

Forschungsschiff

SONNE

Reisen Nr. SO250 – SO252

16.08.2016 – 18.12.2016



KuramBio II

(Deutsch-russische Biodiversitätsuntersuchungen in der Tiefsee des Kurilen-Kamtchatka Grabens)

EAGER Japan

Das geologische Archiv natürlicher Extremereignisse wie Erdbeben, submarine Rutschungen und Tsunamis in den Sedimenten der Tiefseegräben der Honshu/Japangraben- und Nankai Trog-Subduktionszonen und in Schlammvulkanen vor der Küste Japans

RITTER ISLAND

Tsunami Potential von vulkanischen Flankenkollapsen

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

SONNE

Reisen Nr. SO250 – SO252 / Cruises No. SO250 – SO252
16.08.2016 – 18.12.2016



KuramBio II

(Deutsch-russische Biodiversitätsuntersuchungen in der Tiefsee des Kurilen-Kamtschatka Grabens)(Kuril-Kamchatka Trench Deep-Sea Biodiversity Studies II)
German Russian deep-sea biodiversity studies in the Kuril-Kamchatka Trench (KKT)

EAGER Japan

Das geologische Archiv natürlicher Extremereignisse wie Erdbeben, submarine Rutschungen und Tsunamis in den Sedimenten der Tiefseegräben der Honshu/Japangraben- und Nankai Trog-Subduktionszonen und in Schlammvulkanen vor der Küste Japans

Extreme events Archived in the Geological Record of Japan's Subduction margins

RITTER ISLAND

Tsunami Potential von vulkanischen Flankenkollapsen
Tsunami potential of volcanic flank collapses

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. Angelika Brandt

Universität Hamburg
Biozentrum Grindel und Zoologisches Museum
Martin-Luther-King- Platz 3
D-20146 Hamburg

Telefon: +49(40)42838 2278
Telefax: +49(40)42838 3937
e-mail: abrandt@uni-hamburg.de

Prof. Dr. Michael Strasser

Geologisches Institut
Universität Innsbruck
Innrain 52
A-6020 Innsbruck

Telefon: +43-512-507 54213
Telefax: +43-512-507 54399
e-mail: Michael.Strasser@uibk.ac.at

Prof. Dr. Achim Kopf

(SO251 / 2)
MARUM
Universität Bremen
Leobener Strasse 2
D-28359 Bremen

Telefon: +49-421-218-65800
Telefax: +49-421-218-9865800
e-mail: akopf@uni-bremen.de

Prof. Dr. Christian Berndt

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

Telefon: +49-431-600-2273
Telefax: +49-431-600-2292
e-mail: cberndt@geomar.de

Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe

Institut für Meereskunde
Universität Hamburg
Bundesstraße 53
D-20146 Hamburg

Telefon: +49-40-428-38-3640
Telefax: +49-40-428-38-4644
e-mail: leitstelle@ifm.uni-hamburg.de
http: www.ldf.uni-hamburg.de

Reederei

Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG
Abt. Forschungsschiffahrt
Hafenstrasse 6d (Haus Singapore)
D-26789 Leer

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

Projekträger Jülich

System Erde - Meeresforschung
Schweriner Straße 44
18069 Rostock

Telefon: +49-0381-20356-291
e-mail: ptj-mgs@fz-juelich.de
http: www.ptj.de/rostock

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

(Iridium Open Port)

+881 623 457 308

(VSAT)

+44 203 6950710

SONNE Reisen /SONNE Cruises Nr./No. SO250 – SO252

16.08.2016 - 18.12.2016

(Deutsch-russische Biodiversitätsuntersuchungen in der Tiefsee des Kurilen-Kamtchatka Grabens)

(Kuril-Kamchatka Trench Deep-Sea Biodiversity Studies II)

German Russian deep-sea biodiversity studies in the Kuril-Kamchatka Trench

EAGER Japan

Das geologische Archiv natürlicher Extremereignisse wie Erdbeben, submarine Rutschungen und Tsunamis in den Sedimenten der Tiefseegräben der Honshu/Japangraben- und Nankai Trog-Subduktionszonen und in Schlammvulkanen vor der Küste Japans

Extreme events Archived in the GEological Record of Japan's Subduction margins

RITTER ISLAND

Tsunami Potential von vulkanischen Flankenkollapsen

RITTER ISLAND

Tsunami potential of volcanic flank collapses

Fahrt / Cruise SO250	16.08.2016 - 26.09.2016 Von Tomakomai (Japan) – nach Yokohama (Japan) Fahrtleiterin / <i>Chief Scientist</i> : Prof. Dr. Angelika Brandt
Fahrt / Cruise SO251/1	02.10.2016 – 15.10.2016 Yokohama (Japan) – Yokohama (Japan) Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i> : Prof. Dr. Michael Strasser
Fahrt / Cruise SO251/2	18.10.2016 – 02.11.2016 Yokohama (Japan) – Yokohama (Japan) Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i> : Prof. Dr. Achim Kopf
Fahrt / Cruise SO252	05.11.2016 – 18.12.2016 Yokohama (Japan) – Nouméa (Neukaledonien) Fahrtleiter / <i>Chief Scientist</i> : Prof. Dr.-Christian Berndt
Koordination / Coordination	Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe
Kapitän / Master SONNE	SO250 –SO252 Oliver Meyer

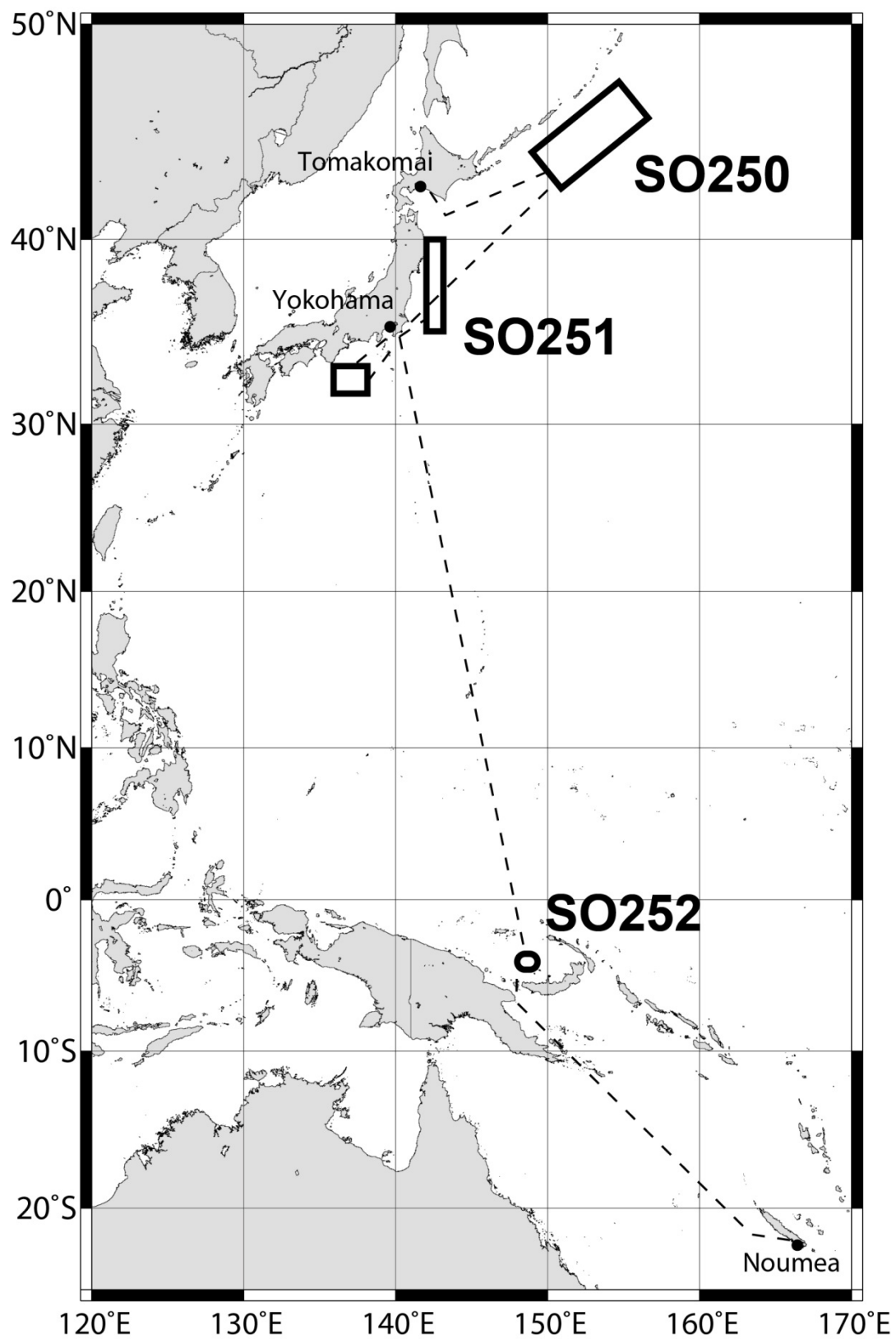


Abb. 1: Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der SONNE Expeditionen SO250 – SO252.

Fig. 1: Planned cruise tracks and working areas of SONNE cruises SO250 – SO252.

Übersicht

Fahrt SO250

Eine deutsch-russische Expedition soll von Juli bis September 2016 mit FS *Sonne* in dem Kurilen-Kamtschatka-Graben durchgeführt werden. Diese Expedition schließt sich an die SoJaBio Expedition ins Japanische Meer in 2010 und die KuramBio Expedition in den Kurilen-Kamtschatka-Graben und das angrenzende Abyssal in 2012 an. Ziele beider Expeditionen waren es, die Biodiversität, Biogeographie zu erfassen und eine trophische Charakterisierung der benthischen Organismen vorzunehmen. In den KuramBio Proben aus Tiefen von 5000-6000 m konnten wir bereits >700 benthische Arten bestimmen und mindestens die Hälfte dieser Arten waren neu für die Wissenschaft. Die artenreichsten Proben haben wir jedoch am Hang des Kurilen-Kamtschatka-Grabens gewonnen. Daher nehmen wir an, dass die v-förmige Topographie des Kurilen-Kamtschatka-Grabens für eine gute Nahrungsverfügbarkeit auch im Hadal sorgt und zu einer erhöhten Biodiversität in großen Tiefen führt. Daher wird diese hadale Region während KuramBio II analysiert. Während der Expedition KuramBio II wollen wir daher die folgenden Hypothesen testen:

1. Das Hadal des Kurilen-Kamtschatka-Grabens beherbergt eine hohe Artenzahl (die nicht niedriger ist als die der angrenzenden abyssalen Ebene).
2. Die Anzahl endemischer Arten steigt mit zunehmender Tiefe im Kurilen-Kamtschatka-Graben.
3. Die hadalen Stationen des Kurilen-Kamtschatka-Grabens isolieren die Arten von denen des Ochotskischen Meeres und des angrenzenden Abyssals im Nordwestpazifik.
4. Die Hauptnahrungsquelle epibenthischer Copepoden (die wir als Modelltaxon nutzen möchten) ist Detritus, während sich planktische Copepoden hauptsächlich von Diatomeen und Mikrozooplankton ernähren.

Synopsis

Cruise SO250

A German-Russian expedition with RV Sonne shall be performed between July and September 2016 in the Kuril-Kamchatka Trench (KKT). This expedition follows the SoJaBio expedition to the Sea of Japan in 2010 and the KuramBio expedition to the KKT area in 2012. The goals of the both expeditions were to study the biodiversity, biogeography and trophic characteristics of the benthic organisms in two different northwest Pacific deep-sea environments. In the KuramBio samples from depths between 5000-6000 m we could already identify more than 700 benthic species and at least half of these are new for science. The richest samples, however, have been collected at the slope of the KKT, therefore we assume that the v-shaped topography of the KKT might enhance food availability and lead to an even higher biodiversity at larger depths. Therefore we will sample and analyse this deep hadal area during the KuramBio II expedition. During the expedition KuramBio II we would therefore like to test the following hypotheses:

- 1. The hadal of the KKT is characterized by a high number of species (not lower than in the abyssal plain near the KKT).*
- 2. The number of endemic species will increase with increasing the depth in the KKT.*
- 3. The hadal depths of the KKT isolate benthic species of the Sea of Okhotsk from species of the abyssal Northwest Pacific.*
- 4. The main food source of epibenthic copepods (which we will use as a model taxon) is detritus, while planktonic copepods feed mainly on diatoms and microzooplankton.*

Fahrt SO251

Am Südostrand der Eurasischen Platte beherbergt Japan zwei kontrastierende, seismisch hochaktive Subduktionszonen: Den Japangraben nahe Honshu mit Subduktionserosion im Norden und den Nankaitrog-Akkretionskomplex im Südwesten. Im März 2011 erschütterte ein M9-Erdbeben den Japangraben, das über 50 m Horizontalversatz am Tiefseegraben verursachte und zahlreiche Rutschungen und verheerende Tsunamis auslöste. In Nankai treten M>8-Erdbeben regelmäßig auf, die ebenfalls mit Massenbewegungen und Tsunamis verknüpft sein können. Ungeachtet der jüngsten Kampagnen von IODP (Exp343 vs 332/333/338/348) bestehen massive Lücken im Verständnis der Steuerfaktoren dieser Extremereignisse. Wissenschaftlicher Fortschritt konnte auf zwei kürzlich durchgeführten MARUM-Expeditionen (SO219A vs. SO222) erzielt werden, der in der vorgeschlagenen Studie *EAGER-Japan* optimiert wird (i) mittels Charakterisierung und Datierung der Lagen solcher "events", (ii) durch Bergen der bei SO222 ausgebrachten Langzeit-Observatorien, die physikalische Kontrollparameter solcher "events" zeigen, und (iii) durch geochemisches und hydrogeologisches Studium der event-Lagen zur Bestimmung von Wiederkehrintervallen und Risiko in zwei Szenarien: Dem Starkbeben-Superzyklus im segmentierten Japangraben, und Megasplay-Bewegungen in Nankai.

Die beiden Arbeitsgebiete sind in Abb. 3 dargestellt. Die innenliegende Karte zeigt deren Lokationen in der Großregion Japan.

Fahrt SO252

Flankenzusammenbrüche von Vulkaninseln generieren hochenergetische Erdrutsche, die katastrophale Tsunamis auslösen können. Computersimulationen zeigen, dass sehr große vulkanische Erdrutsche, auch ozeanweite Tsunamis auslösen können. Die Magnitude solcher Tsunamis ist jedoch umstritten, da sie von vielen Faktoren abhängt, insbesondere von den submarinen Transport-

Cruise SO251

At the southeastern edge of the Eurasian Plate, Japan hosts two of the most interesting subduction systems, both prone to devastating megathrust earthquakes: The Japan Trench (JT) east of Honshu with subduction erosion/subsidence in the north, and the Nankai Trough (NT) with a huge accretionary prism in the southwest. In 2011 the JT area was struck by a M9 earthquake that caused unusually large slip all the way to the trench, and a series of landslides, which are believed to be partly responsible for amplification of the catastrophic tsunami following the event. At Nankai, frequent M8+ earthquakes are also documented, and landslides and other sediment remobilization processes related to seismicity are attested. Despite the fact that either area has recently been the target of both IODP drilling (Exp343 vs 332/333/338/348), remaining gaps in knowledge were partly closed during MARUM cruises (SO219A vs. SO222), and will be addressed in EAGER-Japan by (i) characterization and precise dating of extreme event layers, (ii) recovery of long-term instruments monitoring physical triggers to such events, and (iii) study geochemistry and fluid flow and link them to mass wasting in order to determine recurrence time and assess risk in two key scenarios: The mega-earthquake super-cycle in the subsiding, highly segmented Japan Trench, and records of megasplay slip in the Nankai region.

The two study areas are shown in Fig. 3 (see inset for their location within the islands of Japan).

Cruise SO252

Large volcanic debris flows associated with volcanic island flank collapses may cause devastating tsunamis as they enter the ocean. Computer simulations show that the largest of these volcanic debris flows on oceanic islands such as Hawaii or the Canaries can cause ocean-wide tsunamis. However, the magnitude of these tsunamis is subject to on-going debate as it depends

und Ablagerungsprozessen. Für eine vollständige Analyse des Gefahrenpotentials, das von Flankenkollapsen ausgeht, ist es daher wichtig, diese Faktoren im Detail zu untersuchen. Mit einem Kollapsvolumen von etwa 5 km³ ist der Zusammenbruch der Westflanke von Ritter Island in der Bismarck See von 1888 der größte historisch belegte Flankenkollaps. Das Arbeitsgebiet bietet ideale Bedingungen zur Rekonstruktion der submarinen Transport- und Ablagerungsprozesse, da (I) der Zusammenbruch in jüngster geologischer Vergangenheit stattgefunden hat und somit die Ablagerungen im marinen Bereich sehr deutlich erkennbar sind, (II) historische Aufzeichnungen vorhanden sind, die Auskunft über wichtige Parameter, wie das kollabierte subareale Volumen geben und (III) die Höhen und Ankunftszeiten des ausgelösten Tsunamis auf mehreren Nachbarinseln gemessen und dokumentiert wurden. Daher ist es hier möglich, den Tsunami und die Rutschung numerisch zu simulieren, um so die unbekannten Parameter, wie Beschleunigung und Geschwindigkeit des abrutschenden Materials zu berechnen, die dann in anderen Gefährdungsanalysen benutzt werden können.

particularly on landslide transport and emplacement processes. A robust understanding of these factors is thus essential in order to assess the hazard of volcanic flank collapses. With a collapsed volume of about 5 km³ the 1888 Ritter Island flank collapse is the largest in historic times and represents an ideal natural laboratory for several reasons: (I) The collapse is comparatively young and the marine deposits are clearly visible, (II) the pre-collapse shape of the island is historically documented and (III) eyewitness reports documenting tsunami arrival times, run-up heights and inundation levels on neighboring islands are available. We will use these favourable circumstances to map the landslide deposit and calculate back the tsunami and the flank collapse. By matching the observed tsunami heights to the models we will be able to determine the critical unknown parameters of the slope collapse such as velocity and acceleration. These parameters can then be used for hazard assessments elsewhere in the world.

Wissenschaftliches Programm

Das wissenschaftliche Programm von KuramBio II basiert auf den Ergebnissen früherer Expeditionen in den NW Pazifik (Kuril-Kamtschatka Graben und angrenzendes Abyssal, Ochotskisches und Japanisches Meer).

Wie oben bereits dargestellt, sollen die folgenden Hypothesen getestet werden:

1. Das Hadal des Kurilen-Kamtschatka-Grabens beherbergt eine hohe Artenzahl (die nicht niedriger ist als die der angrenzenden abyssalen Ebene).
2. Die Anzahl endemischer Arten steigt mit zunehmender Tiefe im Kurilen-Kamtschatka-Graben.
3. Die hadalen Stationen des Kurilen-Kamtschatka-Grabens isolieren die Arten von denen des Ochotskischen Meeres und des angrenzenden Abyssals im Nordwestpazifik.
4. Die Hauptnahrungsquelle epibenthischer Copepoden (die wir als Modelltaxon nutzen möchten) ist Detritus, während sich planktonische Copepoden hauptsächlich von Diatomeen und Mikrozooplankton ernähren.

Scientific Programme

The scientific questions of KuramBio II are based on the results of previous expeditions in the area of the NW Pacific (Kuril-Kamchatka Trench and abyssal plain, Sea of Okhotsk and Sea of Japan).

As outlined above, the scientific hypotheses tested will be:

- 1. The hadal of the KKT is characterized by a high number of species (not lower than in the abyssal plain near the KKT).*
- 2. The number of endemic species will increase with increasing the depth in the KKT.*
- 3. The hadal depths of the KKT isolate benthic species of the Sea of Okhotsk from species of the abyssal Northwest Pacific.*
- 4. The main food source of epibenthic copepods (which we will use as a model taxon) is detritus, while planktonic copepods feed mainly on diatoms and microzooplankton.*

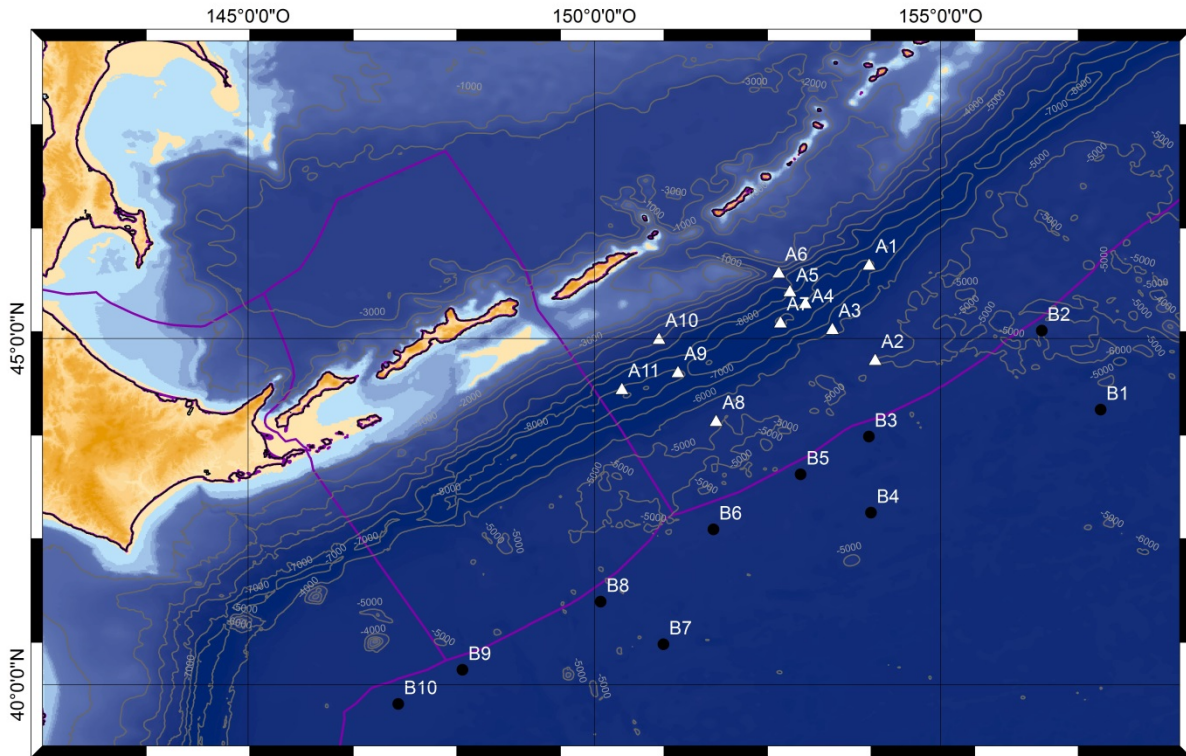


Abb. 2: Das Arbeitsgebiet der KuramBio II Expedition liegt im Kurilen-Kamtschatka Graben. Es werden die Stationen nach Plan A abgearbeitet, da die russische Forschungsgenehmigung vorliegt.

Fig. 2: The working area of the KuramBio II expedition lies in the Kuril-Kamchatka Trench. The stations of Plan A will be sampled, because the Russian Work permit is granted.

Station	Latitude	Longitude	Depth
A1	46,077	153,97	8233
A2	44,702	154,056	5041
A3	45,147	153,438	6520
A4	45,522	153,049	8062
A5	45,693	152,825	6502
A6	45,962	152,664	5130
A7	45,243	152,69	9504
A8	43,82	151,76	5130
A9	44,525	151,21	8048
A10	45,006	150,935	4931
A11	44,279	150,399	8098

Tabelle 1: Exakte Stationsdaten der geplanten Stationen von KuramBio II. Dreiecke, Plan A: Stationen, die während der Sonne Expedition beprobt werden sollen. Kreise, Plan B, diesem Plan muss nicht gefolgt werden, da die russische Forschungsgenehmigung für alle Stationen im Kurilen-Kamtschatka Graben vorliegt.

Table 1: Exact locations of the planned stations of KuramBio II. Triangles: Plan A: Stations planned for the Sonne II expedition. Circles: Plan B is not necessary to follow, because we have the Russian research permission to do all planned work in the Kurile-Kamchatka Trench.

Arbeitsprogramm

KuramBio II wird von Bord des FS Sonne vom 16. August - 26. September 2016 durchgeführt. Die geplanten Stationen sollen in ca. 5000, 6500, 8000 und 9500 m Tiefe (je nachdem, wo geeignete Regionen zum Schleppen von Geräten mittels Tiefseefächerlot gefunden werden) durchgeführt werden. 8000 m ist die maximale Tiefe für die Standard-Schleppeinsätze, da 1.5 Kabellänge zur Wassertiefe eingesetzt werden muss. Eine Station (A7) im tiefsten Bereich des Kurilen-Kamtschatka Grabens wird mit dem MUC und GKG für benthische Organismen (A7) beprobt, oder Schleppgeräte werden nicht nach dem Standardverfahren eingesetzt.

Die Kabelzeit auf 6 Stationen in 5000 m Tiefe wird ca. 14 Schiffstage beanspruchen, 5 Stationen in ca. 8000 m Tiefe plus die 1 Station bei 9500 m Tiefe, die mit MUC und GKG beprobt werden soll, wird ca. 17 Tage Schiffszeit kosten (Tabelle 2). 1 Tag wird in etwa für den Einsatz des MUC und GKG an der tiefsten Stelle benötigt werden. Die Dampfzeit von Tomakomai in die Untersuchungsregion und zwischen den Stationen sowie die Rückfahrt zu dem Hafen nach Yokohama wird ca. 9 Tage dauern, dazu kommen 2 Hafentage zu Beginn und Ende der Expedition. Daher werden insgesamt 40 Tage (9 Tage Fahrtzeit und 31 Arbeitstage, 1 Tag Ausschiffung, 1 Tag Einschiffung sowie 2 Hafentage) an Schiffszeit (Chartertage) für KuramBio II benötigt.

Work Programme

KuramBio II shall be performed from board of the new RV Sonne between 16. August - 26. September 2016. The planned stations shall be taken in about 5000, 6500, 8000 and 9500 m depth (where suitable areas for trawling can be found using multibeam echosounder). 8000 m depth will be the maximum depth for standard trawling, as 1.5 times the cable lengths to water depth has to be lowered. One station (A7) at the deepest part of the Kuril-Kamchatka Trench will be sampled with the MUC and GKG only for benthic organisms(A7) or trawling will not be done according to the standard protocol.

Wire time at 6 stations of 5000 m will take approximately 14 days of shiptime, 5 stations at about 8000 m depth plus the one station at 9500 m which will be sampled with MUC and GKG only will need 17 days of shiptime (see Tables 2). 1 day will be needed for the MUC and GKG samples from the deepest station. Steaming time from Tomakomai to the research area and between stations and return to Yokohama will take about 9 days, 2 additional harbor days will be needed in the beginning of the expedition and at the end. Thus, a total of 40 days (9 steaming and 31 working days, 1 day of embarkation, 1 day of de-embarkation as well as 2 harbour days) of shiptime (charterdays) will be needed for KuramBio II.

Gear/depth (m)	5000	6500	8000	9500
OFOS	5.5	6	7	8
CTD	4.5	5	6	7,5
GKG (2) (3 in 9500 m)	9	10	12	16
MUC (2) (3 in 9500 m)	13	14	12	16
EBS (2)	12	13	20	-
AGT (2)	12	13	20	-
Multinet/Plankton net	3	4	4.5	5
total (h)	59	65	81,5	52,5
days	2.5	2.7	3.4	2.2

Tabelle 2: Fier- und Hievzeiten für die einzusetzenden Geräte (Anzahl der Replikate). Der Arbeitsplan und der Geräteeinsatz erfolgt nach den Standards der vorangegangenen Expeditionen.

Table 2: Deployment (wire) times for the gear used (number of replicates). Work plan and deployment of the gear follow the standards used during previous expeditions.

Wir planen, das oben angegebene Gerät an 4 Stationen in 5000 m, an 2 Stationen in 6500 m Tiefe, an 4 Stationen in 8000 m Tiefe und an 1 Station in 9500 m Tiefe (Tabelle 2) einzusetzen, Somit beträgt die gesamte Stationszeit für KuramBioII etwa 31,5 Tage.

We plan to deploy the above listed gear at 4 stations in about 5000 m depth, 2 stations in 6500 m, 4 stations in 8000 m and 1 station in 9500 m depth (Table 2). Thus, the total wire time for KuramBio II will be about 31,5 days).

Zeitplan / Schedule**Fahrt / Cruise SO250**

	Tage/days
Auslaufen von Tomakomai (Japan) am 16.08.2016 <i>Departure from Tomakomai (Japan) on 16.08.2016</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	4
- 6 Stationen in ca.5000 m Tiefe	14
- 5 Stationen in ca. 8000 m Tiefe + 1 1 Station bei 9500 m Tiefe (s.o.)	17
Transit zum Hafen Yokohama <i>Transit to port Yokohama</i>	5
	Total 40
Einlaufen in Yokohama (Japan) am 26.09.2016 <i>Arrival in Yokohama (Japan) on 26.09.2016</i>	

Wissenschaftliches Programm

Die Ziele der EAGER-Japan sind Grundlagen wissenschaftlicher Natur und fokussieren auf Sedimentmobilisierung durch Hangrutschungen und Schlammvulkanismus, erdbebeninduzierte Umlagerungen und sog. „Event deposits“, um diese mit seismischen Wiederkehrzeiten am erosiven Rand von Honshu und dem akkretierenden Rand in Nankai zu korrelieren und beide untereinander zu vergleichen. Der erwartete Erkenntnisgewinn zu sedimentdynamischen Prozessen wird in konzeptuelle Modelle im seismischen Zyklus münden, die über Japan oder die Subduktionszonen rund um den Pazifik hinausgehen. Die antizipierten Ergebnisse des Projekts liegen in vier Kategorien, namentlich

- 1) Tiefwasser-Sedimentologie im Japangraben und Nankaitrog, um paläoseismologische Signale zu identifizieren,
- 2) ROV-Tauchgänge zur Bergung von Langzeitgeräten am und im Meeresboden der Kumanobecken-Schlammvulkane,
- 3) detaillierte bathymetrische Kartierung und ROV Surveys und Probennahme am Hang und in Schlammvulkanen, und
- 4) Geotechnische post-cruise Charakterisierung der Hang- und Grabenmaterialien und Integration aller anderen Daten aus Kernen, Wässern und Langzeitserien.

Scientific Programme

The overarching goal of RV Sonne cruise SO251 and subsequent post-cruise research is to investigate fluid- and sediment mobilization processes by mud volcanism, earthquake-triggered seafloor displacement, submarine landslide and related “paleoseismologic event deposits” and to compare inferred earthquake processes and rates along accretionary vs. erosive subduction margins of Japan (Nankai Trough and Japan Trench, respectively). Anticipated conceptual advance in our understanding of sediment dynamic processes related to subduction zone earthquakes are expected to be transformative and may well apply for other active convergent margins worldwide, not just Japan and the circum-Pacific. The goals lie within four research categories, namely:

- 1) Deep Water coring in the Japan Trench and Nankai Trough to unravel paleoseismological records,*
- 2) ROV dives to recover seafloor and sub-seafloor instruments in the Kumano Basin mud volcanoes,*
- 3) Detailed high resolution seafloor surveys by ROV and accompanied coring on the continental slope and on mud volcanoes, and*
- 4) Geotechnical post-cruise analysis and integration of all data, including those from cores, waters, and long-term instruments.*

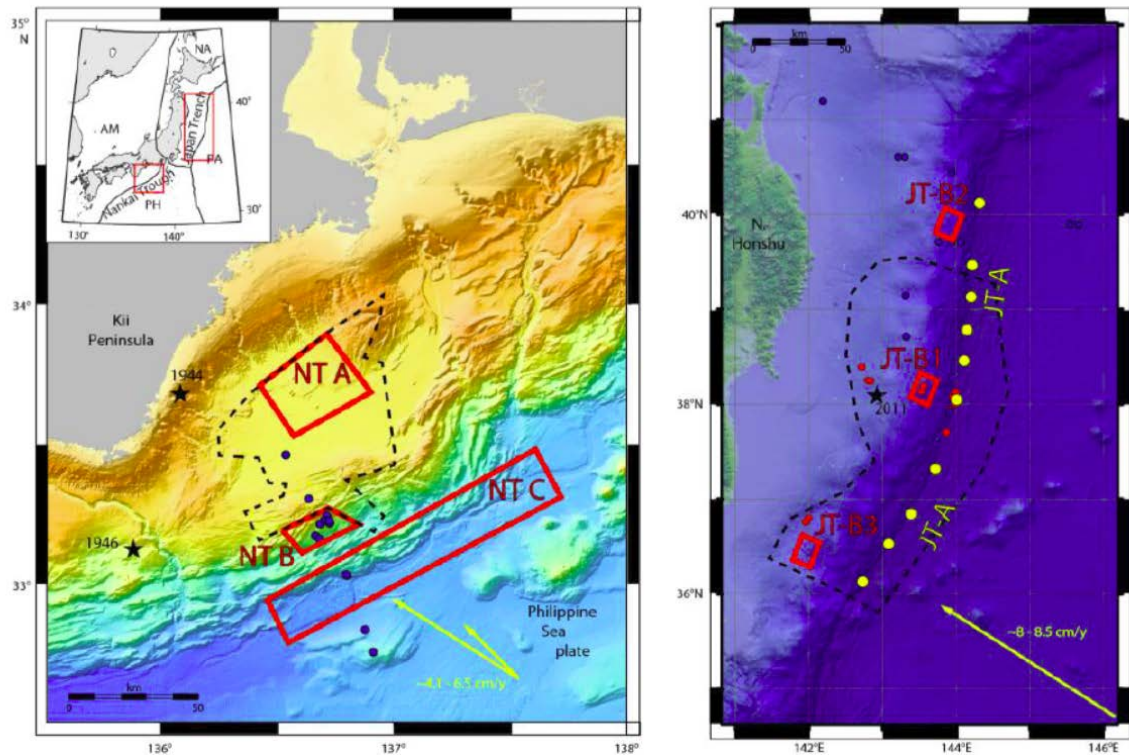


Abb. 3: Geplante Fahrtrouten und Arbeitsgebiete der SONNE Expeditionen SO251: (a) SO251-1 Japan-Graben; (b) SO251-2 Nankai-Trog.

Fig. 3: *Planned cruise tracks and working areas of SONNE cruises SO251: (a) SO251-1 Japan Trench; (b) SO251-2 Nankai Trough.*

Arbeitsprogramm

SO251 teilt sich in zwei Abschnitte: Im Japangraben vermessen und beproben wir den landwärtigen submarinen Abhang und den Tiefseegraben, um die geologischen Spuren des Tohoku-Erdbebens 2011 zu erforschen.

Nach Hafenaufenthalt sollen im Nankaitrog mit dem ROV Messinstrumente aus Schlammvulkanen geborgen werden und detaillierte Vermessungen und Beprobungen an Störungen und im Tiefseegraben durchgeführt werden. Um innerhalb der Projektdauer sowohl die unmittelbaren Fahrtergebnisse als auch die Langzeitdatensätze (MeBo Bohrloch-Observatorien, Piezometer) und Zeitserienproben (aus den CAT-Metern) koordiniert auszuwerten, ist ein erfahrener Postdoc notwendig, der auch mit den internationalen Partnern die Arbeiten abstimmt. Die Forschungsarbeiten zu Extremereignissen an beiden Subduktionsrändern Japans decken ein Spektrum von

Work Programme

The leg will be divided into two parts (NT and JT). We will first cruise north to the JT area to conduct mapping and coring along the deep Japan Trench and along the upper slope and forearc escarpment from 36°N to 40°N.

After a short mid-cruise port-call to partly exchange the science crew and uptake ROV and ROV team, we will then continue to the Kumano Basin in the NT area to pick up instruments in the mud volcano field by ROV followed by further mapping, coring and detailed video surveying of seafloor in the shallow splay fault area and the NT trench. Post-cruise science by the participants will be coordinated and brought to forefront results by the proponents and the Postdoc researcher to be deployed. With SO251 we will establish a bathymetric and sedimentary inventory of mass-movements, chronology of extreme-event deposits and their paleoseismic interpretation for both margins. It

Disziplinen ab, das Geotechnik, Geophysik, Sedimentologie und Modellierung umfasst. Zudem sind für den Postdoc Forschungsaufenthalte an den Partnerinstituten vorgesehen, wo u.a. Datierung der Sedimente, SO251 Datenintegration in die 3D-Seismik von Nankai und Vergleich der Observatoriendaten mit jenen anderer Netzwerke stattfinden.

further will investigate geotechnical aspects of earthquake-triggered mass wasting processes to allow for quantitative interpretation and comparison of the established event catalogue. We also will illuminate the relationship between mud volcanic activity (mudflows, seepage, etc.) and local seismicity by using long-term data, time series samples and additional core/data from the cruise.

	Tage/days
Auslaufen von Yokohama (Japan) am 02.10.2016 <i>Departure from Yokohama (Japan) on 02.10.2016</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	0,5
Trenchbeprobung Arbeitsgebiet JT-A (vgl. Abb. 3) <i>Gravity coring in trench, Working area JT-A (see Fig. 3)</i>	4
Arbeitsgebiet JT-B1 (Normal fault pond) <i>Gravity coring in Normal fault pond, Working area JT-B1</i>	3
Arbeitsgebiet JT-B2 (forearc escarpment) <i>Gravity coring in forearc escarpment, Working area JT-B2</i>	1,5
Arbeitsgebiet JT-B3 (forearc escarpment) <i>Gravity coring in forearc escarpment, Working area JT-B3</i>	1,5
Mapping Arbeitsgebiet JT-B <i>Multibeam mapping in Working area JT-B</i>	2
Transit zum Hafen Yokohama <i>Transit to port Yokohama</i>	0,5
	Total 13
Einlaufen in Yokohama (Japan) am 15.10.2016 <i>Arrival in Yokohama (Japan) on 15.10.2016</i>	

Zeitplan / Schedule	Fahrt / Cruise SO251/2
Auslaufen von Yokohama (Japan) am 18.10.2016 <i>Departure from Yokohama (Japan) on 18.10.2016</i>	
Transit zum Arbeitsgebiet / <i>Transit to working area</i>	0,5
ROV Bergung von Langzeitinstrumenten im Kumanobecken, Gebiet NT-A (Abb. 3) <i>ROV instrument recovery on Kumano Basin mud volcanoes, area NT-A (Fig. 3)</i>	5
weitere ROV Surveys und Schwerelote nahe Splay fault, Gebiet NT-B <i>Additional ROV surveys, coring at Splay fault (area NT-B)</i>	3
Schwerelotbeprobung, heat flow im Nankaitrog, Gebiet NT-C <i>Gravity coring and heat flow in Nankai Trench (area NT-C)</i>	2,5
Mapping Arbeitsgebiet NT <i>Multibeam mapping in Working area NT</i>	2,5
Transit zum Hafen Yokohama <i>Transit to port Yokohama</i>	0,5
	Total 14
Einlaufen in Yokohama (Japan) am 02.11.2016 <i>Arrival in Yokohama (Japan) on 02.11.2016</i>	

Wissenschaftliches Programm

Intrusive oder extrusive magmatische Aktivität kann das Kollabieren von Vulkanflanken verursachen, die nicht nur die Inseln selbst, sondern auch ihre unter dem Meeresspiegel befindlichen Flanken betreffen. Das typischerweise steile Relief begünstigt den Abgang von schnellen, hochenergetischen Schuttströmen. Geologische Untersuchungen auf den Kanarischen Inseln haben gezeigt, dass die Schuttströme teilweise auf 20° steilen Flanken beschleunigt werden und bis zu 6 km über Land fließen, bevor sie in den Ozean eintreten (Masson et al. 2002).

Solche Massenbewegungen repräsentieren die wichtigsten Sedimenttransportprozesse rund um Inseln vulkanischen Ursprungs. Ihre Ablagerungen im Ozean können mehrere Hunderte bis Tausende von Kubikkilometern Material umfassen. Die Nuuanu Pali Rutschung auf Oahu, Hawaii hat ein Volumen von etwa 5.000 km³ (Moore et al., 1989) und stellt die größte bisher entdeckte Rutschung dar. Die einzelnen Ablagerungen vor den Kanarischen Inseln sind alle größer als 100 km³ (Masson et al. 2002). Selbst diese vergleichsweise kleinen Volumina übersteigen bei weitem den jährlichen Sedimenteintrag aller Flüsse auf der Erde zusammen (~ 10 km³, Milliman und Syvitski 1992).

Flankenabrisse auf Inselbogenvulkanen sind in der Regel kleiner als die bei Intra Ozean Inseln (z.B. Hawaii). Die Ablagerungen vor den Kleinen Antillen haben typischerweise Volumina von 0,2 bis 20 km³ (Lebas et al. 2011). Trotz der Größenunterschiede sind die Charakteristika wie Hangneigung, Verhältnis von Volumen und Erstreckung, Natur der Blöcke und der Matrix, wie auch das Material ähnlich (McGuire 2006). Dies ist von großem Vorteil, da sich kleinere Flankenabrisse häufiger ereignen und wesentlich leichter zu untersuchen sind. In einigen Fällen, wie Ritter-Insel, sind die Einbrüche

Scientific Programme

Intrusive or extrusive magmatic activity can cause instability of volcanic flanks. The resulting flank collapses occur on subaerial as well as submarine parts of ocean island volcanoes. A high relief and steep gradients as typical for such settings favour the generation of high energy debris flows, which tend to move at high velocities. For example at the Canary Islands geologically documented flank collapses have experienced slope gradients of 20° and travelled about 6 km before entering the ocean (Masson et al. 2002).

Such mass movements represent the most important sediment transport processes around volcanic islands. Their submarine deposits can comprise several hundreds to thousands of cubic kilometers of material. The Nuuanu slide deposit off Oahu at the Hawaiian Chain has a volume of about 5,000 km³ (Moore et al. 1989) and represents the largest slide deposit yet mapped on Earth. Slide deposits observed off the Canary Islands contain >100 km³ each (Masson et al. 2002). These volumes exceed the annual sediment flux transported to the ocean by all of the world's rivers combined (~ 10 km³, Milliman und Syvitski 1992) by far.

Flank collapses at volcanic arc islands are typically smaller than those at intraplate ocean islands. Landslide deposits associated to flank collapses in the Lesser Antilles have volumes of 0.2-20 km³ (Lebas et al. 2011). Despite differences in the mobilized volumes, the deposits of flank collapses around ocean islands and island arc volcanoes appear similar in various aspects, such as slope gradients in the deposit area, relationship between volume and loss of relief/run-out, nature of blocks and matrix of the deposit as well as the geometry and size of blocks with respect to the collapsed volume

sogar historisch dokumentiert.

Der Tsunami, ausgelöst durch den Flankenabriss von 1888 erforderte mehrere hundert Tote und erhebliche Schäden auf den Inseln innerhalb eines Radius von bis zu 600 km von Ritter Island (Cooke 1981). In dieser Zeit siedelten deutsche Kolonisten im Gebiet zwischen Neuguinea und Neubritannien und konnten den Tsunami beobachten. Glücklicherweise waren die Kolonisten im Besitz von Taschenuhren, so dass sie nicht nur die Höhe des Tsunamis sondern auch die Ankunftszeiten genau dokumentieren konnten. Dies geschah an mindestens vier Standorten. Darüber hinaus schrieben die Kolonisten Schadensmeldungen mit weiteren wertvollen Informationen über den Tsunami.

(McGuire 2006). These similarities indicate that prevailing processes and mechanisms are identical, and thus transferable. This is of great advantage as smaller-scale flank collapses are comparatively frequent on human time scales and significantly easier to access and investigate due to their limited extent. In a few cases, such as Ritter Island, the collapses are historically documented.

The tsunami triggered by the 1888 flank collapse caused several hundred fatalities and significant damage on neighboring islands within distances of up to 600 km from Ritter Island (Cooke 1981). In this period German colonists settled in the area between New Guinea and New Britain. Critically, the colonists owned pocket watches so that they documented not only run-up heights but also arrival times of the tsunami at four sites. Furthermore, the colonists wrote damage reports with valuable information on the nature of the tsunami.



Abb. 4: Luftbildaufnahme von Ritter Island (www.oceanicexpeditions.org).

Fig. 4: Aerial photography of Ritter Island (www.oceanicexpeditions.org).

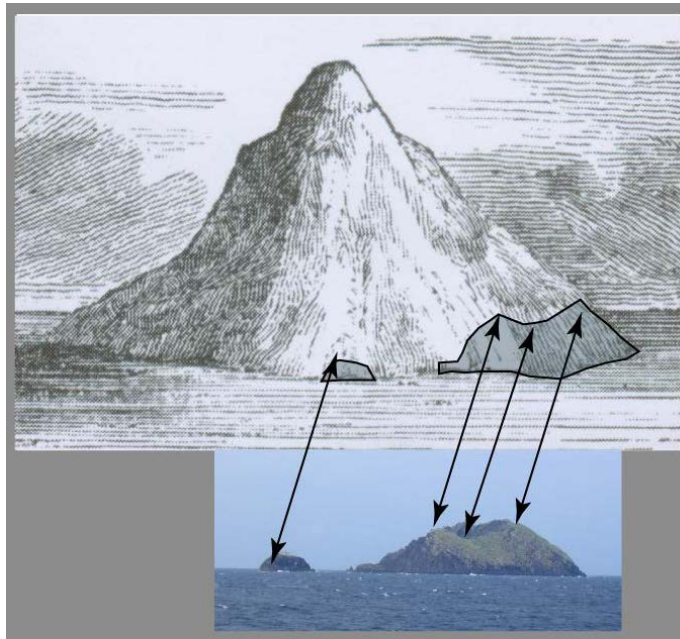


Abb. 5: Ritter Island vor und nach dem Kollaps im Jahre 1888: Die Pfeile auf dem Photo aus 2004 zeigen die Umrisse an, die der Zeichnung aus 1835 zugeordnet werden können (Jacobs, 1844).

Fig. 5: Ritter Island before and after the collapse of 1888: Arrowheads indicate ridges and gullies that can be matched between sketch made in 1835 (Jacobs, 1844) and photograph taken in 2004.

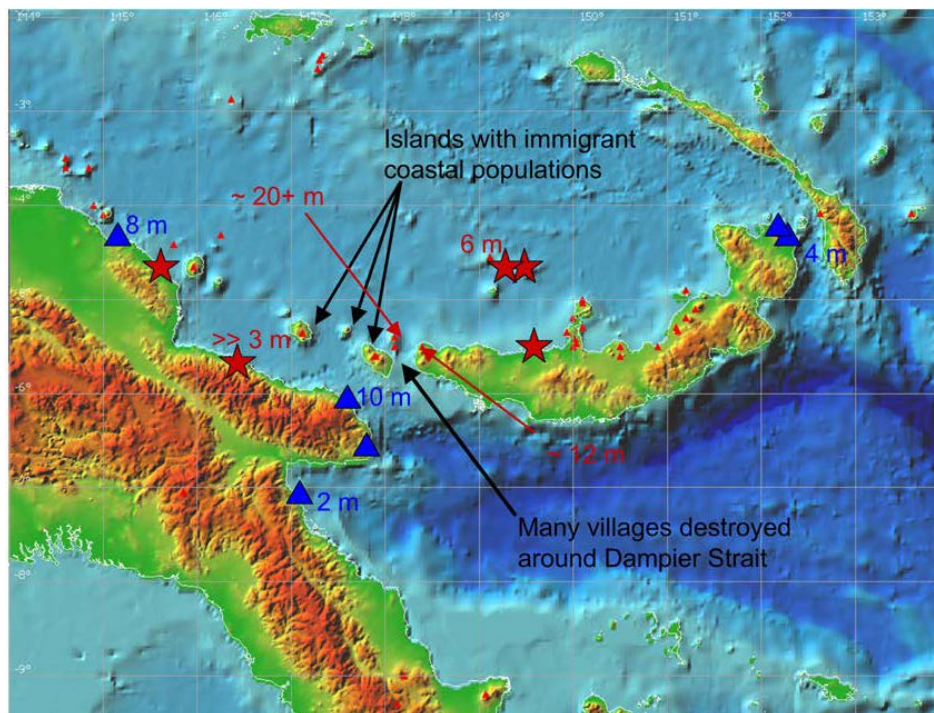


Abb. 6: Das Arbeitsgebiet der Ausfahrt SO252. Mit roten Sternen sind die Dörfer gekennzeichnet, die von dem Ritter Island Tsunami zerstört wurden. Die blauen Dreiecke zeigen die Orte, an denen der Tsunami von deutschen Kolonien beobachtet wurde.

Fig. 6: The working area of cruise SO252. The red stars show the sites of distant villages destroyed by Ritter island tsunami. The blue triangles show the sites of observations of the tsunami by German colonists.

Arbeitsprogramm

Vier Tage nach Auslaufen aus Yokohama werden wir die erste Station im Marianen Trough erreichen. Dort wollen wir eine ozeanographische Mooring aussetzen, um die Auswirkung von internen Wellen auf die Zirkulationsmuster in Tiefseegräben zu untersuchen. Nach weiteren vier Tagen Transit Richtung Süden werden wir das Hauptuntersuchungsgebiet in der Bismarck See erreichen.

Im Mittelpunkt der Reise stehen die Rutschungsablagerungen des Ritter Island Kollapses von 1888. Zunächst werden wir Fächerecholot und Parasound-Daten akquirieren, um die bereits existierenden Kartierungen zu vervollständigen. Dann werden wir seismische 2D-Reflexionsprofile entlang der Ablagerungen sowie senkrecht zur Ablagerungsrichtung des Erdbebens schießen.

Dieses wird einen Überblick über die Geometrie der Ablagerung im Untergrund bieten und eine Volumenabschätzung erlauben. Auf der Grundlage dieser seismischen Daten werden wir einen seismischen 3D-Würfel planen, um die Dynamik des vulkanischen Erdbebens zu analysieren. Dieser Würfel wird eine Fläche von $\sim 195 \text{ km}^2$ abdecken und mit dem P-Cable System geschossen. Zwölf Ozeanbodenseismometer (OBS) sollen im Bereich des seismischen 3D-Würfels eingesetzt werden, um P-Wellen-Geschwindigkeitsänderungen zu bestimmen, die für die Migration der P-Cable-Daten verwendet werden können, um so die Abbildung des tiefen Untergrunds zu verbessern und genauere Tiefenkonvertierungen zu erlauben. Darüber hinaus werden die von den OBS abgeleiteten P- und S-Wellengeschwindigkeiten Informationen über lithologische Veränderungen innerhalb der Massentransportablagerung erlauben. Dieses soll benutzt werden, um zwischen remobilisierten Sedimenten und vulkanischem Material zu unterscheiden.

Wir planen zehn Schwerelotkerne aus der Rutschungsablagerung zu nehmen, um ihre Zusammensetzung und Herkunft sowie die zeitliche Entwicklung einzuschränken. Weitere zehn Kerne sollen von den ungestörten Sedimenten genommen werden, um Aussa-

Work Programme

Four days after leaving Yokohama we will deploy an oceanographic mooring in the Mariana Trough to investigate the effect of internal waves on the circulation patterns in deep sea trenches. After another four days of transit further south we will reach the main study area in the Bismarck Sea.

The focus of the cruise will be on the extent of the 1888 deposit landslide deposit that resulted from the collapse of Ritter Island. First, we will carry out multibeam bathymetry and Parasound in order to extend the already existing bathymetric coverage. Then we will shoot 2D seismic reflection profiles along the slide deposit as well as perpendicular to the direction of landslide.

This will provide an overview over the extent of the landslide deposit in the subsurface and allow estimation of its volume. Based on these seismic data we will design a 3D seismic cube to analyze the emplacement dynamics of the volcanic landslide. This cube will cover an area of $\sim 195 \text{ km}^2$. Twelve Ocean Bottom Seismometers (OBS) will be deployed in the 3D seismic cube to derive P-wave velocity variations that can be used for the migration of the P-Cable data, which will improve imaging of the deep subsurface and lead to more accurate depth conversion of the data. Moreover, the OBS-derived P- and S-wave velocities will provide information on lithological variations within the mass transport deposit facilitating distinction between remobilized sediments and volcanic material.

We also plan to take ten gravity cores from the landslide deposit in order to determine its composition and origin as well as the temporal evolution and another ten cores from undisturbed sediments to learn about background sedimentation and accumula-

gen über die Hintergrundsedimentation und Akkumulationsraten machen zu können.

Der Tiefseeroboter HyBIS wird dann verwendet, um Proben von großen Rutschungsblöcken zu nehmen und die Meeresbodenstrukturen durch Videoaufnahmen zu kartieren. Nach erfolgreicher Beendigung des Arbeitsprogramms werden wir zur französischen Insel Neukaledonien dampfen, welches noch weitere vier Tage in Anspruch nehmen wird.

tion rates.

The Hydraulic Benthic Interactive Sampler (HyBIS will be used to pick up samples from large blocks on the seafloor to determine their origin (volcanic or sedimentary). A potential trim line data along the shelf of the neighbour island Umboi, where the bypassing landslide has cut into the background sediment as interpreted from existing side scan, will be inspected by HyBis video recording. At the end of the work programme we will sail to the French island of New Caledonia which will take another four days.

	Tage/days
Auslaufen von Yokohama (Japan) am 05.11.2016 <i>Departure from Yokohama (Japan) 05.11.2016</i>	
Transit zum Marianen Graben / <i>Transit to Mariana Trench</i>	4,5
Mooring <i>Mooring</i>	0,5
Transit nach Ritter Island / <i>Transit to Ritter Island</i>	4,0
Gerätetest (Airgun, Streamer) <i>Equipment test (airgun, streamer)</i>	0,5
Übersichtsaufnahme (Fächerecholot & Parasound) <i>Reconnaissance Survey (Multibeam & parasound)</i>	0,5
2D Seismik <i>2D Seismic acquisition</i>	4
P-Cable Einsatz (100 Profile @ 19nm) + Kurven <i>P-Cable acquisition (100 profiles @ 19nm) + curves</i>	16
12 OBS Stationen aussetzen und einholen <i>Deployment and recovery of 12 OBS Stations</i>	1
20 Sedimentkerne <i>20 Gravity corer</i>	3,5
HyBIS Einsatz <i>HyBIS deployment</i>	4
Transit zum Hafen Nouméa (Neukaledonien) <i>Transit to port Nouméa (New Caledonia)</i>	4,5
	Total 43
Einlaufen in Nouméa (Neukaledonien) am 18.12.2016 <i>Arrival in Nouméa (New Caledonia) 18.12.2016</i>	

Beteiligte Institutionen / *Participating Institutions*

Academia Sinica

Institute of Earth Science
NO.128, Academia Road, Sec 2,
Nangang Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C
www.earth.sinica.edu.tw/index_e.php

AIST

National Institute of Advanced Industrial
Science and Technology
1-3-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8921 / Japan
www.aist.go.jp

AORI

Atmosphere and Ocean Research Institute,
University of Tokyo
Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba 277-8564
Japan
www.aori.u-tokyo.ac.jp

DZMB HH

Deutsches Zentrum für Biodiversitätsforschung in Hamburg
(German Center for Marine Biodiversity Research Hamburg)
Martin-Luther-King-Platz 3
20146 Hamburg, Germany
www.senckenberg.de

DZMB

Deutsches Zentrum für Biodiversitätsforschung in WHV
(German Center for Marine Biodiversity Research Wilhelmshaven)
Südstrand 40
26382 Wilhelmshaven, Germany
www.senckenberg.de

ETHZ

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Rämistrasse 101
8092 Zurich / Switzerland
www.ethz.ch

FEFU

Far Eastern Federal University
School of Natural Sciences
Department of ecology
Sukhanova St. 8
690950 Vladivostok, Russia
www.dvfu.ru

GEOMAR

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstr. 1-3
24148 Kiel
www.geomar.de

HU KOREA

Hanyang University Korea
222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu
Seoul, Südkorea
www.hanyang.ac.kr

IEO

Instituto Español de Oceanografía
C.O. Malaga
Puerto Pesquero s/n
29640 Fuengirola, España
www.ieo.es/en/acerca-del-ieo

IMB

A.V. Zhirmunsky Institute of Marine Biology FEB RAS
Palchevskogo 17
690041
Vladivostok, Russia
www.imb.dvo.ru

IORAS

P. P. Shirshov Institute of Oceanology
Russian Academy of Sciences
Nakhimovsky prospect, 36
117997, Moscow, Russia
www.ocean.ru

JAMSTEC

Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology
www.jamstec.go.jp/e/

Lamont

Columbia University
Earth Institute
Lamont Doherty Earth Observatory
61 Route 9w,
Palisades, NY 10964 / USA
www.ldeo.columbia.edu/

MSU

Lomonosov Moscow State University
Biological Faculty
Invertebrate Zoology Department
119899 Moscow, Russia
www.msu.ru

NIOZ

Royal Netherlands Institute for Sea Research
Ocean Systems Sciences (OCS)
P0 Box 59, 1790 AB Den Burg, the Netherlands
www.nioz.nl/home_en

NSM

Department of Zoology
National Science Museum
7-20 Ueno Park, Taito-ku
Tokyo 110-8718, Japan#
www.kahaku.go.jp

PBO

University of Lodz
Department of Polar Biology and Oceanobiology
ul. Banacha 12/16, 90-237
Lodz, Poland
www.iso.uni.lodz.pl

POI

V.I.Il'ichev Pacific Oceanological Institute, FEB RAS
Baltiyskaya St. 43
690041, Vladivostok, Russia
www.mathnet.ru

SAMS

Scottish Association of Marine Sciences
Scottish Marine Institute
Oban PA37 1QA
Vereinigtes Königreich
www.sams.ac.uk

SCRIPPS

Scripps Institution of Oceanography
UC San Diego
9500 Gilman Drive
La Jolla, California 92093 / USA
www.scripps.ucsd.edu

SFN

Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt
www.senckenberg.de

TMSS

Takehara Marine Science Station
Setouchi Field Science Center
Hiroshima University, 5-8-1
Minato-machi, Takehara City
Hiroshima 725-0024, Japan
www.hiroshima-u.ac.jp

UCSC

UC Santa Cruz
Department of Earth & Planetary Sciences
University of California, Santa Cruz
1156 High Street, Santa Cruz, Ca 95064, U.S.A.
www.eps.ucsc.edu/index.html

UCL

University College London
Gower Street, London WC1E 6BT, U.K.
www.ucl.ac.uk/

UG

University of Geneva
Department of Genetics and Evolution (GenEv)
University of Geneva
quai Ernest Ansermet 30
CH1211 Geneva, Switzerland
www.unige.ch

UNAM

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología
Instituto de Geofísica
Ciudad Universitaria, CU,
Coyoacán, Mexico, D.F., 04510
www.geofisica.unam.mx/

U BIRMINGHAM

University of Birmingham
School of Geography, Earth and Environmental Sciences,
Edgbaston,
Birmingham B15 2TT, U.
www.birmingham.ac.uk/schools/gees/index.aspx

Uni Bremen / MARUM

Universität Bremen
Fachbereich 5 – Geowissenschaften
MARUM
Leobener Str.
28359 Bremen / Germany
www.uni-bremen.de / www.marum.de

Univ. Innsbruck

Universität Innsbruck
Institute of Geology
Innrain 52
6020 Innsbruck / Austria
www.uibk.ac.at/geologie

Uni Leipzig

Universität Leipzig
Ritterstraße 26
04109 Leipzig
www.uni-leipzig.de

U MALTA**University of Malta**

Faculty of Science
Msida MSD 2080, Malta
www.um.edu.mt/

Uni Poznan

Adam Mickiewicz University
Institute of Geology
ul. Maków Polnych 16
61-606 Poznań / Poland
www.ig.amu.edu.pl/en

Univ. of Texas

University of Texas at Austin
110 Inner Campus Drive
Austin, TX 78705 / USA
www.utexas.edu

UPNG

University of Papua New Guinea
PO Box 320, UNIVERSITY 134
National Capital District
Papua New Guinea
www.upng.ac.pg/site/

ZMH

Zoological Museum Hamburg
Centre of natural History
University of Hamburg
Martin-Luther-King-Platz 3
20146 Hamburg , Germany
www.cenak.uni-hamburg.de

ZSM

Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
81247 München, Germany
www.zsm.mwn.de

Teilnehmerliste/ *Participants***Fahrt / *Cruise* SO250**

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/ <i>Institute</i>
1. Angelika Brandt, Prof. Dr.	Fahrtleiter / Chiefscientist	ZMH
2. Torben Riehl, Dr.	Systematik Isopoda, Kühlgut	ZMH
3. Nele Heitland	Doktorandin Isopoda	ZMH
4. Mariam Duncker	Masterstudentin, Systematik	ZMH
5. Johanna Bober	Masterstudentin, Biodiversität	ZMH
6. Ivo-Int-Veen	Mikroplastik	ZMH
7. Pedro Martinez, Prof. Dr.	Projektleitung Meiofana	DZMB WHV
8. Marco Bruhn	TA Benthos	DZMB WHV
9. Karen Jeskulke	TA Gefahrgut	DZMB HH
10. Saskia Brix, Dr.	Datenbank und Genetik	DZMB HH
11. Nancy Fabiola Mercado Salas, Dr.	Meiofauna	DZMB WHV
12. Christina Schmidt	Meiofauna, Biochemie	DZMB WHV
13. Angelina Eichsteller	Studentin, Artbeschreibungen	ZMH (Goethe U.)
14. Peter Kohnert, Dr.	Plankton / Pteropoda	ZSM
15. Melanie Fuchs	Schwämme, Makrobenthos	SFN
16. Ulrike Minzlaff	Biochemie	ZMH
17. Nils Brenke	Technik EBS / Kamerasysteme	DZMB WHV
18. Melanie Steffen	Bathymetrie	ZMH
19. Nicole Gatzemeier	TA Plankton	DZMB HH
20. Jirina Stehlikova	Sedimentologie	SAMS
21. Tristan Cordier	Foraminifera	UG
22. Franck Lejzerovic	Foraminifera	UG
23. Gennady Kamenev	Bivalvia, Makrobenthos	IMB
24. Marina Malyutina	Russische Koordinatorin	IMB
25. Olga Golovan	Isopoda, Makrobenthos	IMB
26. Anastasia Maiorova	Sipunculida, Macrobenthos	IMB
27. Alexey Chernishev	Nemertini, Macrobenthos	IMB
28. Anna Lavrenteva	Cumacea, Macrobenthos	IMB
29. Valentina Sattarova	Sedimentologie	IMB
30. Vladimir Kharlamenko	Biochemie	IMB
31. Kirill Minin	Megafauna	IORAS
32. Vladimir Mordukhovich	Nematoda, Meiofauna	IMB
33. Inna Alalykina	Polychaeta, Macrobenthos	IMB
34. Alexandra Petrunina	Parasiten	MSU
35. Hyunsu Yoo	Ostracoda, Meiofauna	HU Korea
36. Hayato Tanaka	Ostracoda, Meiofauna	TMSS
37. Hiroaki Fukumori	Gastropoda, Macrobenthos	AORI
38. Gento Shinohara	Fish, Megabenthos	NSM

39. Magdalena Błażewicz	Tanaidacea, Macrobenthos	PBO
40. Anna Jazdzewska	Amphipoda, Macrobenthos	PBO

Teilnehmerliste/ *Participants***Fahrt / *Cruise* SO251/1**

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/<i>Institute</i>
1. Michael Strasser	Fahrtleiter/chief scientist	Uni Innsbruck
2. Gauvain Wiemer	Physprops, sedimentology	MARUM
3. Timo Fleischmann	Observatories, technician	MARUM
4. Christian Zoellner	Technician	MARUM
5. Alexander Roesner	Observatories	MARUM
6. Walter Menapace	MV sedimentology	MARUM
7. Hiske Fink	Sedimentology, paleo- sismology	MARUM
8. Matthias Zabel	Inorg. Geochemistry	MARUM
9. Neeske Lübben	Inorg. Geochemistry	Uni Bremen
10. N.N.	HiWi Geochemistry	Uni Bremen
11. Lisa Mehringer	HiWi sedimentology	Uni Bremen
12. Andre Huepers	Sedimentology, physpros	MARUM
13. Sebastian Truetner	Sedimentology, physpros	MARUM
14. N.N.	HiWi sedimentology	Uni Bremen
15. N.N.	HiWi MB, geophysics	Uni Bremen
16. Christian dos Santos Ferreira	MB, geophysics	Uni Bremen
17. Norbert Kaul	HF	Uni Bremen
18. Bernd Heesemann	HF	Uni Bremen
19. Matt Ikari	Physical properties	MARUM
20. Jasper Moernaut	Sedimentology, pa- leoseismology	Uni Innsbruck
21. Tobias Schwestermann	Sedimentology, pa- leoseismology	Uni Innsbruck
22. Ariana Molenaar	HiWi	Uni Innsbruck
23. Paul Töchterle	HiWi	Uni Innsbruck
24. Dominik Jaeger	HiWi	Uni Innsbruck
25. Arata Kioka	Japanese Observer	Uni Innsbruck
26. Ken Ikehara	Landslides, stratigraphy	AIST
27. Kazumo Usami	Landslides, stratigraphy	AIST
28. Shuichi Kodaira	Seismology	JAMSTEC
29. Yasu Nakamura	Seismology	JAMSTEC
30. Toshiyia Fujiwara	Seismology	JAMSTEC
31. T. Kanamatsu	Paleomagnetism	JAMSTEC
32. Derek Sawyer	Phys. Props	Uni Texas
33. Tim Eglington	Org. geochemistry	ETHZ
34. Witold Szczucinski	DNA turbidites	Uni Poznan
35. Cecilia McHugh	Radionuclide	Lamont

Teilnehmerliste/ *Participants***Fahrt / *Cruise* SO251/2**

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/<i>Institute</i>
1. Achim Kopf	Fahrtleiter/chief scientist	MARUM
2. Gauvain Wiemer	Physprops, sedimentology	MARUM
3. Timo Fleischmann	Observatories, technician	MARUM
4. Christian Zoellner	Technician	MARUM
5. Alexander Roesner	Observatories	MARUM
6. Walter Menapace	MV sedimentology	MARUM
7. N.N.	Sedimentology, Physprops	Uni Bremen
8. David Voelker	MB, geophysics	MARUM
9. Thomas Pape	Org. geochemistry, MVs	Uni Bremen
10. N.N.	ROV protocol	Uni Bremen
11. Heiko Sahling	Benthic biology, seeps, ROV protocol	Uni Bremen
12. Matthias Zabel	Inorg. Geochemistry	MARUM
13. Neeske Lübben	Inorg. Geochemistry	Uni Bremen
14. N.N.	HF	Uni Bremen
15. N.N.	HF	Uni Bremen
16. Christian dos Santos Ferreira	MB, geophysics	Uni Bremen
17. Fritz Abegg	ROV Kiel 6000	GEOMAR
18. Matthias Bodendorfer	ROV Kiel 6000	GEOMAR
19. Patrick Cuno	ROV Kiel 6000	GEOMAR
20. Jan Hennke	ROV Kiel 6000	GEOMAR
21. Hannes Huusmann	ROV Kiel 6000	GEOMAR
22. Arne Meier	ROV Kiel 6000	GEOMAR
23. Martin Pieper	ROV Kiel 6000	GEOMAR
24. Inken Suck	ROV Kiel 6000	GEOMAR
25. Jenny Jacobi	HiWi sediment description	Uni Leipzig
26. Michael Strasser	Sedimentology, paleoseismology	Uni Innsbruck
27. Jasper Moernaut	Paleoseismology	Uni Innsbruck
28. Tobias Schwestermann	Sedimentology, pa- leoseismology	Uni Innsbruck
29. Ariana Molenaar	HiWi	Uni Innsbruck
30. Paul Töchterle	HiWi	Uni Innsbruck
31. Dominik Jaeger	HiWi	Uni Innsbruck
32. Arata Kioka	Japanese Observer	Uni Innsbruck
33. Juishiro Ashi	Sedimentology, MV	AORI
34. Mike Tryon	Inorg. Chemistry	SCRIPPS

Teilnehmerliste/ *Participants***Fahrt / *Cruise* SO252**

Name / <i>Name</i>	Task	Institut/<i>Institute</i>
1. Prof. Dr. Christian Berndt	Fahrtleiter / Chiefscientist	GEOMAR
2. Sina Muff	Leader P-Cable	GEOMAR
3. Dr. Sudipta Sarkar	P-Cable	GEOMAR
4. Bettina Schramm	P-Cable	GEOMAR
5. Judith Elger	P-Cable	GEOMAR
6. Joel Edwards	P-Cable	UCSC
7. Kristina Popp	P-Cable	GEOMAR
8. Dr. Ingo Klaucke	Leader Hydroacoustics	GEOMAR
9. Christoph Böttner	Hydroacoustics	GEOMAR
10. Olga Sanchez	Hydroacoustics	GEOMAR
11. Theresa Roth	Hydroacoustics	GEOMAR
12. Dr. Jens Karstens	Leader OBS	GEOMAR
13. Dr. Wu-Cheng Chi	OBS	Academia Sinica
14. Dr. Sebastian Watt	Leader Sedimentology	U Birmingham
15. Melanie Ray	Sedimentology	UCL
16. Anja Bräunig	Sedimentology	GEOMAR
17. Prof. Russell Perembo	Biostratigraphy	UPNG
18. Dr. Aaron Micallef	Geomorphology	U Malta
19. Kuan-Ting Lin	Heat flow	GEOMAR
20. Prof. Dr. Carlos Ángel Quintil Mortera Gutierrez	Leader Magnetism	UNAM
21. Francisco Ponce Núñez	Magnetism	UNAM
22. Diego Armando Aguilar Anaya	Magnetism	UNAM
23. Elizabeth Andromeda Pérez González	Magnetism	UNAM
24. Swaantje Bennecke	Benthic biology	GEOMAR
25. Hans van Haren	Mooring	NIOZ
26. Michel Kühn	Watch keeper	GEOMAR
27. Thomas Mommsen	Watch keeper	GEOMAR
28. Inken Schulze	Watch keeper	GEOMAR
29. Isabell Mücke	Watch keeper	GEOMAR
30. Jan Rindfleisch	Watch keeper	GEOMAR
31. Gesa Franz	Watch keeper	GEOMAR
32. Nils Peter Finger	Watch keeper	GEOMAR
33. Hendrik Rapp	Watch keeper	GEOMAR
34. Gero Wetzel	P-Cable support	GEOMAR
35. Torge Matthiessen	Airgun support	GEOMAR
36. Eduard Fabrizio	Fibre optic support	GEOMAR
37. Anne Völsch	Admin	GEOMAR

Besatzung / Crew**Fahrt / Cruise SO250**

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän	Meyer, Oliver
Ltd. 1. Naut. Offizier	Soßna, Yves
1. Naut. Offizier	Hoffsommer, Lars
2. Naut. Offizier	Burzlaff, Stefan
Schiffsarzt	Walther, Anke
Ltd. Techn. Offizier	Hermesmeyer, Dieter
2. Techn. Offizier	Stegmann, Tim
2. Techn. Offizier	Horsel, Roman
Elektriker	Beyer, Thomas
Elektriker	de Buhr, Henning
Ltd. Elektroniker (WTD)	Grossmann, Matthias
Elektroniker (WTD)	Plöger, Miriam
System-Manager (WTD)	Pregler, Hermann
Schiffsmechaniker (Decksschl.)	Blohm, Volker
Schiffsmechaniker (Masch.)	Talpai, Matyas
Schiffsmechaniker (Masch.)	Münch, Lothar
Schiffsmechaniker (Masch.)	NN
Koch	Tiemann, Frank
Kochsmaat	Spieler, Andreas
1. Steward	Pohl, Andreas
2. Steward	Kluge, Sylvia
2. Steward	Kroeger, Sven
2. Steward	Hellenbrandt, Katharina
Bootsmann	Schrapel, Andreas
Schiffsmechaniker (Deck)	Bierstedt, Torsten
Schiffsmechaniker (Deck)	Vogel, Dennis
Schiffsmechaniker (Deck)	Eidam, Oliver
Schiffsmechaniker (Deck)	Koch, Stefan
Schiffsmechaniker (Deck)	Fricke, Ingo
Schiffsmechaniker (Deck)	NN
Schiffsmechaniker (Deck)	NN
Auszubildender	NN
Auszubildender	NN

Besatzung / Crew**Fahrt / Cruise SO251**

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän	Meyer, Oliver
Ltd. 1. Naut. Offizier	Goebel, Jens
1. Naut. Offizier	Hoffsommer, Lars
2. Naut. Offizier	Burzlaff, Stefan
Schiffsarzt	Walther, Anke
Ltd. Techn. Offizier	Hermesmeyer, Dieter
2. Techn. Offizier	Genschow, Steffen
2. Techn. Offizier	Stegmann, Tim
Elektriker	de Buhr, Henning
Elektriker	Adam, Patrick
Ltd. Elektroniker (WTD)	Leppin, Jörg
Elektroniker (WTD)	Plöger, Miriam
System-Manager (WTD)	Pregler, Hermann
Schiffsmechaniker (Decksschl.)	Blohm, Volker
Schiffsmechaniker (Masch.)	Münch, Lothar
Schiffsmechaniker (Masch.)	Talpai, Matyas
Schiffsmechaniker (Masch.)	Bolik, Torsten
Koch	Garnitz, Andre
Kochsmaat	Spieler, Andreas
1. Steward	Pohl, Andreas
2. Steward	Kluge, Sylvia
2. Steward	Kroeger, Sven
2. Steward	Stöcker, Frank
Bootsmann	Schrapel, Andreas
Schiffsmechaniker (Deck)	Bierstedt, Torsten
Schiffsmechaniker (Deck)	Vogel, Dennis
Schiffsmechaniker (Deck)	Papke, Rene
Schiffsmechaniker (Deck)	Koch, Stefan
Schiffsmechaniker (Deck)	Kruszona, Torsten
Schiffsmechaniker (Deck)	NN
Schiffsmechaniker (Deck)	NN
Auszubildender	NN

Besatzung / Crew**Fahrt / Cruise SO252**

Dienstgrad / Rank	Name, Vorname / Name, first name
Kapitän	Meyer, Oliver
Ltd. 1. Naut. Offizier	Aden, Nils-Arne
1. Naut. Offizier	Hoffsommer, Lars
2. Naut. Offizier	Büchele, Hans-Ulrich
Schiffsarzt	Heuser, Sabine
Ltd. Techn. Offizier	Hermesmeyer, Dieter
2. Techn. Offizier	Genschow, Steffen
2. Techn. Offizier	Stegmann, Tim
Elektriker	de Buhr, Henning
Elektriker	Schmidt, Hendrik
Ltd. Elektroniker (WTD)	Leppin, Jörg
Elektroniker (WTD)	Plöger, Miriam
System-Manager (WTD)	Borchert, Wolfgang
Schiffsmechaniker (Decksschl.)	Bolik, Torsten
Schiffsmechaniker (Masch.)	Münch, Lothar
Schiffsmechaniker (Masch.)	Bredlo, Björn
Schiffsmechaniker (Masch.)	NN
Koch	Garnitz, Andre
Kochsmaat	Spieler, Andreas
1. Steward	Pohl, Andreas
2. Steward	Steep, Maik
2. Steward	Lemm, Rene
2. Steward	Kroeger, Sven
Bootsmann	Schrapel, Andreas
Schiffsmechaniker (Deck)	Ross, Reno
Schiffsmechaniker (Deck)	Eidam, Oliver
Schiffsmechaniker (Deck)	Papke, Rene
Schiffsmechaniker (Deck)	Kraft, Jürgen
Schiffsmechaniker (Deck)	Fricke, Ingo
Schiffsmechaniker (Deck)	Heibeck, Frank
Schiffsmechaniker (Deck)	Kruszona, Torsten
Auszubildender	NN

Das Forschungsschiff / *Research Vessel SONNE*

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

The research vessel SONNE is used for German world-wide basic ocean research and for cooperation with other nations in this field.

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

The vessel 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 Projektträger Jülich obliegt die Prüfung der wissenschaftlichen Fahrtanträge. Nach positiver Begutachtung werden diese in die Fahrtplanung aufgenommen.

The Project Management Jülich reviews the scientific proposals for the vessel's use. Projects granted enter the cruise schedule.

Die Leitstelle Deutsche Forschungsschiffe der Universität Hamburg ist für die wissenschaftlich-technische und logistische Vorbereitung, Abwicklung und Betreuung des Schiffsbetriebes verantwortlich. Sie arbeitet einerseits mit den Fahrtleitern partnerschaftlich zusammen, andererseits ist sie Partner der Briesse Schifffahrts GmbH & Co. KG.

The Operations Control Office for German Research Vessels at the University of Hamburg is responsible for the scientific, technical and logistical preparation and administration of expeditions as well as for supervising the operation of the vessel. It cooperates with the chief scientists on a partner-like basis and is the direct partner of the managing owners Briesse Schifffahrts GmbH & Co KG.

Die an der Organisation beteiligten Gruppen und Institutionen sind einem Beirat rechen-schaftspflichtig.

The working groups and institutions involved in the vessel's operation are monitored by a supervisory board.

Research Vessel

SONNE

Cruises No. SO250 – SO252

16.08.2016 – 18.12.2016



KuramBio II

(Kuril-Kamchatka Trench Deep-Sea Biodiversity Studies II)

German Russian deep-sea biodiversity studies in the Kuril-Kamchatka Trench (KKT)

EAGER Japan

Extreme events Archived in the Geological Record of Japan's Subduction margins

RITTER ISLAND

Tsunami potential of volcanic flank collapses

Editor:

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

Sponsored by:

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