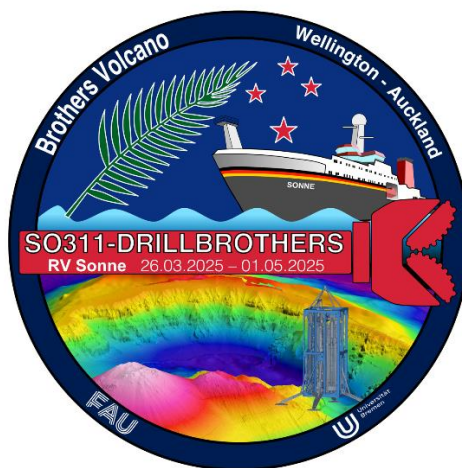


Forschungsschiff

SONNE

Reise Nr. SO311

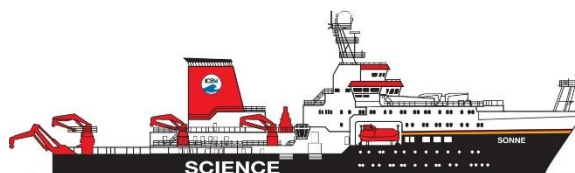
26. 03. 2025 - 01. 05. 2025



**Forschungsbohrungen in den Brothers Vulkan, Kermadec-Bogen,
Neuseeland, zur Untersuchung hydrothermaler Prozesse
in einem aktiven submarinen Inselbogen-Vulkan
DRILLBROTHERS**

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

Gefördert durch:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 2364-3692

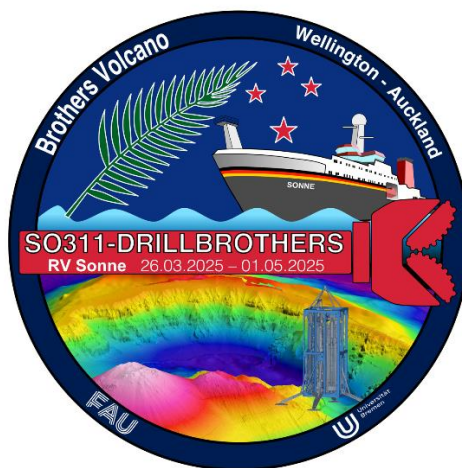


Forschungsschiff / *Research Vessel*

SONNE

Reise Nr. / *Cruise No.* SO311

26. 03. 2025 - 01. 05. 2025



**Forschungsbohrungen in den Brothers Vulkan, Kermadec-Bogen,
Neuseeland, zur Untersuchung hydrothermaler Prozesse
in einem aktiven submarinen Inselbogen-Vulkan**

DRILLBROTHERS

*Scientific Drilling of Brothers Volcano, Kermadec Arc,
New Zealand, to Investigate Hydrothermal Processes
in an Active Submarine Island Arc Volcano*

DRILLBROTHERS

Herausgeber / *Editor:*

Institut für Meereskunde Universität Hamburg

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

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

Gefördert durch / *Sponsored by:*

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 2364-3692

Anschriften / Addresses

Prof. Dr. Wolfgang Bach

FB Geowissenschaften und MARUM
Universität Bremen
Klagenfurter Str. 2
D-29359 Bremen

Telefon: 0421 218-65400
Telefax: 0421 218-65419
E-Mail: wbach@uni-bremen.de

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Institut für Meereskunde
Universität Hamburg
Bundesstraße 53
D-20146 Hamburg

Telefon: +49 40 42838-3640
Telefax: +49 40 4273-10063
E-Mail: leitstelle.ldf@uni-hamburg.de
http: www.ldf.uni-hamburg.de

Reederei Briese

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

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

Projektträger Jülich

System Erde - Meeresforschung
Schweriner Straße 44
D-18069 Rostock

Telefon: +49-381 20356-291
E-Mail: ptj-mgs@fz-juelich.de
http: www.ptj.de/rostock

GPF-Geschäftsstelle

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

E-Mail: gpf@dfg.de

Forschungsschiff / *Research Vessel* SONNE

Vessel's general email address

sonne@sonne.briese-research.de

Crew's direct email address

n.name@sonne.briese-research.de

Scientific general email address

chiefscientist@sonne.briese-research.de

Scientific direct email address

n.name@sonne.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@sonne.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	+47 224 09509
FBB 500 (Backup)	+870 773 925 590
GSM-mobile (in port only)	+49 171 410 297 7

SONNE Reisen / Cruise SO311

26. 03. 2025 - 01. 05. 2025

**Forschungsbohrungen in den Brothers Vulkan, Kermadec-Bogen,
Neuseeland, zur Untersuchung hydrothermaler Prozesse
in einem aktiven submarinen Inselbogen-Vulkan
DRILLBROTHERS**

*Scientific Drilling of Brothers Volcano, Kermadec Arc,
New Zealand, to Investigate Hydrothermal Processes
in an Active Submarine Island Arc Volcano
DRILLBROTHERS*

Fahrt / Cruise SO311

26.03.2025 - 01.05.2025
Wellington (Neuseeland) - Auckland (Neuseeland)
Fahrtleitung / *Chief Scientist*:
Prof. Dr. Wolfgang Bach

Koordination / Coordination

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / Master SONNE

SO311: Oliver Meyer

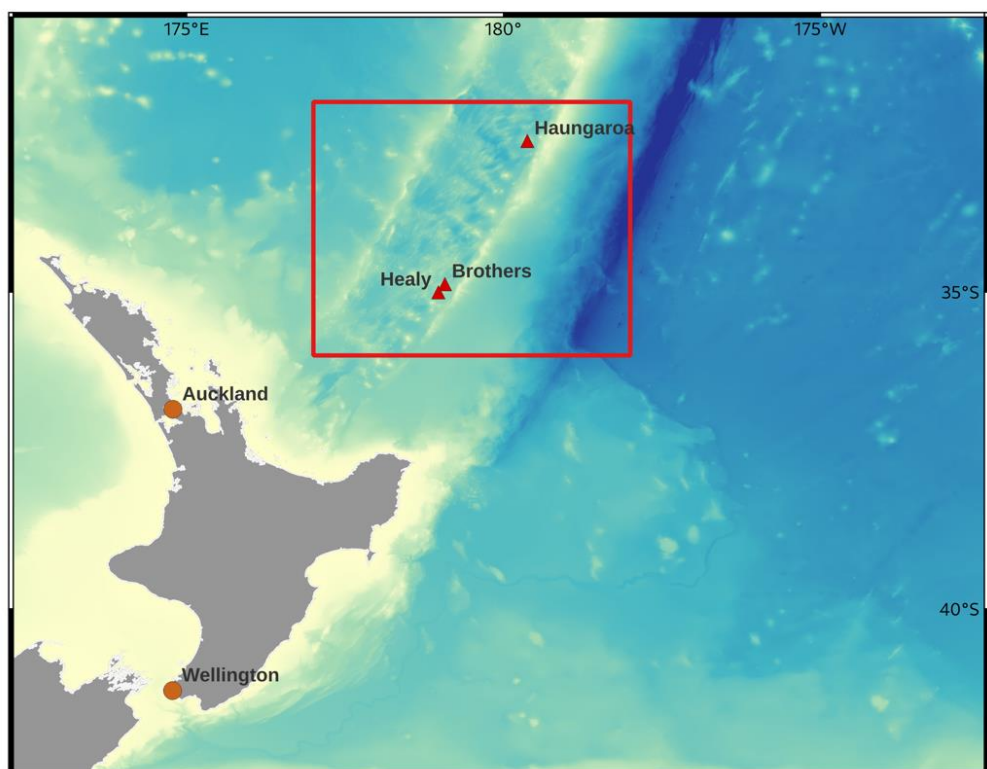


Abb. 1 Geplantes Arbeitsgebiet der SONNE Expedition SO311.

Fig. 1 Planned working area of SONNE research cruise SO311.

Übersicht

Fahrt SO311

Hydrothermale Erzlagerstätten gehören zu den wichtigsten Quellen für metallische Rohstoffe, die unsere Gesellschaft für die Energiewende in steigendem Maße braucht. Bei der Erforschung hydrothermalen Lagerstätten ist nicht hinreichend geklärt, ob die Metalle vorwiegend durch zirkulierendes Meerwasser aus dem Gestein gelaugt werden, oder ob wesentliche Anteile der Metalle auf das Ausstreuen magmatische Fluide zurückzuführen sind. Am Brothers Vulkan kann untersucht werden, welche relativen Rollen magmatische Entgasungsströme und die Zirkulation von aufheiztem Meerwasser beim Transport der Metalle an den Meeresboden spielen. Dies liegt daran, dass der Brothers Volcano beide Arten von hydrothermalen Systemen (Wasser-Gestein und Magma-Entgasung) beherbergt. In beide Arten von Hydrothermalsystemen sollen Forschungsbohrungen mit dem Bremer Meeresbohrgerät MeBo200 abgeteuft werden, um den Untergrund der Systeme zu beproben. An den geborgenen Gesteinen und Mineralen können wir ablesen, welche Metalle in welchem Umfang durch welcherlei Fluid an den Meeresboden transportiert wurden. Die Bohrkerns sollen auch mikrobiologisch untersucht werden, denn an den Austrittsstellen der hydrothermalen Lösungen gibt es vielfältige Lebewelten, die unter dem Meeresboden ihre Fortsetzung finden. Wir mutmaßen, dass sich die mikrobiellen Vergesellschaftungen im Untergrund der beiden Arten von Hydrothermalquellen sehr stark voneinander unterscheiden. Auch der Beprobung der vulkanischen Gesteine des Brothers Seamounts durch einen TV-Greifer kommt bei der Ausfahrt eine große Bedeutung zu. Ebenso soll Meerwasser oberhalb der hydrothermalen Austrittsstellen beprobt werden, um festzustellen, wie die mikrobiologische Vielfalt und Stoffwechselwege durch Hydrothermaleinträge in den Ozean beeinflusst werden.

Synopsis

Cruise SO311

Hydrothermal ore deposits are among the most important sources of metallic raw materials that our society increasingly needs for the energy transition. Research into hydrothermal deposits has not sufficiently clarified whether the metals are primarily leached from the rock by circulating seawater or whether significant proportions of the metals are due to the release of magmatic fluids. The Brothers volcano can be used to investigate the relative roles of magmatic degassing flows and the circulation of heated seawater in the transport of metals to the sea floor. This is because the Brothers Volcano hosts both types of hydrothermal systems (water-rock and magma degassing).

Research wells will be drilled into both types of hydrothermal systems using the Bremen MeBo200 ocean drill rig to sample the subsurface of the systems. The recovered rocks and minerals will tell us which metals were transported to the seabed by which fluids and to what extent. The drill cores will also be examined microbiologically, as there are diverse living environments at the exit points of the hydrothermal solutions, which are continued under the seabed. We suspect that the microbial communities in the subsurface of the two types of hydrothermal vents are very different from each other.

Sampling the volcanic rocks of the Brothers Seamount with a TV-guided grab will also be of great importance during the cruise. In addition, seawater above the hydrothermal vents will be sampled to determine how microbiological diversity and metabolic pathways are affected by hydrothermal inputs into the ocean.

Wissenschaftliches Programm

Das Forschungsvorhaben SO311 DRILLBROTHERS untersucht die komplexen magmatischen, hydrothermalen und mikrobiologischen Prozesse des submarinen Brothers Vulkans im südlichen Kermadec Inselbogen. Der Vulkan bedeckt eine Fläche von etwa 7 km x 11 km und erhebt sich rund 1000 m über den Meeresboden.

Innerhalb des Vulkans befindet sich eine bis zu 1879 m tiefe Caldera, die zwei junge Vulkankegel enthält: den Upper Cone (1196 m) und den Lower Cone (1304 m). Im Rahmen der IODP Expedition 376 wurden bereits tiefe Forschungsbohrungen durchgeführt, wobei die oberen Bereiche des Untergrunds jedoch kaum beprobt wurden. Diese Schichten sollen nun durch MeBo-Bohrungen untersucht werden.

Jüngste Entdeckungen haben gezeigt, dass hydrothermale Systeme am Meeresboden entlang der submarinen Tiele von Inselbögen große polymetallische Sulfidlagerstätten beherbergen, was sie zu einem wichtigen Ziel für die Exploration von Mineralien in der Tiefsee und zu einem wichtigen Analogon für fossile Cu-Au-Lagerstätten macht, die an Land abgebaut werden.

Allerdings ist wenig über die Verteilung der Mineralisierung und der mikrobiellen Lebensräume unter dem Meeresboden bekannt. Die Mechanismen des Metalltransfers aus fraktionierendem Magma in das darüber liegende hydrothermale System sind ebenfalls noch nicht vollständig verstanden.

Die MeBo-Bohrungen dienen der Gewinnung von Kernmaterial, um die jüngste vulkanische Entwicklung des Brothers Vulkans sowie die flachhydrothermalen Mischungsprozesse zu erforschen, die für den Transport und die Verteilung von Metallen und Halbmetallen entscheidend sind. Diese Bohrungen stehen im Zusammenhang mit der IODP-Expedition 376 von 2018, bei der der tiefere Untergrund des Vulkans untersucht wurde.

Scientific Programme

Research project SO311 DRILLBROTHERS investigates the complex magmatic, hydrothermal, and microbiological processes of the submarine Brothers Volcano in the southern Kermadec Arc. The volcano covers an area of about 7 km by 11 km and rises approximately 1000 m above the seafloor.

Within the volcano, there is a caldera up to 1879 m deep, containing two young volcanic cones: the Upper Cone (1196 m) and the Lower Cone (1304 m). During the IODP Expedition 376, deep research drilling was conducted, but the upper basement was barely sampled. These layers will now be examined through MeBo drilling.

Recent discoveries have shown that hydrothermal systems along submarine arc volcanoes host large polymetallic sulfide deposits, making them an important target for deep-sea mineral exploration and a significant analog for fossil Cu-Au deposits mined on land.

However, little is known about the distribution of mineralization and microbial habitats beneath the seafloor. The mechanisms of metal transfer from fractionating magma into the overlying hydrothermal system and the ability of arc-related magmas to concentrate metals are also not fully understood.

The MeBo drilling aims to obtain core material to study the recent volcanic development of the Brothers Volcano and the shallow hydrothermal mixing processes crucial for the transport and distribution of metals and metalloids. These drillings are related to the 2018 IODP Expedition 376, which investigated the deeper subsurface of the volcano. The new drillings will provide samples from the upper 70 to 80 m of the

Die neuen Bohrungen sollen Proben aus den oberen 70 bis 80 m des Basements liefern, da dort die Kerngewinnungsrate bei den IODP-Bohrungen sehr gering war.

Die Auswertung wird sich auf gezielte petrologische und mikrobiologische Untersuchungen konzentrieren, um die vulkanisch-hydrothermale Entwicklung und die Bildung hydrothermaler Metallanreicherungen zu entschlüsseln sowie mikrobielle Habitate und deren ökologische Funktion in der tiefen Biosphäre von Inselbogensulkanen zu erforschen.

Ein zentrales Forschungsziel ist die Untersuchung der Wasser-Gestein-Wechselwirkungen und hydrothermalen Mineralisationen. Die Hydrothermalquellen des Brothers Vulkans unterscheiden sich grundlegend: Am Upper Cone gibt es saure „Weiße Raucher“, während am nordwestlichen Rand der Caldera klassische „Schwarze Raucher“ zu finden sind.

Diese Unterschiede spiegeln die variablen Flussraten magmatischer Gase wider. Der Aufstieg magmatischer Dämpfe und Solen in Vulkanen von Inselbögen beeinflusst die Art und den Stil der Mineralisierung unter dem Meeresboden und die Zusammensetzung der ausgestoßenen Schlotflüssigkeiten, die Schlotbiota und den Transfer von Metallen und Nährstoffen in die Ozeane.

Hydrothermale Systeme in Vulkanbögen durchlaufen dynamische Übergänge infolge von Änderungen des Magmaentgasungsflusses. Magmaentgasung wird von H_2O , CO_2 , H_2S und/oder SO_2 dominiert, was zu drastischen Unterschieden in der Flüssigkeitszusammensetzung führt, häufig innerhalb eines einzigen Vulkangebäudes wie beim Brothers Vulkan.

Brothers Vulkan beherbergt einzigartige mikrobielle Ökosysteme, die in sauren Flüssigkeiten gedeihen und Kohlenstoff chemolithoautotroph fixieren. Die Verbindung zwischen mikrobiellen Ökosystemen und magmatischer sowie hydrothermaler Aktivität ist stark, jedoch bleibt vieles unklar.

Ein Teilprojekt von SO311 DRILLBROTHERS wird untersuchen, wie der Aufstieg magmatischer Fluide die Alterations-

basement, as the core recovery rate was very low in that interval during the IODP drillings.

The analysis will focus on targeted petrological and microbiological investigations to decipher the volcanic-hydrothermal development and the formation of hydrothermal metal enrichments, as well as to study microbial habitats and their ecological function in the deep biosphere of island arc volcanoes.

A key research goal is to investigate water-rock interactions and hydrothermal mineralization. The hydrothermal vents of the Brothers Volcano are fundamentally different: the Upper Cone features acidic “white smokers,” while the northwest rim of the caldera hosts classic “black smokers.”

These differences reflect the variable flow rates of magmatic gases. The ascent of magmatic vapors and brines in island arc volcanoes influences the style of mineralization under the seafloor and the composition of the vent fluids, vent biota, and the transfer of metals and nutrients into the oceans.

Hydrothermal systems in arc volcanoes undergo dynamic transitions due to changes in magma degassing rates. Magma degassing is dominated by H_2O , CO_2 , H_2S , and/or SO_2 , leading to drastic differences in fluid composition, often within a single volcanic edifice like Brothers Volcano.

Brothers Volcano hosts unique microbial ecosystems thriving in acidic fluids and fixing carbon chemolithoautotrophically. The connection between microbial ecosystems and magmatic and hydrothermal activity is strong, yet much remains unclear.

A subproject of SO311 DRILLBROTHERS will examine how the ascent of magmatic fluids affects alteration and mineralization

und Mineralisationsprozesse in aktiven Hydrothermalsystemen beeinflusst und die Rolle der Einmischung von Meerwasser in die hydrothermalen Aufstiegszonen.

Die detaillierte Beprobung des flachen Basements des Brothers Seamount mittels MeBo soll besonders die hydrothermalen Bildungen (Alteration und Mineralisation) erfassen.

Die geplanten Bohrungen sollen entscheidende neue Erkenntnisse darüber liefern, wie die magmatische Differenzierung und Magmenentgasung sich auf den Metalltransport innerhalb eines Inselbogenvulkans auswirken.

Die Mechanismen und das Ausmaß der Fluid-Gestein-Wechselwirkungen und deren Einfluss auf den Massentransfer von S- und C-Spezies sowie einiger Metalle und Metalloide sollen aufgedeckt werden.

Ferner soll die Verteilung von Metallen und damit verbundene Bildung von Mineralablagerungen unter dem Meeresboden geklärt werden.

Außerdem stehen Untersuchungen zu Diversität und Ausmaß des mikrobiellen Lebens in extremen vulkanischen Umgebungen im Vordergrund. Diese Forschungsthemen sind eng mit zentralen Fragen der Erd- und Lebenswissenschaften verbunden, da sie die Plattentektonik, die Krustenbildung und die Funktionsweise einer tiefen Biosphäre in lebensfeindlichen Umgebungen mit hohem Druck und hohen Temperaturen betreffen.

processes in active hydrothermal systems and the role of seawater mixing in hydrothermal upflow zones.

Detailed sampling of the shallow basement of Brothers Seamount using MeBo will focus on hydrothermal formations (alteration and mineralization).

The planned drillings aim to provide crucial new insights into how magmatic differentiation and magma degassing impact metal transport within an island arc volcano.

The mechanisms and extent of fluid-rock interactions and their influence on the mass transfer of S- and C-species and some metals and metalloids will be uncovered.

Furthermore, the distribution of metals and associated formation of mineral deposits under the seafloor will be clarified.

Additionally, the project will investigate the diversity and extent of microbial life in extreme volcanic environments. These research topics are closely linked to key questions in Earth and life sciences, as they directly relate to plate tectonics, crustal accretion, and the functioning of a deep biosphere in hostile environments with high pressure and high temperatures.

Arbeitsprogramm

Wir planen den Einsatz des neuen MeBo200-Systems zur Entnahme von Bohrkernen aus dem obersten Untergrund in bis zu 150 m Tiefe in drei verschiedenen Gebieten des Brothers Vulkans. Alle Einsatzorte wurden durch frühere mikrobathymetrische Untersuchungen mit einem AUV sehr gut charakterisiert und eignen sich für MeBo-Bohrungen im Hinblick auf die Wassertiefe und die Beschaffenheit des Meeresbodens in Bezug auf Neigung ($<5^\circ$), Ebenheit und Festigkeit sowie den Durchmesser der flachen Bereiche (>15 m). Wir gehen davon aus, dass MeBo200 zwischen 12 und 24 m pro Tag in der Art des Grundgebirges (verfestigte Sedimente und veränderte vulkanische Schichten) bohren kann. MeBo200 verfügt über eine Speicherkapazität für Bohrkern, mit der bei einem einzigen Einsatz 150 m Grundgebirge gebohrt werden können, wobei für jeden Start und jede Bergung ein halber Tag und für die Protokollierung sechs Stunden veranschlagt werden. Bei einer durchschnittlichen Eindringtiefe von 18 m pro Tag rechnen wir mit acht bis neun Einsatztagen für jeden der drei Standorte. MeBo-Wartungszeit wird genutzt, um mit dem TV-gesteuerten Greifer Gesteinsproben von den unteren Hängen des Brothers Volcano zu nehmen.

Nach der Bergung des MeBo an jedem dieser Standorte wird der Bohrkern sofort aus dem Liner entfernt und mikrobiologisch beprobt, wobei ganze runde Kerne ausgewählter Abschnitte verwendet werden. Wir gehen davon aus, dass zwischen 3 und 6 % des Bohrkerns für mikrobiologische Untersuchungen verwendet werden, im Durchschnitt etwa eine Probe pro Kernabschnitt.

Der verbleibende Kern wird in eine Arbeits- und eine Archivhälfte aufgeteilt. Die Arbeitshälfte wird von Mitgliedern des Wissenschaftsteams beprobt, nachdem die Archivhälfte hinsichtlich (i) der primären Lithologie und des Mineralgehalts, (ii) der Gesteinstextur und -struktur, (iii) der hydrothermalen Alteration und der Aderung und (iv) des Vorkommens von Sulfid- und anderen Mineralisierungsarten gründlich

Working Programme

We plan to employ the new MeBo200 system to core the uppermost basement up to 150 m deep in three different areas of the Brothers Volcano. All sites have been extremely well characterized by previous microbathymetry surveys with an AUV and are suited for MeBo drilling with respect to water depth and makeup of the seabed in terms of slope ($<5^\circ$), plainness, and firmness, as well as diameter of the flat areas (>15 m). We anticipate that MeBo200 can drill between 12 and 24 m per day in the kind of basement (indurated volcanoclastic sediments and altered volcanic strata). MeBo200 has the core liner storage capacity to core 150 m of basement in a single deployment, which includes half a day for each launch and recovery, and six hours for logging. With an average penetration rate of 18 m per day, we anticipate eight to nine operational days for each of the three sites. A day of resting/maintenance after each of the deployments will be used to sample rocks from the lower slopes of Brothers Volcano, using the TV-guided grab.

Upon recovery of the MeBo at each of these sites, the drill core will be removed from the liners immediately and sampled for microbiology, using whole round core of selected intervals. We anticipate that between 3 and 6% of the core will be used for microbiological studies, averaging about one sample per section of core.

The remaining core will be split into a working half and an archive half. The working half will be sampled by members of the science party after the archive half has been thoroughly described in terms of (i) primary lithology and mineral content, (ii) rock texture and structure, (iii) hydrothermal alteration and veining, and (iv) occurrence of sulfide and other types of mineralization. Physical properties of the archive half will be

beschrieben wurde. Die physikalischen Eigenschaften der Archivhälfte werden nach der Fahrt mit Hilfe der Einrichtungen des Bremer Kernlagers aufgezeichnet. Die Bohrlochmessungen von MeBo200 werden Daten zur Schallgeschwindigkeit/Temperatur sowie zur natürlichen und spektralen Gammastrahlenintensität liefern. Diese Daten werden mit den visuellen und physikalischen Daten der Bohrkerne zusammengeführt, um die vollständige Lithostratigraphie des gebohrten Krustenabschnitts zu rekonstruieren.

Die mikrobiologischen Proben werden in einer anaeroben Handschuhkammer unter Verwendung steriler Techniken an Bord aufgetrennt und für (i) Kultivierungsexperimente an Bord, (ii) Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierungsstudien (FISH), (iii) Genomanalysen, (iv) Biomarkeranalysen und verbindungsspezifische Isotopenanalysen von wichtigen Lipidmolekülen verwendet.

Wir sehen zudem vor, den TV-gesteuerten Greifer zwischen den MeBo-Einsätzen zu nutzen, um einige der Laven an den äußeren Flanken des Brothers Vulkans zu beproben. Anhand dieser Proben können wir die magmatische Entwicklung des Vulkans untersuchen und die zugrundeliegenden Prozesse der fraktionierten Kristallisation und Magmenmischung quantifizieren.

Auch die Wassersäule oberhalb des hydrothermal aktiven Gebiets wird beprobt werden. Die Sensordaten der CTD-Sonde werden dabei verwendet, um Bereiche mit hydrothermale Einfluss zu bestimmen, die dann für He-Isotopen- und mikrobiologische Untersuchungen beprobt werden.

Die R/V SONNE wird auch zur Durchführung von Untersuchungen mit den Fächerecholoten des Schiffes sowie mit Geräten von Drittanbietern eingesetzt: einer schiffsgestützten Gravimetrie und einem Schleppmagnetometer.

recorded post-cruise using the facilities at the Bremen Core Repository. MeBo200 borehole logging operations will yield data on sonic velocity/temperature as well as natural and spectral gamma-ray intensity. These data will be merged with the visual and physical core logging data to reconstruct the full lithostratigraphy of the drilled section of crust.

Microbiological samples will be split in an anaerobic glove box using sterile shipboard techniques and splits of the samples will be used for (i) culturing experiments to be started on board, (ii) fluorescence in situ hybridization studies (FISH), (iii) genomics analyses, (iv) biomarker analyses and compound-specific carbon isotope analyses of key lipid molecules.

We propose to use the TV-guided grab between the MeBo deployments to sample some of the lavas on the outer flanks of Brothers Volcano that are possibly less felsic. These sample will allow us to study the magmatic evolution of the volcano and quantify the underpinning processes of fractional crystallization and magma mixing.

Also sampled will be the water column above the hydrothermally active area. Sensor data from the CTD probe will be used to determine domains of hydrothermal influence, which will then be sampled for He-isotope and microbiological studies.

R/V SONNE will also be used to conduct surveys using the ship-based multibeam echosounders as well as third-party tools: a ship-based gravimetry and a towed magnetometer.

	Tage/days
Auslaufen von Wellington (Neuseeland) am 26.03.2025 <i>Departure from Wellington (New Zealand) 26.03.2025</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	2,5/2.5
Forschungsbohrungen mit dem Meeresbohrgerät MeBo200 <i>Scientific drilling with the seabed drill rig MeBo200</i>	22 22
Gesteinsbeprobung mit dem TV-Greifer. <i>Rock sampling with the TV-guided grab</i>	5 5
Beprobung der Wassersäule mit CTD/Niskin-Flaschen <i>Sampling of the water column by CTD/Niskin bottles</i>	3 3
Erkundung des Meeresbodens mit Fächerecholot, Gravimeter und Magnetometer. <i>Survey work with multibeam echosounders, gravimeter and magnetometer.</i>	2 2
Diese Zahlen sind ungefähre Angaben. Die Reihenfolge, in der die Geräte eingesetzt werden, hängt sehr stark von Wind, Seegang und technischer Verfügbarkeit ab. <i>These figures are approximate. The order in which the devices are used depends very much on wind, swell and technical availability.</i>	
Transit zum Hafen Auckland <i>Transit to port Auckland</i>	1,5/1.5
	Total 36
Einlaufen in Auckland (Neuseeland) am 01.05.2025 <i>Arrival in Auckland (New Zealand) 01.05.2025</i>	

Universität Bremen
MARUM – Center for Marine Environmental Research
Leobener Straße
D-28359 Bremen
Germany

Friedrich-Alexander-Universität Nürnberg-Erlangen
GeoZentrum Nordbayern
Schlossgarten 5
D-91054 Erlangen
Germany

Max Planck Institute for Marine Microbiology
Celsiusstr. 1
D-28359 Bremen
Germany

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

GNS Science
1 Fairway Drive
Avalon, Lower Hutt 5010
New Zealand

Das Forschungsschiff SONNE / *Research Vessel SONNE*

Das Forschungsschiff „SONNE“ dient der weltweiten, grundlagenbezogenen Meeresforschung Deutschlands und der Zusammenarbeit mit anderen Staaten auf diesem Gebiet.

The research vessel “SONNE” serves the world-wide marine scientific research of Germany and the cooperation with other nations in this field.

FS „SONNE“ ist Eigentum der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das 90% des Baus und die Betriebskosten finanziert. Die norddeutschen Küstenländer trugen zu 10% zu den Baukosten bei.

R/V “SONNE” is owned by the Federal Republic of Germany, represented by the Ministry of Education and Research (BMBF), which financed 90 % of the construction of the vessel and its running costs. The North German coastal states contributed 10 % to the building costs.

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

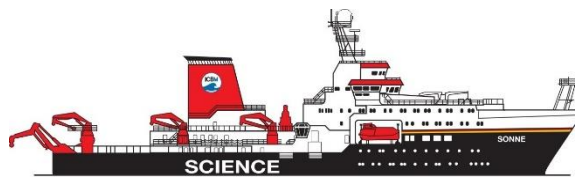
The Review Panel German Research Vessels (GPF) reviews the scientific cruise proposals. GPF-approved Projects can be included in the cruise schedule.

Die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe (LDF) der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes zuständig. Dabei kooperiert die LDF mit den wissenschaftlichen Fahrtleitungen und der Reederei Briesse Schifffahrts GmbH & Co. KG. Die Finanzadministration im Rahmen der Bereederung erfolgt durch den Projektträger Jülich (PtJ).

The German Research Fleet Coordination Centre (LDF) at the University of Hamburg is responsible for the scientific-technical, logistical and financial preparation, handling and supervision of the vessel’s operation. In doing so the LDF cooperates with the chief scientists and the shipping company Briesse Schifffahrts GmbH & Co. KG. The financial administration of the ships operation is carried out by the Project Management Jülich (PtJ).

Die an der Organisation des Schiffsbetriebes beteiligten Institutionen sind einem Beirat rechenschaftspflichtig.

The institutions involved in the vessel’s operation are monitored by an advisory board.

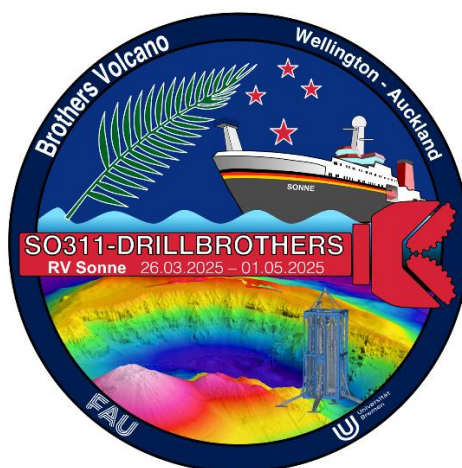


Forschungsschiff / *Research Vessel*

SONNE

Cruise No. SO311

26. 03. 2025 - 01. 05. 2025



***Scientific Drilling of Brothers Volcano, Kermadec Arc,
New Zealand, to Investigate Hydrothermal Processes
in an Active Submarine Island Arc Volcano
DRILLBROTHERS***

Herausgeber / *Editor*:
Institut für Meereskunde Universität Hamburg
Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
<http://www.ldf.uni-hamburg.de>

Gefördert durch / *Sponsored by*:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
ISSN 2364-3692