

Forschungsschiff

SONNE

Reise Nr. SO276 (MerMet17-06)

22.06.2020 – 26.07.2020



**Beprobung latitudinaler und bathymetrischer Gradienten im Nordatlantik und im Nordmeer im Rahmen des IceAGE Projektes
(Isländische Meerestiere: Genetik und Ökologie)**

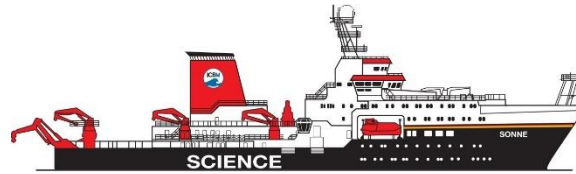
Herausgeber:

Institut für Geologie 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.* SO276 (MerMet17-06)

22.06.2020 – 26.07.2020



**Beprobung latitudinaler und bathymetrischer Gradienten im Nordatlantik und im Nordmeer im Rahmen des IceAGE Projektes
(Isländische Meerestiere: Genetik und Ökologie)**

***Depth transect and connectivity along gradients in the North Atlantic and Nordic Seas in the frame of the IceAGE project
(Icelandic marine Animals: Genetics and Ecology)***

Herausgeber / *Editor:*

Institut für Geologie 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*

Dr. Saskia Brix**Senckenberg am Meer**

Deutsches Zentrum für Marine
Biodiversitätsforschung (DZMB)
c/o Biozentrum Grindel
Martin-Luther-King-Platz 3
D-20146 Hamburg

Telefon: +49 40 42838-5642
Telefax: +49 40 42838-3676
E-mail: sbrix@senckenberg.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.lfd@uni-hamburg.de
http: ldf.uni-hamburg.de

Reederei Briese

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

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

Projektträger Jülich

System Erde - Meeresforschung
Schweriner Straße 44
D-18069 Rostock

Telefon: +49-0381 20356-291
E-Mail: ptj-mgs@fz-juelich.de
http: ptj.de/rostock

GPF-Geschäftsstelle

Gutachterpanel 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

(FBB500)

+870 773 238 117

(VSAT)

+44 203 6950710

SONNE Reise / *SONNE Cruise* SO276 (MerMet17-06)

22.06.2020 - 26.07.2020

Emden (Germany) - Emden (Germany)

IceAGE3

Fahrtleitung / *Chief Scientist:* Dr. Saskia Brix

Koordination / *Coordination* Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
German Research Fleet Coordination Centre

Kapitän / *Master* SONNE Oliver Meyer

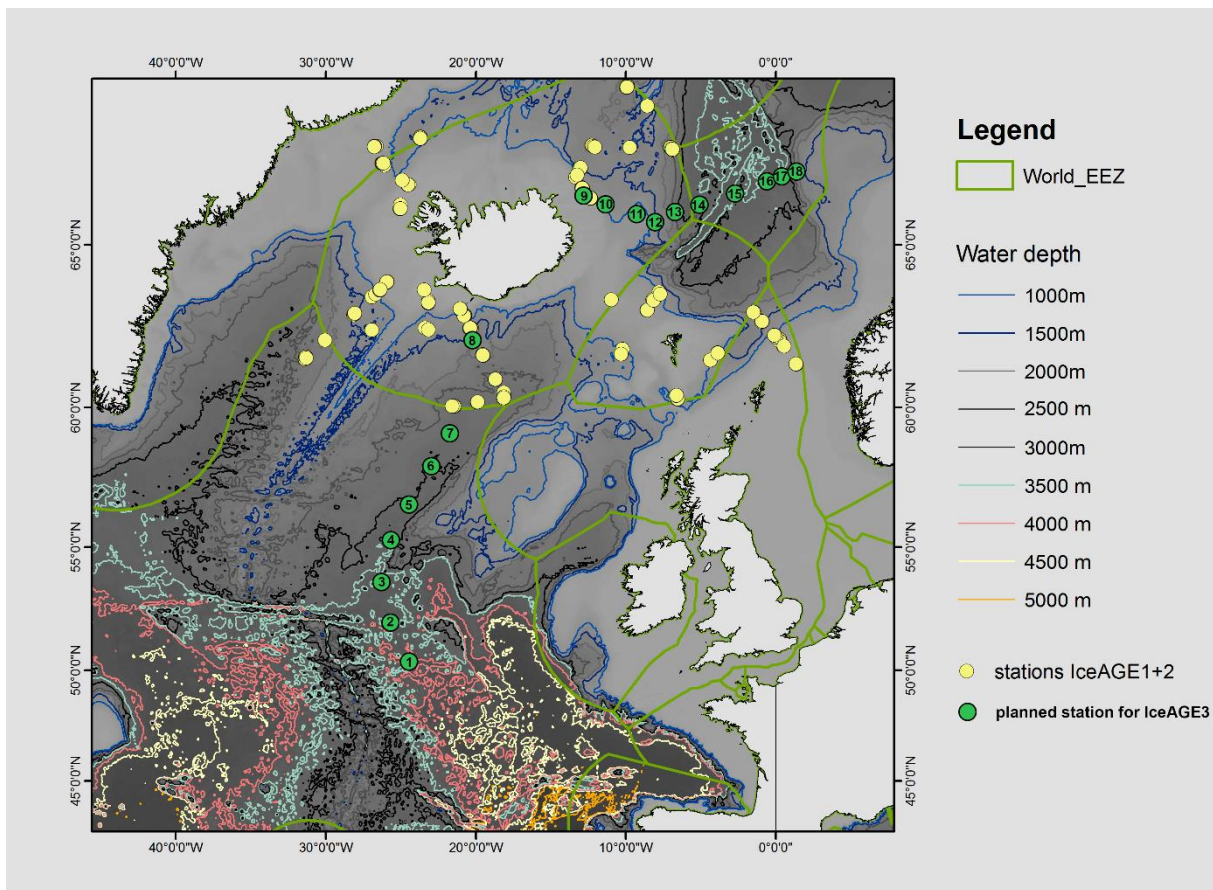


Abb. 1 Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der SONNE Expedition SO276 (MerMet17-06). Island liegt auf dem Grönland-Schottland-Rücken (GSR), einer Unterwassergebirgskette. Dieser Rücken trennt die Arktis vom Nordatlantik. Der Wassertransport über den Rücken beeinflusst das regionale Klima und die globale thermohaline Zirkulation. Die bodennahen Temperaturen in der Region reichen von -1°C im Norden bis zu $12\text{--}13^{\circ}\text{C}$ im Süden Islands.

Fig. 1 *Planned cruise tracks and working areas of SONNE cruise SO276 (MerMet17-06). Iceland is located on top of the Greenland-Scotland Ridge (GSR), a natural border. This extensive Ridge separates the deep Nordic Seas from the North Atlantic proper. Water transport across the ridge influences regional climate and global thermohaline circulation. The near-bottom temperatures within the region range from -1°C to up to $12\text{--}13^{\circ}$.*

Übersicht

IceAGE (Icelandic marine Animals: Genetics and Ecology) ist seit 2011 ein internationales und etabliertes Projekt, das auf dem Vorgängerprojekt BIOICE (Benthic Invertebrates of Icelandic Waters) aufbaut. Zwischen 1992 und 2004 wurde während BIOICE die benthische Fauna in der isländischen Wirtschaftszone inventarisiert. Der Fokus von IceAGE liegt wie bei BIOICE auf der klimatisch sensiblen Region um Island und der angrenzenden Gewässer.

Bei der geplanten Expedition IceAGE3 wird das bestehende Stationsnetz vor allem durch tiefe Stationen unter 3000m Wassertiefe auch geographisch nach Süden und Norden entlang von zwei Tiefentransekten über die isländische Wirtschaftszone hinaus erweitert. Um Fragen nach der Konnektivität der Tiefseefauna entlang latitudinaler (latitudinal species diversity gradient: LSDG) und Tiefengradienten in der Nordhemisphäre zu beantworten, werden wir im Islandbecken und im Norwegenbecken zwischen 4000m und 1000m Wassertiefe Proben nehmen sowie eine Überlappung mit den vorausgegangenen IceAGE-Expeditionen 1&2 durch wiederbesuchte Stationen am südlichen und nördlichen Kontinentalhang sicherstellen.

Die Auswertung der Proben erfolgt in einer Kombination von klassischer taxonomischer Forschung mit modernen Aspekten der Biodiversitätsforschung (Biochemie, Phylogeographie, integrative Taxonomie, Populationsgenetik, Paläontologie, Mikrobiologie, ökologische Modellierung und biologische Ozeanographie). Durch diese Kombination wollen wir die durch anthropogene Einflüsse verursachten Änderungen in der subpolaren Region (Übersäuerung, Anstieg der Wassertemperatur) beobachten, dokumentieren sowie Auswirkungen auf die Fauna modellieren.

Synopsis

IceAGE (Icelandic marine Animals: Genetics and Ecology) is an ongoing and international project that builds on over a decade of sampling initiated by the Benthic Invertebrates of Icelandic Waters (BIOICE) project. Our focus is on the climatic sensitive region at the northernmost part of the North Atlantic and the Nordic Seas (Greenland, Iceland and Nordic Seas reaching to the North Sea), i.e. the region around Iceland and adjacent waters.

With IceAGE3, we will add deep stations South and North of Iceland along two transects between 4000 and 1000m depth to the IceAGE sampling grid, connect IceAGE samples to related international projects and link the sampling to previous IceAGE expeditions revisiting stations at the southern and northern slope. The marine environment at all depths (bathymetric gradient) and all different marine habitats along the border between North Atlantic and Arctic waters (latitudinal species diversity gradient: LSDG) will be used as a proxy to be compared with North American and North European continental slopes and deep-sea basins in regard of the connectivity of the fauna with focus on samples below 3000m water depth.

Analyzing the samples will be approached using a combination of classical taxonomic methods with different aspects of modern biodiversity research (biochemistry, phylogeography, integrative taxonomy, population genetics, genomics, modelling, paleontology, microbiology and biological oceanography). Through this combination, we want to observe and document the changes in the sub-polar region (acidification, increase in water temperature) in order to model the ingesues on fauna caused by anthropogenic influences.

Wissenschaftliches Programm

Das ultimative Ziel des IceAGE-Projekts ist es, die Verbreitung von mariner Fauna (morphologisch und molekular) mit den Szenarien der Klimamodelle zu verknüpfen, um mögliche zukünftige Verbreitungsmuster ausgewählter benthischer Wirbelloser in der sehr variablen Umgebung Islands zu prognostizieren. Zu den wichtigsten Zielen gehört ein besseres Verständnis der genetischen und morphologischen Verbreitungsmuster in atlantischen Ökosystemen und Lebensräumen sowie die Beziehungen zwischen den einzelnen Habitaten.

Die tiefen Gewässer um Island umfassen boreale, subarktische und arktische Zonen mit einer komplexen Hydrographie aus verschiedensten Wassermassen. Die Tiefsee-Ökosysteme werden nördlich und südlich miteinander verglichen:

Wie unterschiedlich sind die Becken in der Tiefsee? Gibt es einen Genfluss zwischen Tiefseebecken? Sehen wir die gleichen Muster in der Tiefsee und im Festlandsockel? IceAGE3 erweitert die Probenahme von BIOICE und die früheren IceAGE-Expeditionen, die auf einer Probenahme von fast drei Jahrzehnten (1992 - 2018) mit dem Ziel eines Langzeitobservatoriums aufbauen.

Das wichtigste Ziel der Expedition „IceAGE3“ ist es, tiefe Stationen unterhalb von 3000 m Tiefe entlang zweier Tiefengradienten zu sammeln. Das Stichprobendesign der früheren IceAGE-Expeditionen zeigte Lücken in den tieferen Gebieten, und obwohl wir entlang vierer Transekten zwischen 150 und 2850 m Tiefe kontinuierliche Proben haben, ist es notwendig, sowohl nördlich als auch südlich des Island-Faröer Rückens unterhalb der 3000 m-Linie Proben zu nehmen. Die Tiefenlinie auf 3000m ist aus der Literatur als "Diversity Turn Over" bekannt.

Scientific Programme

The ultimate goal of the IceAGE project is to connect distribution results (morphological and molecular) with climate change scenarios, in order to predict possible future distributional patterns of selected benthic marine invertebrates within the highly variable environment around Iceland at the transition of the northern North Atlantic and the Nordic Seas. Key areas of investigation include better understanding of the genetic, morphological, and environmental patterns in Atlantic ecosystems and habitats, and the correlation and relationships between them.

Larger issues under investigation are related to the different Atlantic water masses: the deep waters around Iceland include boreal, subarctic, and Arctic zones that hold discrete bodies of water, which allow scientists to compare the deep-sea ecosystems that are found in different locations.

How much variation exists between basins in the deep sea? Is there gene flow between deep-sea basins? Do we see the same patterns in the deep sea and the continental shelf? IceAGE3 expands the sampling grit of BIOICE and the previous IceAGE expeditions building up on nearly three decades sampling (1992 – 2018) aiming at long-term observatory.

Most important aim of the expedition “IceAGE3” is to collect deep stations below 3000m depth along two depth gradients. The sampling design of the previous IceAGE cruises showed gaps in the deeper areas and although we have continuous samples along four transects between 150 and 2850m depth, it is necessary to reach North as well as South of the GIS Ridge below the 3000m line known as “diversity turn over” from the literature. A second aim is to gain more and expand the knowledge on the cold-water coral reefs in

Des Weiteren wollen wir das Wissen über die Kaltwasserkorallenriffe im Gebiet von Lónsjúp und Papagrunn entlang des isländischen Schelfs erweitern.

the Lónsjúp and papagrunn area along the Icelandic shelf.

Wir wollen

We will

- die untersuchten Lebensräume durch Video- und Fototransekte (ROV KIEL-6000) beschreiben.
 - die biologische Vielfalt der Nordsee und des nördlichsten Nordatlantiks untersuchen;
 - die Artenvielfalt der Arktis und des Nordatlantiks unter 3000 m Tiefe vergleichen.
 - „Biodiversitätshotspots“ in der Region und legen die Grundlage für Langzeitbeobachtungen definieren;
 - Tiefseebecken nördlich und südlich von Island in vergleichbarer Wassertiefe beproben;
 - die bei früheren IceAGE-Expeditionen gefahrenen Tiefentransekte unterhalb der 3000-m-Linie erweitern;
 - die Existenz von Kaltwasserkorallenriffen südöstlich von Island nachweisen;
 - die Bathymetriedaten vom isländischen Schelf und entlang des Reykjanes Rückens durch Kartierung der Spreizungszone erweitern.
- *describe the sampled habitats by video surveys (ROV KIEL);*
 - *explore in detail the biodiversity of the Nordic Seas and the northernmost North Atlantic;*
 - *compare the biodiversity of the Nordic Seas and the North Atlantic below 3000m depth;*
 - *define biodiversity hot spots in the region and establish observatory stations to be revisited in future expeditions;*
 - *sample deep abyssal plains North and South of Iceland in comparable water depth*
 - *extend the depth transects started during previous IceAGE expeditions below the 3000m line*
 - *proof the modelled existence of cold-water coral reefs south-east of Iceland.*
 - *extend the bathymetry data of the Icelandic shelf break and along the Reykjanes Ridge by off-axis mapping.*

Arbeitsprogramm

Das Arbeitsprogramm wird aus einer Reihe von Geräteeinsätzen bestehen, um Proben aus der oberen Wassersäule und dem tiefen Benthos zu entnehmen.

Darüber hinaus werden wir drei ARGO-floats an bestimmten Orten im Nordatlantik einsetzen. ARGO-floats sind autonome Messinstrumente mit einer Länge von 1,6 bis 2,0 m und einem Gewicht zwischen 20 und 30 kg. Die meisten treiben die meiste Zeit in einer Tiefe von 1.000 m, der sogenannten Parktiefe.

Mit Ausnahme der ARGO-floats werden die Geräte in jedem Arbeitsgebiet in der folgenden Reihenfolge eingesetzt:

Hydroakustik und Stationsprofile

Pro Arbeitsgebiet wird ein 2-5 Seemeilen großes Quadrat mit den am Rumpf montierten Fächerecholoten EM122 und EM710 erfasst. Des Weiteren werden während des Transits Bathymetriedaten "underway" aufgezeichnet.

CTD

Zusätzlich zu den klassischen CTD-Sensoren (Leitfähigkeit, Temperatur, Tiefe) wird die bordeigene CTD mit einem Fluoreszenzsensor, zwei Sauerstoffsensoren und einem Trübungssensor ausgestattet. Von den Niskin-Flaschen werden Wasserproben entnommen.

Planktonnetz

Das Planktonnetz ist ein vertikales Netz mit einer Länge von 4,7 m und einem Durchmesser von 113 cm. Das Netz wird in jedem Arbeitsbereich bis zu einer Tiefe von 200 m eingesetzt.

ROV KIEL 6000 (GEOMAR)

Während IceAGE3 werden die Hauptziele der ROV Einsätze die Erforschung, Dokumentation und Probennahme von Megafauna und Push cores für Meiofauna sein. In jedem Arbeitsgebiet wird eine Videokartierung definierter Bereiche des Meeresbodens mit Foto- und Videotransekten durchgeführt.

Work Programme

The work programme will consist out of a set of gear deployments to retrieve samples from the upper water column and the deep benthos.

Furthermore, we will deploy three ARGO floats at specific locations in the North Atlantic according to the needs of the BSH expedition participants. Argo floats are autonomous measuring instruments with a length of 1.6 to 2.0 m and weight between 20 and 30 kg. Most of these floats are drifting for most of their time at a depth of 1.000 m, the so-called parking depth.

Except the ARGO floats, gear will be deployed in following order in each working area:

Hydroacoustics and station profiles

For each working area, a 2-5 nautical mile square will be recorded using the ship's hull-mounted echo-sounder systems EM122 and EM710. Furthermore, "underway" bathymetry data is recorded during transit.

CTD

Additional to the classic CTD sensors (conductivity, temperature, depth) the CTD will be equipped with a fluorescence sensor, two oxygen sensors and a turbidity sensor. Water samples will be taken out of the Niskin bottles.

Planktonnet

The plankton net is a vertical net with a length of 4,7 m and a diameter of 113 cm. The net will be deployed in each working area until a depth of 200m.

ROV KIEL 6000 (GEOMAR)

During this cruise, the main objectives will be exploration, documentation and sampling of fauna and sediments. In each working area video-mapping of small areas of the seafloor with photo and videotranssects including fauna and sediment sampling will be carried out.

Kastengreifer (BC)

Der Kastengreifer entnimmt hauptsächlich „Makrofauna“ (1-100 mm) und seltener Organismen der Megafauna (≤ 10 cm), die auf oder im Sediment leben. Replikate Proben werden zur statistischen Auswertung herangezogen.

Alternativ:

Henning Grab (HG)

Der Henning-Greifer besteht aus Stahl und kann bis zu 500 m Wassertiefe eingesetzt werden, um ungestörte Sedimentproben zu entnehmen.

Multicorer (MUC)

Der Multicorer ist so konzipiert, dass eine intakte Säule (Kern) aus Tiefseesedimenten zusammen mit dem darüber liegenden Wasser entnommen wird. Der MUC des Senckenberg-Instituts ist mit zwölf 60 cm langen Kunststoffrohren mit einem Außendurchmesser von jeweils 100 mm ausgestattet.

Epibenthos Schlitten (EBS)

Der epibenthische Schlitten (EBS) ist ein bewährtes Probenahmegerät zum Sammeln von Makrofauna auf und über dem Meeresboden. Er ist mit zwei Netzen ausgestattet, einem oberen Supranetz und einem unteren Epinetz. Die Maschengröße der Netze beträgt 500 μm , die der Netzbecher 300- μm .

Boxcorer (BC)

The boxcorer mainly samples “macrofauna” (1-100 mm) and more seldomly organisms of the megafauna (≤ 10 cm), which live on top or inside the sediment. Replicate samples will be used for statistics.

Alternative:

Henning grab (HG)

The Henning grab is made of steel and can be deployed up to 500 m water depth in order to take undisturbed sediment samples.

Multicorer (MUC)

The multicorer is designed to sample an intact column (core) of deep-sea sediment together with its overlying water and the transitional thick fluffy layer (formed between the transition water/sediment). The multicorer of the Senckenberg Institute is equipped with twelve 60 cm long plastic tubes, each 100 mm outside diameter.

Epibenthic Sledge (EBS)

The epibenthic sledge (EBS) is a proven sampling device to collect macrofaunal organisms on and above the seafloor. It is equipped with two nets, that is an upper supranet and a lower epinet. The mesh size of the nets is 500 μm . The cod ends are equipped with net-buckets containing a 300- μm mesh window.

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise SO260 (MerMet17-06)**

	Tage/days
Auslaufen von Emden (Deutschland) am 22.06.2020 <i>Departure from Emden (Germany) 22.06.2020</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	3
Norwegisches Becken und Island-Faröer Rücken <i>Norwegian Basin and Iceland-Faroe Ridge</i>	14
Isländisches Becken und südlicher Tiefentransekt <i>Iceland Basin and Southern bathymetric transect</i>	14
Transit zum Hafen Emden <i>Transit to port Emden</i>	5
	Total 36
Einlaufen in Emden (Deutschland) am 26.07.2020 <i>Arrival in Emden (Germany) 26.07.2020</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

Nachfolgend werden alle Institutionen aufgeführt, die wissenschaftlich an der Durchführung der Expedition oder an der Telepräsenz (Live-Übertragung ROV-Tauchgänge) beteiligt waren. Die Institutionen der landseitigen Unterstützung ist in grauer Schriftfarbe markiert.

Below all the institutions are listed that were scientifically involved in the expedition itself or in the telepresence (live broadcast of ROV dives). The institutions of land support are marked in grey letters.

BAS

British Antarctic Survey
High Cross,
Madingley Road
Cambridge /
England

BSH

Bundesamts für Seeschifffahrt und -Hydrographie
Bernhard-Nocht-Str. 78
D-20359 Hamburg

CAU

Christian Albrechts Universität zu Kiel
Zoologisches Museum
Hegewischstraße 3
D-24105 Kiel

CeNak

Centrum für Naturkunde/ UHH
Universität Hamburg
Biozentrum Grindel
Martin-Luther-King-Platz 3
D-20146 Hamburg

DWD

Deutscher Wetterdienst
Seeschifffahrtsberatung
Bernhard-Nocht-Straße 76
D-20359 Hamburg

GEOMAR

Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel

GUF

Goethe University Frankfurt
Geozentrum / Campus Riedberg
Institut für Geowissenschaften
Altenhöferallee 1
D-60438 Frankfurt am Main

MARUM

Zentrum für marine Umweltwissenschaften
c/o Universität Bremen
Leobener Straße 8
D-28359 Bremen

MFRI

Marine Research and Fisheries Institute (Iceland)
Fornubúðum 5
220 Hafnarfjörður
Iceland

NHM

Náttúrufræðistofnun Íslands (Icelandic Institute of Natural History)
Urriðaholtsstræti 6-8
IS-210 Garðabær
Ísland

SaM – Senckenberg am Meer

Deutsches Zentrum für Marine Biodiversitätsforschung (DZMB)
Südstrand 44
D-26382 Wilhelmshaven

UA

University of Alabama
307 Mary Harmon Bryant Hall
Department of Biological Sciences

UAuburn

Auburn University
101 Rouse Life Sciences Bldg.
AL 36849
USA

UBergen

University of Bergen
Department of Biology
Postboks 7803
NO-5020 Bergen / Norway

UHongKong

The University of Hong Kong
School of Biological Sciences, Earth Sciences
Kadoorie Biological Sciences Building
Pokfulam Road
Hong Kong
China

UIceland

University of Iceland &
The University of Iceland's Research Centre in Sudurnes and The Nature Center
Institute of Earth Sciences
Sturlugata 7
101 Reykjavik
Iceland

UHANNOVER

University Hannover
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 2
D-30559 Hannover

ULodz

University of Lodz
Department of Polar Biology and Oceanobiology
Banacha 12/19
Lodz 90-237
Poland

Das Forschungsschiff / *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” is used for German world-wide marine scientific research 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 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 (LDF) der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische, logistische und finanzielle Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes zuständig.

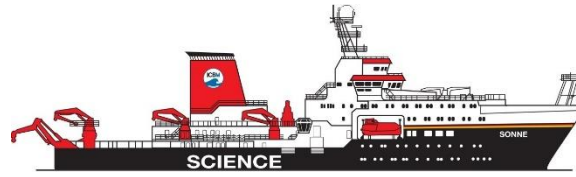
The German Research Fleet Coordination Centre (LDF) at the University of Hamburg is responsible for the scientific-technical, logistical and financial preparation, handling and supervision of the vessels operation.

Einerseits arbeitet die LDF partnerschaftlich mit der Fahrtleitung zusammen, andererseits ist sie Partner der Reederei Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG. Die Finanzadministration im Rahmen der Bereederung erfolgt durch den Projektträger Jülich (PtJ).

On a partner-like basis the LDF cooperates with the chief scientists and the managing owner Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG. The financial administration of the ships operation is carried out by the POrject 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.



Research Vessel

SONNE

Cruise No. SO276 (MerMet17-06)

22.06.2020 – 26.07.2020



***Depth transect and connectivity along gradients in the North Atlantic and Nordic Seas in the frame of the IceAGE project
(Icelandic marine Animals: Genetics and Ecology)***

Editor:

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

Sponsored by:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

ISSN 2364-3692