvolkanfeld vom Snæfellsnesvulkansystem isoliert ist. Die Kombination aus seismischen Reflexionsprofilen und bathymetrischen Profilen wird Aufschluss über die lokale magmatische und tektonische Aktivität geben. Das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein flacher Verwerfungen wird zeigen, ob die Verschiebung der vulkanischen Aktivität auf Riftsprünge zurückzuführen ist oder die Vesturdjúpvolkane ein Intraplattenphänomen sind.

*poorly studied regions beyond the Iceland Plateau strongly limit our knowledge on the full extent of interaction between the Iceland hotspot, plate tectonics and igneous activity. Due to the entire lack of high-resolution seismic data, there is no information about shallow faults which may act as conduits magmatic activity. Detailed seismic and hydroacoustic mapping can detect small surficial and sub-surface volcanic or igneous features around Iceland. We need to know the full extent and structural context of the Vesturdjúp system to evaluate the importance of this region in comparison to other active and flank volcanic systems in Iceland, and to completely understand its role in thermal budget of Iceland, its impact on the geochemical heterogeneity of the local oceanic crust and volcanic history associated with multiple rift relocations. Additionally, the indicated presence of two rift zones within the Vesturdjúp Basin, separated by transform zone opens a question if the northern and southern volcanoes belong to one or two separate volcanic systems. We will address this question with seismic reflection profiles across and between the individual volcanic cones.*

**3) The Vesturdjúp volcanic field is disconnected from the Snæfellsnes Volcanic Flank Zone, possibly due to rift jump.**

*Currently, a gap in geophysical data exists between Vesturdjúp Basin and Snæfellsnes Volcanic Flank Zone on Snæfellsnes and it remains unknown whether the Vesturdjúp volcanic field is isolated from the Snæfellsnes Volcanic Flank Zone. The combination of seismic reflection profiling and bathymetric profiling will elucidate local igneous and tectonic activity. Presence or absence of shallow faults will corroborate or rule out the idea that the shift in igneous activity resulted from rift jumps and that Vesturdjúp volcanoes are intraplate phenomenon.*

#### **4) Das Magmasystem des Vesturdjúp zweigt vom Snæfellsnes Vulkansystem ab.**

Die geochemischen Signaturen von Gesteinsproben werden ein besseres Verständnis der Magmaquelle der Vesturdjúp-vulkane ermöglichen. Die Snæfellsnes-vulkanzone produziert Alkalibasalte, die eine isotopisch und chemisch angereicherte Komponente der isländischen Mantelquelle widerspiegeln. Daher sollten Vulkane, die auf ozeanischer Kruste gebildet werden, höhere Konzentrationen an inkompatiblen Elementen aufweisen. Wenn das Vesturdjúp-magmasystem aus der nahegelegenen Snæfellsnesvulkanzone kommt, würden wir ebenfalls eine alkalische Zusammensetzung erwarten, und nicht nur ozeanische tholeiitische Gesteine. Die Beantwortung dieser Frage wird uns helfen, festzustellen, ob das Snæfellsjökull- und das Vesturdjúpvulkansystem aus einer einzigen Magmaquelle oder einem System von tieferen Magmareservoirs gespeist werden. Sollte dies nicht der Fall sein, würde dies bedeuten, dass das Vesturdjúpssystem ein neues und unabhängiges Intraplattenvulkansystem ist. Die chemische Zusammensetzung der isländischen Vulkane ändert sich mit der Entfernung vom Island Hotspot, jedoch ist es unbekannt, ob und wie weit sich diese Veränderung submarin nach Westen fortsetzt. Es ist auch unklar, ob die Vulkane von Vesturdjúp eine MORB- oder eher eine OIB-Zusammensetzung aufweisen. Nur die Beprobung mit Gesteinsdredgen und geochemische Analysen nach der Fahrt werden es uns ermöglichen, diese Fragen zu beantworten.

*4) The Vesturdjúp magma plumbing system leaks from the Snæfellsnes Volcanic Flank Zone. Geochemical signatures of the dredged rock samples will allow a better understanding of the magma source of these edifices. Icelandic volcanic flank zones produce alkali basalts as a reflection of isotopically and chemically enriched component of the Icelandic mantle source. Hence, volcanoes erupting on thick oceanic crust should show higher incompatible elements concentrations. If the Vesturdjúp magma plumbing system leaks from the nearby SVFZ, we would expect alkali composition of rocks like those erupted from the Snæfellsjökull volcanic systems, rather than of oceanic tholeiite series. Answering this question will help us determine if the Snæfells and Vesturdjúp systems are fed from the one magma source or system of deep reservoirs. If that is not the case, it would mean that the Vesturdjúp system is a new and independent intraplate volcanic system. As the composition of volcanics on land in Iceland is changing with the distance from the Iceland hotspot, it remains unknown if and how far this change continues offshore western Iceland. It is also unclear if the volcanoes from Vesturdjúp are of MORB or rather OIB composition. Only sampling with rock dredge and post-cruise geochemical analyses of individual edifices will allow us to constrain the overall character of the Vesturdjúp volcanic field.*

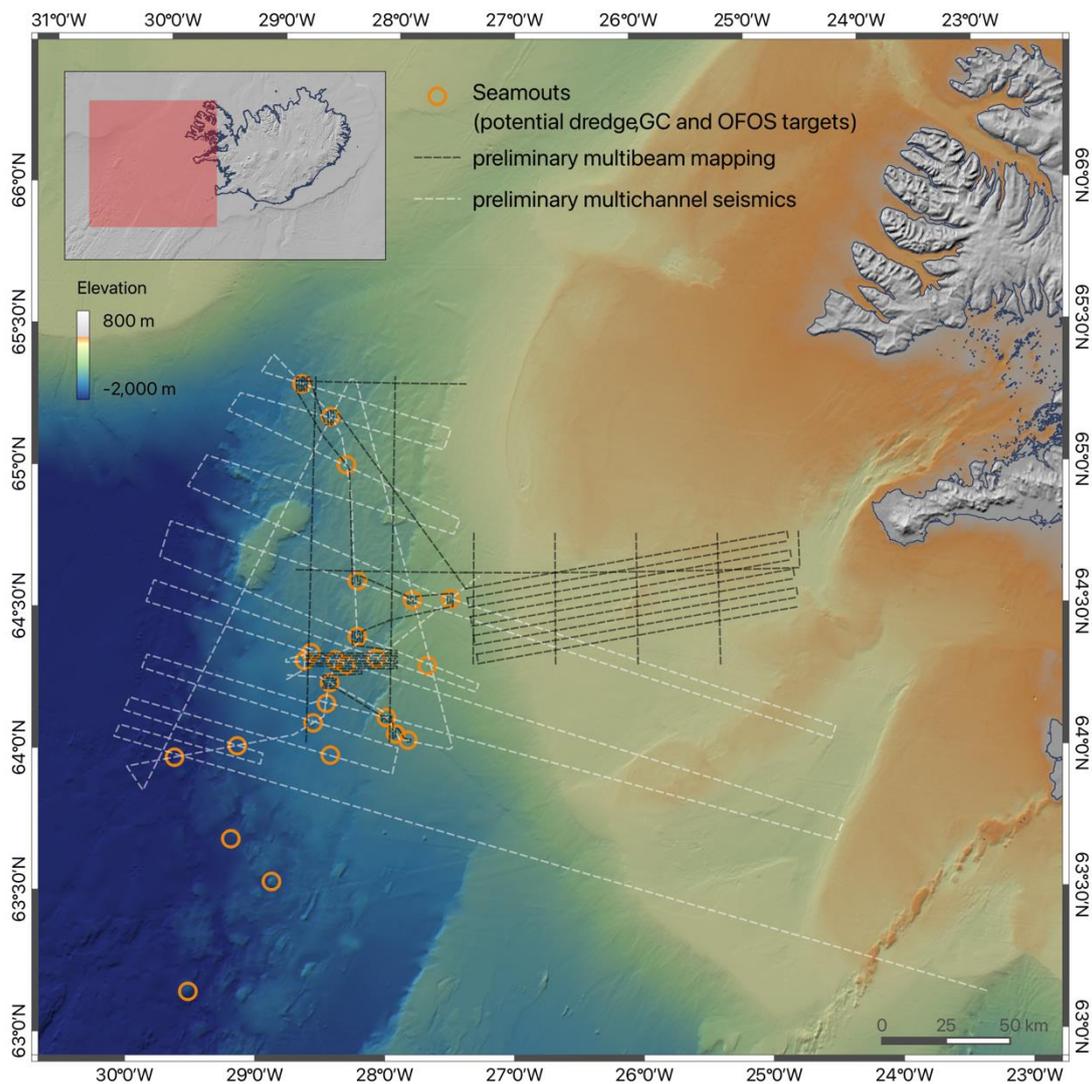


Abb. 2 Übersichtskarte des Arbeitsgebietes westlich von Island mit den geplanten Kartier- und Seismikprofilen. Die Arbeit konzentriert sich auf die Seamonts im Vesturdjúp Basin und den isländischen Schelf.

Fig. 2 Overview map of the working area west of Iceland with the planned mapping and seismic profiles. The work focuses on the seamonts in the Vesturdjúp Basin and the Icelandic shelf.

## Arbeitsprogramm

Expedition M201 beginnt am 09. Juni 2024 in Reykjavik, Island. Nach Abschluss der Arbeiten fährt FS METEOR nach Praia da Vitória, auf der Azoreninsel Terceira, wo die Expedition am 18. Juli 2024 endet.

Im Arbeitsgebiet werden wir Fächerecholotkartierungen, hochauflösende Reflexionsseismik, Sedimentecholot- und OFOS-Videokartierungen, sowie und gezielte Beprobungen (Gesteinsdredge, Sedimentschwerelot) der

## Work Programme

Expedition M201 starts in Reykjavik, Iceland on 09. June 2024. After the work is finished, RV METEOR sails to Praia da Vitória on Terceira Island, Azores, where the expedition ends on 18. July 2024.

In the working area we will carry multibeam mapping, high-resolution multi-channel seismic, parametric sediment echo sounding, OFOS video mapping and targeted sampling

bislang nicht im Detail untersuchten Vulkane im Vesturdjúpbecken durchführen.

Die bathymetrische Meeresbodenkartierung wird mit dem schiffseigenen EM122 (oder EM710 für die Kartierung in geringerer Tiefe) Echolotsystemen durchgeführt. Die Kartierung ist nötig, um einheitliche Daten für die gesamte Region zu erhalten, die für die Bestimmung der vollen Ausdehnung des Vulkanfeldes erforderlich sind. Hochauflösende Daten ermöglichen eine detaillierte morphologische Charakterisierung des Beckens und helfen bei der Festlegung geeigneter Orte für OFOS Profile und der Probennahme.

Für die seismischen Profile werden wir eine Reihe von GI-Guns und einen digitalen 144-Kanalstreamer verwenden, die eine vertikale Auflösung von weniger als 7-8 m ermöglicht. Sollte diese Auflösung nicht ausreichen, z.B. wegen einer dünnen Sedimentdecke an den Vulkanflanken, können wir die Auflösung durch den Einsatz unserer beiden Mini-GI-Guns oder eines Sparkersystems erhöhen, was die vertikale Auflösung mindestens um den Faktor zwei steigert. Parasoundsedimentecholotdaten mit einer vertikalen Auflösung von etwa 10 cm werden das gesamte Holozän abbilden und auflösen, was für die Prüfung von Hypothese 1 wichtig ist.

OFOS- (Ocean Floor Observation System) Einsätze sind an mehreren Vulkanen geplant. OFOS-Videos helfen bei der Interpretation der Fächerecholotdaten, liefern Informationen über biologische Vielfalt und helfen bei der Planung der Sedimentschwerelot Einsätze.

Für die vulkanische Gesteinsprobenahme werden hauptsächlich Kettensackdredgen eingesetzt. Diese haben sich bereits mehrfach als erfolgreiche und wirksame Methoden zur Beprobung von Eruptivgestein am Meeresboden in unterschiedlichen geologischen Situationen erwiesen. Bei einer dünneren Sedimentbedeckung werden wir ein Schwerelot mit 3 m langen Rohr und bis zu 1 t Gewicht einsetzen, um die Sedimentschichten zu durchdringen und bis auf das darunter liegende Grundgestein zu beproben.

*(dredging, gravity-coring) of the offshore volcanic field that has not been previously studied in detail.*

*The bathymetric survey will be carried out using the hull mounted EM122 (or EM710 for mapping at shallower depths) echosounders. The bathymetric mapping is needed for providing uniform data for the entire region which is necessary for determining the full extent of the volcanic field. High-resolution data will allow detailed morphological characterization of the features and identification of OFOS tracks and rocks sampling locations.*

*For the seismic reflection profiles, we will use a set of GI-Guns and a digital 144-channel streamer yielding a vertical resolution of less than 7-8 m. In case this resolution is not sufficient, e.g., because of a very thin sediment cover above the lower volcano slopes, we can increase resolution by using our two Mini-GI Guns or even the sparker, which will enhance vertical resolution at least by a factor of two. Parasound data with a vertical resolution of some 10 cm will presumably image and resolve the entire Holocene, which is crucial to test hypothesis 1. OFOS (Ocean Floor Observation System) surveys will be carried out on several seamounts. OFOS videos will provide ground-truthing for multibeam data, habitat and biodiversity information and help determine locations for gravity coring.*

*Chain-bag rock dredges will be the main tool used for rock sampling of the volcanic features. Chain-bag dredges have proven multiple times to be successful and effective method for sampling igneous rocks from seafloor across different geological settings. For relatively thin sediments we will use a gravity corer with minimum 3 m liners and up to 1 t weight to penetrate the sedimentary layers and sample the underlying basement. We planned these operations to be located near where the biggest relief change at the base of each seamount is to ensure penetration to the basement and thus retrieve age information (i.e. calcareous organisms for radiocarbon dating).*

	Tage/days
Auslaufen von Reykjavik (Island) am 09.06.2024 <i>Departure from Reykjavik (Iceland) 09.06.2024</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	1,5
Arbeitstage insgesamt (inklusive Transitzeiten zwischen Arbeitsgebieten) <i>Total amount of working days</i>	31
Transit zum Hafen Praia da Vitoria, Azores, Portugal <i>Transit to port Praia da Vitoria, Azores, Portugal</i>	6,5
	Total 39
Einlaufen in Praia da Vitoria, Azores (Portugal) am 18.07.2024 <i>Arrival in Praia da Vitoria, Azores (Portugal) 18.07.2024</i>	

---

## **Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions***

---

**GEOMAR** Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel  
Wischhofstr. 1-3,  
D-24148 Kiel / Germany

**UH** Universität Hamburg  
Institut für Geophysik  
Bundesstrasse 55,  
D-20146 Hamburg / Germany

**UG** University Gdansk  
Faculty of Oceanography and Geography, Department of Geophysics  
al. Marszałka Piłsudskiego 46,  
81-378 Gdansk / Polen

**MFRI** Marine and Freshwater Research Institute  
Fornubúðum 5,  
220 Hafnarfjörður, Iceland

**KAUST** King Abdullah University of Science and Technology  
Division of Physical Sciences and Engineering  
Thuwal 23955-6900 / Kingdom of Saudi Arabia

**CAU** Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Geowissenschaften  
Neufeldtstraße. 10,  
D-24118 Kiel / Germany

**UB** Universität Bonn  
Institut für Geowissenschaften  
Nussallee 8,  
D-53115 Bonn / Germany

**CEOAS** Oregon State University  
College of Earth, Ocean, and Atmospheric Sciences  
104 CEOAS Admin. Bldg.,  
Corvallis, OR 97331-5503 / USA

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

### Wissenschaftliches Programm

Das sich im Atlantik befindende Inselarchipel der Azoren ist ein Hotspot der Artenvielfalt. Hier teilen sich verschiedene, tief tauchende Zahnwalarten ihre Jagdgründe und jagen in unterschiedlichen Meerestiefen und Entfernungen von der Küste nach Beutetieren, vor allem nach Tintenfischen (Cephalopoden). Für Maßnahmen zum Schutz der Wale ist es unerlässlich, die Vielfalt und Verteilung ihrer Beutegemeinschaften zu verstehen. Ziel dieser Forschungsausfahrt ist es, die Nischtrennung von drei Walarten (Cuvier-Schnabelwale, Sowerby-Schnabelwale und Risso-Delfine) zu untersuchen, indem die Populationsmetriken der jeweiligen Beutetiere analysiert werden.

Für eine ganzheitliche Datenerfassung werden wir an sechs Tiefseestationen vor der Insel Terceira (Azoren) Proben nehmen. Wir werden Videotransektdaten über geschleppte (Abb. 3), und an der CTD montierte Kamerasysteme sammeln, Tiefseekalmare mit autonomen Schwachlichtkameras anlocken, die Beutevielfalt mit Umwelt-DNA analysieren sowie akustische Untersuchungen, Netzfänge und eine Verankerung zur Quantifizierung der Beutetierbiomasse nutzen.

Mit einem neuartigen „digital droplet PCR“-Ansatz wollen wir außerdem Pionierarbeit bei der Quantifizierung der Beutetierbestände in der Tiefsee mittels Umwelt-DNA-Analyse leisten.

Die Expedition wird ein internationales Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Fachkenntnissen in Tiefseebiologie, Tintenfisch-, Fisch- und Walökologie zusammenbringen.

Mit der Unterstützung modernster Technologien für Tiefseebeobachtungen werden wir folgende drei Hypothesen testen, um die Wechselwirkungen zwischen Räubern und Beute in der Tiefsee zu entschlüsseln:

### Scientific Programme

*The archipelago of the Azores in the Atlantic Ocean is a hotspot for oceanic biodiversity. Here, different species of deep-diving toothed whales hunt relatively close to each other and have adapted to hunt at specific depths and distance from the coast for different prey types, including cephalopods. For conservation measures of cetaceans, understanding diversity and distribution of prey communities is indispensable. This cruise has the overall aim to investigate niche segregation of three cetacean species (Cuvier's beaked whale, Sowerby's beaked whale and Risso's dolphin) by analyzing their respective prey species population metrics.*

*We will employ high-resolution sampling at six deep-sea stations off the island of Terceira, Azores. We will collect observational transect data via towed (Fig. 3) and CTD-mounted camera systems, attract deep-sea squid with autonomous low-light cameras, investigate prey diversity with eDNA, and use acoustic surveys, nets and a mooring to quantify prey biomass.*

*Via a novel approach of digital droplet PCR (applied after the cruise) we also aim to pioneer eDNA analysis for prey abundance in the deep sea.*

*The expedition will bring together an international team of scientists with expertise in deep-sea biology, cephalopod, fish and whale ecology, biological and physical oceanography.*

*With the support of state-of-the-art technology in deep ocean observations we will test the following three hypotheses that aim to unravel the enigmatic interactions between predators and prey in the deep sea:*

1) Die allgemeine Zusammensetzung der Nektongemeinschaft unterscheidet sich nicht zwischen den beprobten Stationen.

*1) The overall nekton community composition does not differ between the sampled stations.*

2) Die Entscheidungen der Zahnwale bei der Nahrungssuche werden von der Biomasse und Abundanz von Tintenfischen bestimmt, die, je nach Tiefe und Habitat, variieren.

*2) Toothed whale foraging decisions are driven by aggregations of cephalopod prey biomass and abundance that vary with depth and location.*

3) Größere, kalorienreichere Tintenfische kommen in größeren Tiefen vor, was darauf hindeutet, dass tiefere Tauchgänge größere, kalorienreichere Beutetiere hervorbringen (Abb. 4).

*3) Larger, more calorific prey individuals occur offshore in deeper depths, supporting that deeper dives can yield larger, more calorific prey (Fig.4).*

Wir konzentrieren uns nicht nur auf Räuber-Beute-Interaktionen, sondern berücksichtigen auch multiple trophische Interaktionen und somit auch potenzielle Beutetiere von Tintenfischen.

*Besides focusing on predator-prey interactions, we will encompass multiple trophic interactions and therefore also include potential prey of cephalopods.*

Eingebettet in diesen Rahmen wird die Fahrt

*Embedded in this framework the cruise*

1) direkt über Biomasse, Populationsgröße und Vielfalt von Tintenfischen und Fischen in der gesamten Wassersäule informieren,

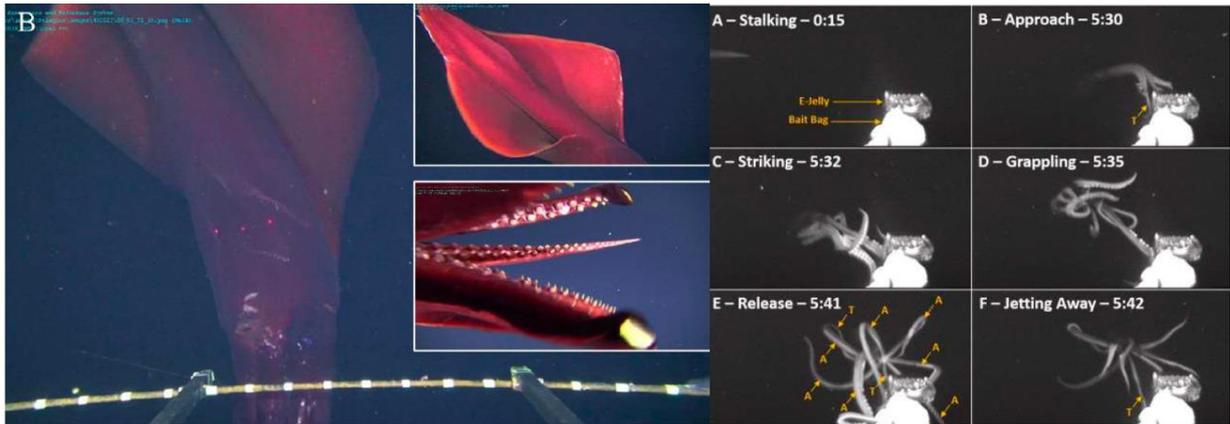
*1) will directly inform about biomass, population size and diversity of cephalopod and fish throughout the water column,*

2) von einem bestehenden Rahmen von Kooperationen, Ausrüstung, Einrichtungen und verfügbaren Proben profitieren und

*2) benefit from an existing framework of collaborations, equipment, facilities and available samples and*

3) eine bestehende Zeitreihe (2018 - 2023) der Tintenfisch- und Fischvielfalt vor den Azoren erweitern.

*3) extend an existing time series (2018 – 2023) of cephalopod and fish diversity off the Azores.*



Merten et al. 2021

Robinson et al. 2021

Abb. 3 Unterwasserbeobachtungen von Tiefseekalmaren. Die drei Bilder links: Der Octopoteuthidae *Taningia danae* nähert sich dem geschleppten Unterwasserkamerasystem PELAGIOS (Merten et al., 2021). Die sechs Bilder rechts: Der Riesenkalmar *Architeuthis* nähert sich dem eJelly (Robinson et al., 2021).

Fig. 3 Underwater observations of deep-sea squids. Left three images: The octopoteuthid *Taningia danae* approaching the towed underwater camera system PELAGIOS. (Merten et al., 2021). Right six images: The giant squid *Architeuthis* approaching the eJelly (Robinson et al., 2021).

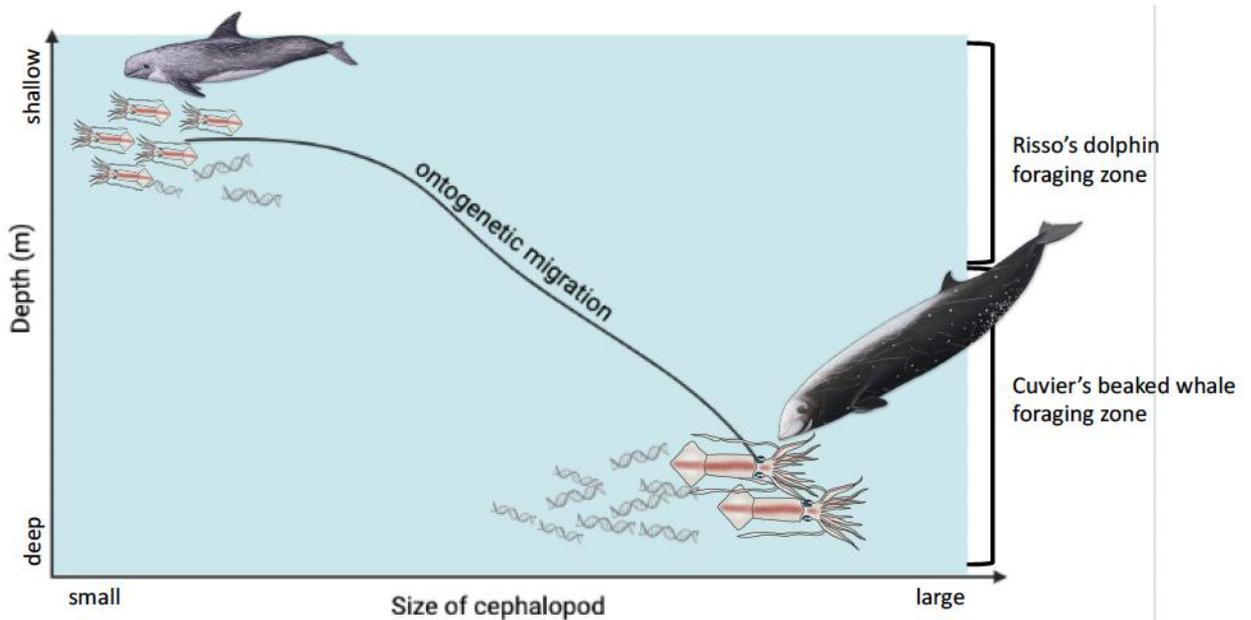


Abb. 4 Cuvier-Schnabelwale sind möglicherweise in der Lage, größere Beute zu erbeuten und den Wettbewerb mit anderen Zahnwalen wie dem Risso-Delfin zu vermeiden, indem sie größere Tintenfischer in größeren Tiefen angreifen (Visser et al., 2021).

Fig. 4 *Cuvier's beaked whales* may be able to target larger prey and avoid competition with other odontocetes such as *Risso's dolphins* by targeting larger cephalopods at greater depths (Visser et al., 2021).

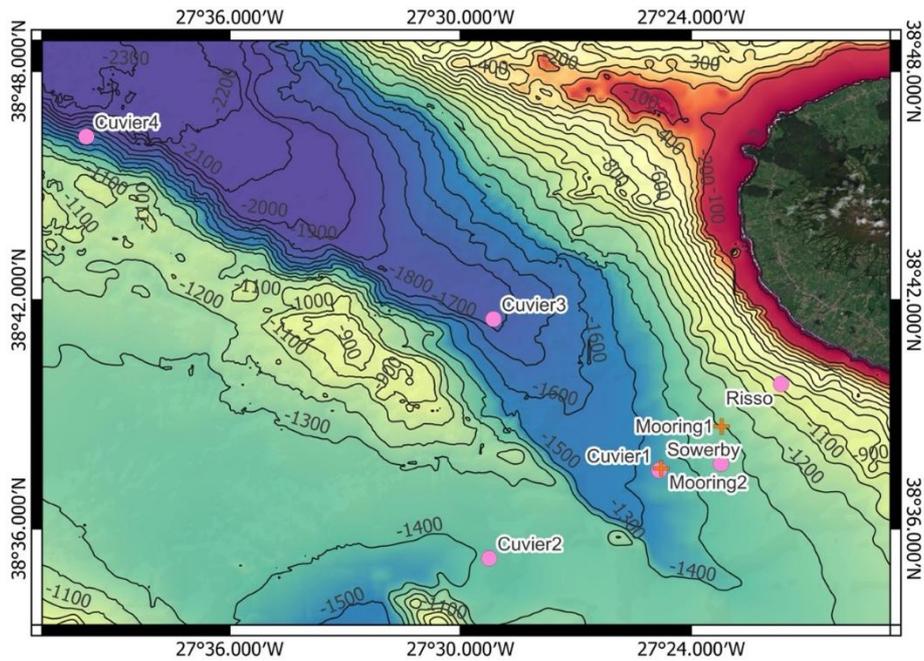


Abb. 5 Geplante Arbeitsgebiete der METEOR Expedition M202 vor der Insel Terceira, Azoren. Die rosa Punkte stellen die CTD-Stationen dar. Die Stationsnamen beziehen sich auf die Hauptnahrungsbereiche der Wale und Delfine. Risso = Risso-Delfin, Sowerby = Sowerby's Schnabelwal, Cuvier = Cuvier's Schnabelwal. Die orangenen Kreuze markieren die Verankerungen.

Fig. 5 Planned stations and working areas of METEOR cruise M202 off Terceira Island, Azores. The rosa dots depict the CTD stations. Station names refer to cetacean species main foraging habitat. Risso = Risso's dolphin, Sowerby = Sowerby's beaked whale, Cuvier = Cuvier's beaked whale. The orange crosses indicate the location of the moorings.

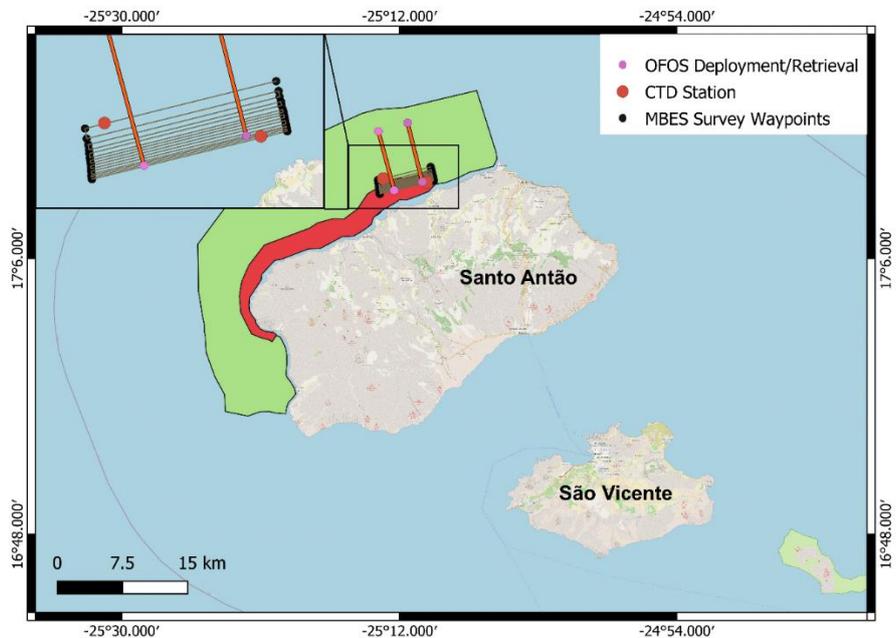


Abb. 6 Geplante Arbeitsgebiete der METEOR Expedition M202 vor Santo Antão, Kap Verde. Die lilanen Punkte stellen die OFOS-Stationen dar. Der rote Punkt kennzeichnet eine CTD-Station und die schwarzen Linien Multibeamtransekte.

Fig. 6 Planned stations and working areas of METEOR cruise M202 off Santo Antão, Cabo Verde. The purple dots depict the OFOS-Stationen. The red dot represents a CTD-Station and the black lines the multibeam transects.

## Arbeitsprogramm

Nach dem Verlassen von Praia da Vitória auf der Insel Terceira beginnt die Fahrt sofort mit dem Einholen einer Verankerung.

Anschließend werden alle sechs Stationen mit denselben Geräten beprobt, um die folgenden Ziele zu erreichen:

**Ziel 1:** Analyse der Zusammensetzung der Nektongemeinschaft zur Bestimmung des Beutespektrums der Wale von der Oberfläche bis zum Meeresboden.

An jeder Station werden CTD-Casts durchgeführt, um Wasser zu sammeln, das für Umwelt-DNA-Analysen von Tintenfischen, Fischen und Walen sowie Biomassebestimmungen benutzt wird. Darüber hinaus wird der Plankton Imager with Scanning Optics (PISCO) zur In-situ-Zooplanktonbeobachtung und -quantifizierung in die CTD-Rosette eingebaut und macht während der CTD-Casts Bilder von planktonischen Organismen.

Zur Erfassung von Tintenfischen, die mit dem Meeresboden assoziiert sind, und zur Erkennung möglicher Fraßspuren von Walen werden Untersuchungen des Meeresbodens mit dem Ocean Floor Observation System (OFOS) durchgeführt. Für gezielte Beobachtungen der pelagischen Vielfalt werden mit dem Pelagic In Situ Observation System (PELAGIOS) (Hoving et al. 2019) bildgebende Untersuchungen der Wassersäule in der epi- bis bathypelagischen Zone durchgeführt.

Um die pelagische Beutefauna zu quantifizieren und zu beschreiben, werden an allen Stationen gezielte Probenahmen mit mehreren pelagischen Schleppnetzen (IKMT, RMT, WP3 und Multinet) durchgeführt. Die mit dem Schleppnetz entnommenen Exemplare werden gewogen und gezählt. Um die bestehenden Referenzdatenbanken für Tintenfische und Fische für die Umwelt-DNA-Analyse zu erweitern und zu ergänzen, werden Gewebeproben entnommen.

**Ziel 2:** Bewertung der Biomasse und Abundanz der Nektonbeute von Walen von der Oberfläche bis zum Meeresboden.

## Work Programme

*After leaving Praia da Vitória on Terceira Island, the cruise will start immediately with the recovery of a mooring.*

*Subsequently, all six stations will be sampled with the same devices to fulfil the following objectives:*

**Objective 1:** *Assess nekton community composition to determine cetacean prey spectra from the surface to the seafloor.*

*At every station, CTD casts will be conducted to collect water for eDNA analysis of cephalopods, fish and cetacean species presence and*

*biomass. In addition, the Plankton Imager with Scanning Optics (PISCO) for in situ zooplankton observation and quantification and a novel profiling camera for nekton and macrozooplankton observations are installed into the CTD sampling system to collect imagery during the CTD casts.*

*To survey cephalopods associated with the seafloor, and to detect potential feeding marks from cetaceans, seafloor imaging surveys will be performed with the Ocean Floor Observation System (OFOS). For dedicated pelagic diversity observations, water column imaging surveys of the epi- to bathypelagic zone will be performed with the Pelagic In Situ Observation System (PELAGIOS) (Hoving et al. 2019).*

*To quantify and describe the pelagic prey fauna, targeted sampling will be done with several pelagic trawls (IKMT, RMT, WP3 and multinet) at all stations. Collected specimens from the trawl will be weighed and measured for abundance analysis. To increase and complement existing cephalopod and fish reference databases for eDNA analysis, we will take tissue samples from the specimens collected with the pelagic trawls.*

**Objective 2:** *Assess biomass and abundance of cetacean nekton prey from the surface to the seafloor.*

Um Biomasse und Abundanz aus molekular-genetischen Daten zu gewinnen, werden wir Umwelt-DNA-Metabarcoding und ddPCR-Messungen für Tintenfische und Fische kombinieren. Die Daten werden mit In-situ-Daten aus aktiver Akustik und Schleppnetzen verglichen. Zur Gewinnung der akustischen Daten werden an allen Stationen vertikale Echolot-Transecte von der Oberfläche bis zum Meeresboden durchgeführt. Für Oberflächenbeobachtungen bis zu 600 m Tiefe werden das Echolot des Forschungsschiffs und ein zusätzliches tragbares System mit EK60/EK80 38- und 70-kHz-Schallwandlern verwendet, das am Forschungsschiff befestigt wird. Für Tiefen unter 600 m wird ein schiffseigener autonomer Breitband-Transceiver (Simrad WBAT, 30 - 500 kHz) an das PELAGIOS angeschlossen.

Auf den Azoren halten sich Cuvier-Schnabelwale in Tiefen von 800-1800 m auf (Visser et al. 2021). Die für die Identifizierung ihrer Beute erforderlichen Echolotfrequenzen (z. B. 38-120 kHz) können Ziele nur in einer Entfernung von bis zu mehreren 100 Metern erkennen (<800 m bei 38 kHz). Daher können an der Oberfläche angebrachte Echolote die Beutetiere des Cuvier-Schnabelwals nicht erreichen. Aus diesem Grund wurde 2023 ein bodenmontiertes, nach oben sendendes Echolot eingesetzt (Verankerung), das auf dieser Fahrt zusammen mit einem zusätzlichen bodenmontierten Echolot geborgen und erneut eingesetzt werden soll.

**Ziel 3:** Bathymetrie und Biomasse von der Insel bis zum offenen Ozean. Horizontale Echolottransecte werden von der Insel zur am weitesten entfernten Station durchgeführt. Darüber hinaus werden zur bathymetrischen Charakterisierung der Nahrungshabitate von Zahnwalen Echolottransecte mit dem Forschungsschiff innerhalb der Nahrungshabitate der jeweiligen Arten durchgeführt.

**Ziel 4:** In-situ-Beobachtungen von Tiefseetintenfische zur Untersuchung von Vielfalt, Größe und Verhalten.

*To achieve biomass and abundance from molecular genetic data, we will combine eDNA metabarcoding and ddPCR measurements for cephalopods and fishes. Data will be coupled to in situ data from active acoustics and net-trawls. To obtain the acoustic data, vertical echosounder transects from the surface to the seafloor will be conducted at all stations. For surface observations down to 600 m, the research vessel's echosounder and an additional portable system, holding EK60/EK80 38 and 70 kHz transducers, fixed to the research vessel will be used. For depths below 600 m, a vessel-deployed autonomous wide-band transceiver (Simrad WBAT, 30 - 500 kHz) will be attached to the PELAGIOS.*

*At the Azores, Cuvier's beaked whales forage at depths of 800-1800 m (Visser et al. 2021). The required echo sounder frequency that is capable of identifying their prey (e.g., 38-120 kHz) can only detect targets at a distance of up to several 100s of meters (<800m for 38 kHz). Hence, surface-deployed echo sounders cannot reach Cuvier's beaked whale prey habitat. Therefore, one bottom-mounted, upward-transmitting echosounder (mooring) has been deployed in 2023 and will be recovered and redeployed by this cruise together with an additional bottom-mounded echosounder.*

**Objective 3:** Bathymetry and biomass from the island to the open ocean. Horizontal echosounder transects will be conducted from the island to the most distant station. In addition, for bathymetric characterization of the foraging habitats of toothed whales, echosounder transects will be conducted with the research vessel inside the foraging habitats of the respective species.

**Objective 4:** Collect in situ observations of deep-sea cephalopods for diversity, size measurements and life history.

Feldversuche vor den Azoren haben gezeigt, dass Tintenfische mit Tauch- und Schleppkameras untersucht werden können. Die Zahl der Sichtungen ist allerdings extrem gering, wahrscheinlich, weil sie Licht und Vibrationen der Geräte meiden. Wir werden daher einen Ansatz wählen, bei dem die Tintenfische angelockt und mit zwei autonomen, hochauflösenden Kameras mit geringer Lichtstärke, auch bekannt als Nautilus-Camera-System (NCS), dokumentiert werden. Die Kameras sind mit einem optischen Köder ausgestattet, der auch als "e-Jelly" bekannt ist und aus einer LED-Anordnung besteht, die Biolumineszenz imitiert und Tintenfische anlockt (Widder 2013; Robinson et al. 2021).

Nach Beendigung des Arbeitsprogrammes vor den Azoren werden wir ein weiteres kurzes Arbeitsprogramm vor den Kap Verde absolvieren (Abb. 6). Wir werden mit Hilfe von hydroakustischen und bildgebenden Verfahren eine hochauflösende bathymetrische und Habitatkartierung des küstennahen Meeresbodens von sehr geringen Wassertiefen in Küstennähe von Santo Antão bis zu den tieferen Inselhängen durchführen.

Zu diesem Zweck werden wir das auf dem Forschungsschiff installierte Fächerecholot und OFOS für die Erstellung von Bildern und Videos nutzen. Ein weiteres Ziel ist es, Einblicke in die Vielfalt und Verteilung von Organismen in der Wassersäule zu erhalten. Dazu werden wir die CTD mit bildgebenden Systemen einsetzen, um Beobachtungen des Planktons zu sammeln.

*Field efforts off the Azores show that squid may be seen with submersible and towed camera technology, but the number of sightings is extremely low, probably due to avoidance of lights and vibrations. We therefore will adopt an approach that will lure the squid and document them using two autonomous high resolution low-light cameras, also known as the Nautilus Camera system (NCS). They will be equipped with an optical lure, that is also known as the "e-Jelly", consisting of an LED array that mimics bioluminescence and attracts squid (Widder 2013; Robinson et al. 2021).*

*After completing the work programme off the Azores, we will complete another short work programme off the Cape Verde Islands (Fig. 6). We will perform high resolution bathymetric and habitat mapping of the coastal seafloor from very shallow water depths close to the coast of Santo Antão to the deeper island slopes with the help of hydroacoustic and imaging methods.*

*For this, we will use the multibeam echosounder installed on the research vessel and OFOS to make images and videos. Another goal is to get insight in the diversity and distribution of organisms in the water column. We will therefore deploy the CTD with imaging systems to collect observations of plankton.*

	Tage/days
Auslaufen von Praia da Vitória (Azoren) am 21.07.2024 <i>Departure from Praia da Vitória (Azores) 21.07.2024</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	0.25
Bergung und Einsetzung von zwei Verankerungen <i>Recovery and redeployment of two moorings</i>	1.5
Stationsarbeit Azoren <i>Station work</i>	9
Transit zum Arbeitsgebiet vor den Kap Verden <i>Transit to working area off Cabo Verde</i>	6
Stationsarbeit Kap Verden: Bathymetrische Messungen, OFOS und CTD <i>Station work Cabo Verde: Bathymetry, OFOS and CTD</i>	1
Transit zum Hafen Mindelo, Kap Verden <i>Transit to port Mindelo, Cabo Verde</i>	0.25
	Total 18
Einlaufen in Mindelo (Kap Verden) am 07.08.2024 <i>Arrival in Mindelo (Cabo Verde) 07.08.2024</i>	

---

## **Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions***

---

### **DWD**

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

### **GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel**

Marine Evolutionary Ecology - Deep-Sea Biology Group  
Wischhofstraße 1-3  
24148 Kiel / Germany

### **Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)**

Department of Coastal Systems  
Korringaweg 7  
4401 NT Yerseke / Netherlands

### **University of the Azores**

Departamento de Oceanografia e Pescas  
Rue Prof. Doutor Frederico Machado, 4  
9901-862 Horta / Portugal

### **Christian-Albrechts-Universität zu Kiel**

Christian-Albrechts-Platz 4  
24118 Kiel / Germany

### **Duke University**

Department of Molecular Genetics and Microbiology  
Durham, North Carolina 27708 / USA

### **Scripps Institution of Oceanography / UC San Diego**

Scripps Acoustic Ecology Laboratory  
Marine Physical Laboratory  
9500 Gilman Drive #0205  
La Jolla, CA 92093-0205 / Canada

### **Smithsonian National Museum of Natural History**

Osborn Lab  
10<sup>th</sup> St. & Constitution Ave. NW  
Washington, DC 20560 / USA

**Charles University**

Division of Animal Evolutionary Biology  
Ovocný trh 560/5  
Prague 1  
116 36 / Czech Republic

**University of Amsterdam**

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics  
Postbus 94249  
1090 GE Amsterdam / Netherlands

**Università degli Studi di Padova**

Department of Zoology  
Division of Animal Evolutionary Biology  
Via Francesco Marzolo 9  
35131 Padova PD / Italy

---

## *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 Fahrtplanung 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 vessels operation.*

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

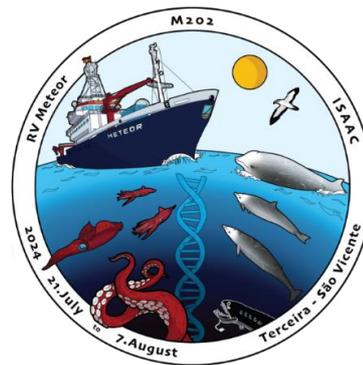
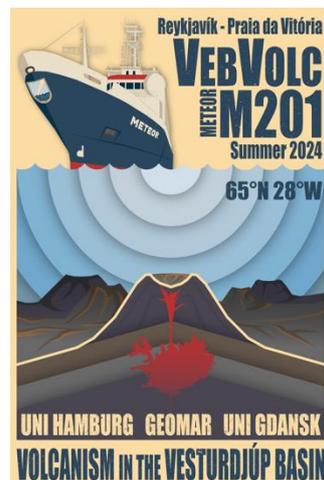


Research Vessel

# METEOR

*Cruises No. M201 & M202*

**09. 06. 2024 - 18. 07. 2024**



*Volcanism in the Vesturdjúp Basin - flank igneous system or intraplate  
volcanism off-shore western Iceland - VEBVOLC*

*Interactions between whales and cephalopods in the Atlantic Ocean - ISAAC*

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