



JAHRES- BERICHT **1992** ANNUAL REPORT

GEOMAR
Forschungszentrum
für marine Geowissenschaften
der Christian-Albrechts-
Universität zu Kiel
Kiel 1993

GEOMAR REPORT 20

GEOMAR
Research Center
for Marine Geosciences
Christian Albrechts
University
Kiel 1993

GEOMAR REPORT 20

Die vier wissenschaftlichen Abteilungen von GEOMAR haben die eingesetzten Bilder auf dem Umschlag beigesteuert:

- Kilauea Vulkan, Hawaii; Photo Smithsonian Institution, Washington D.C.
- Schematische Darstellung der wichtigsten Einheiten von konvergierenden Plattenrändern.
- Der Greifarm des Tieftauchbootes ALVIN hat über einer aktiven Austrittsstelle von Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Helium eine Probenkammer abgesetzt, Cascadia Subduktionszone vor Oregon, USA, Wassertiefe 675 m, Photo von Peter Linke.
- Tiefwasser-Oktokoralle aus der Gruppe der Antipatharia in etwa 200 m Wassertiefe vor der Insel Mayotte, Komoren, fotografiert von Wolf-Christian Dullo aus dem Tauchboot JAGO.

GEOMAR's four scientific departments contributed the pictures of the cover:

- Kilauea Volcano, Hawaii; Photo Smithsonian Institution, Washington D.C.
- Pictorial diagram of the principal features of a convergent margin.
- The manipulator of the deep-diving vessel ALVIN has deposited a benthic barrel above an active vent for sampling seeping gases like methane, carbon dioxide, hydrogen sulphide and helium, Cascadia subduction zone off Oregon, water depth 675 m, photo by Peter Linke.
- Deep-water octocoral of the group Antipatharia in a water depth of 200 m, off Mayotte Island, Comores, photo by Wolf-Christian Dullo out of diving-vessel JAGO.

Dieser Jahresbericht wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

This annual report is printed on paper produced without the use of chlorine bleaching agents.

Herausgeber: Jörn Thiede
Erarbeitet von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des GEOMAR Forschungszentrums

Editor: Jörn Thiede
Compiled by the employees of the GEOMAR Research Center

Redaktion: Gerhard Haass, Corinna Hoffmann, Ortrud Runze

Editorial staff: Gerhard Haass, Corinna Hoffmann, Ortrud Runze

Koordinatoren in den wissenschaftlichen Abteilungen:
Henning Bauch, Gerhard Bohrmann, Evelin Fabel, Susanne Straub

Coordinators in the scientific departments:
Henning Bauch, Gerhard Bohrmann, Evelin Fabel, Susanne Straub

Zeichnungen: Harald Gross, Sigrid Körsgen

Drawings: Harald Gross, Sigrid Körsgen

Computergraphik (Umschlag, Kapitelanfängen usw.):
ComLog GmbH, Kiel

Computer graphics (cover, first pages of the chapters etc.):
ComLog GmbH, Kiel

Druck: dfn!
Druckerei Fotosatz Nord, Kiel

Printing: dfn!
Druckerei Fotosatz Nord, Kiel

GEOMAR REPORT 20
ISSN 0936-5788

GEOMAR REPORT 20
ISSN 0936-5788

GEOMAR
Forschungszentrum für marine Geowissenschaften
Wischhofstraße 1-3
D-24148 Kiel
Tel.: (0431) 72 02-0
Telefax (0431) 7202-293 (Abt. Marine Umweltgeologie und Abt. Ozeanische Geodynamik)
7202-217 (Abt. Vulkanologie und Petrologie)
72 53 91 (Abt. Paläo-Ozeanologie)
72 56 50 (Verwaltung)

GEOMAR
Research Center for Marine Geosciences
Wischhofstr. 1-3
D-24148 Kiel
Tel.: (49) 431 72 02-0
Telefax (49) 431 7202-293 (Depts: Marine Environmental Geology and Marine Geodynamics)
7202-217 (Dept. Volcanology and Petrology)
72 53 91 (Dept. Paleoceanology)
72 56 50 (Administration)



Zur Erinnerung an	
Lew Zonenshain (1929-1992)	5
1. GEOMAR in Kiel	7
1.1. GEOMAR: Die ersten fünf Jahre und die Perspektiven	8
2. Wissenschaftliche Projekte	11
2.1. Gesamtübersicht über die wissenschaftlichen Projekte	12
2.2. Projektberichte	24
2.2.1. Marine Umweltgeologie	24
2.2.2. Paläo-Ozeanologie	29
2.2.3. Marine Geodynamik	38
2.2.4. Vulkanologie und Petrologie	41
2.3. Interdisziplinäre Großprojekte	48
3. Zentrale wissenschaftliche Einrichtungen, Laboratorien und technische Ausrüstung der Abteilungen	51
3.1. Bibliothek und maringeowissen- schaftliches Informationszentrum	52
3.2. Lithothek	53
3.3. Prozeßing-Zentrum	53
3.4. Laboratorien und Großgeräte	54
4. Expeditionen und Geländearbeit	59
4.1. Schiffsexpeditionen 1992	60
4.2. Schiffsexpeditionen 1993	67
4.3. Geländearbeit 1992	72
4.4. Geländearbeit 1993	75
5. Wissenschaftliche Beiträge	77
5.1. Publikationen	78
5.1.1. Bücher und Themenhefte	78
5.1.2. Wissenschaftliche Aufsätze	78
5.1.3. Berichte	84
5.2. Abgeschlossene Habilitationen, Dissertationen und Diplomarbeiten	89
5.3. Laufende Habilitationen, Dissertationen und Diplomarbeiten	91
5.4. Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen: Vorträge und Poster	95
5.5. Mitgliedschaft in nationalen und internationalen Organisationen und Gremien	104
5.6. GEOMAR Kolloquium und Seminar	106
5.7. Graduiertenkolleg	108
5.8. Studienzentrum	109
5.9. Vorlesungen, Seminare, Praktika	111

In memory of	
Lew Zonenshain (1929-1992)	5
1. GEOMAR in KIEL	7
1.1. GEOMAR: The first five years and the perspectives	8
2. Research projects	11
2.1. General listing of scientific projects	12
2.2. The scientific projects	24
2.2.1. Marine Environmental Geology	24
2.2.2. Paleooceanology	29
2.2.3. Marine Geodynamics	38
2.2.4. Volcanology and Petrology	41
2.3. Interdisciplinary projects	48
3. Central scientific services, laboratories, and technical equipment of the departments	51
3.1. Library and marine geoscientific information center	52
3.2. Lithothek	53
3.3. Data processing center	53
3.4. Laboratories and major devices	54
4. Expeditions and field work	59
4.1. Cruises 1992	60
4.2. Cruises 1993	67
4.3. Field work 1992	72
4.4. Field work 1993	75
5. Scientific contributions	77
5.1. Publications	78
5.1.1. Books and issues on specific topics	78
5.1.2. Scientific papers	78
5.1.3. Reports	84
5.2. Completed "Habilitationen", doctoral and Master's theses	89
5.3. "Habilitationen", doctoral and Master's theses in progress	91
5.4. Participation in scientific congresses: lectures and posters	95
5.5. Membership in national and international organizations and panels	104
5.6. GEOMAR Kolloquium und Seminar	106
5.7. Graduate school	108
5.8. GEOMAR Study Center	109
5.9. Lectures, seminars, courses	111



6. Entwicklung von GEOMAR	115	6. Development of GEOMAR	115
6.1. Ausbau von GEOMAR 1992	116	6.1. Development of GEOMAR in 1992	116
6.2. GEOMAR Neubau	117	6.2. GEOMAR's new buildings	117
6.3. Ehrungen	117	6.3. Honors	117
6.4. Öffentlichkeitsarbeit	118	6.4. Public relations	118
6.5. Stiftung GEOMAR, Stiftungsrat	119	6.5. GEOMAR Foundation, Foundation Council	119
6.6. Verwaltung	120	6.6. Administration	120
6.7. Wissenschaftlicher Beirat	121	6.7. Scientific Advisory Board	121
6.8. Fördergesellschaft GEOMAR e.V.	122	6.8. GEOMAR Promotional Organization	122
6.9. GEOMAR Technologie GmbH	123	6.9. GEOMAR Technologie GmbH	123
7. Personal	125	7. Employees	125
Verzeichnis der Abkürzungen	137	Abbreviations used in this report	137



Zur Erinnerung an Lev Zonenshain (1929-1992)

Lev Zonenshain war 1990 in den Wissenschaftlichen Beirat des Forschungszentrums GEOMAR gewählt worden. Als Anfang 1992 dessen erste Sitzung in Kiel stattfand, nahm er trotz seiner gesundheitlichen Schwierigkeiten, die sich aber nach einem mehrmonatigen Aufenthalt in den Vereinigten Staaten von Amerika beträchtlich gebessert hatten, an dieser Sitzung teil und trug zu deren Erfolg und der daraus resultierenden wissenschaftlichen Bewertung des Aufbaus des Forschungszentrums mit seinem Ideenreichtum bei. Lev Zonenshain war das einzige russische Mitglied dieses wissenschaftlichen Beirates. Er war ein sehr prominenter Vertreter der russischen Geowissenschaften und gleichzeitig ein perspektivreicher, international orientierter Wissenschaftler, der wichtige Beiträge zur Entwicklung seines Fachgebietes geleistet hat.

Nach seinen Examina an der Universität Moskau (1952) war er zunächst mit Geländearbeiten in vielen Gebieten der ehemaligen UdSSR beschäftigt, darunter im Altai, in Ost-Kasachstan, Zentralasien und Sibirien. Bereits sehr früh begann er, geologische Karten und Rekonstruktionen zu publizieren. Er hat beträchtliche Beiträge zum Verständnis von Struktur und Entwicklung der zentralasiatischen Faltengebirge geleistet (zusammengefaßt in der Thesis für den „Doctor of Sciences“ im Jahr 1970).

Die wissenschaftliche Laufbahn Lev Zonenshains kann in mehrere Phasen eingeteilt werden. Als einer der ersten Geowissenschaftler in der UdSSR übernahm er die neuen Ideen der Plattentektonik, die ihn zum Umdenken einer ganzen Reihe von ihm formulierter Vorstellungen zwangen. Er tat dieses sehr schnell und konnte diese Neuorientierung nach seinem Wechsel an das P. P. Shirshov Institut für Ozeanologie der Akademie der Wissenschaften im Jahre 1974 in die marinen Geowissenschaften der damaligen Sowjetunion einbringen. Es war ein großer Vorteil, daß er sich so große Erfahrung in der kontinentalen Geologie Asiens und Nordeuropas erarbeitet hatte. Dadurch konnte er eine Brücke zwischen Land- und Meeresgeologie schlagen.

Im Rahmen seiner Tätigkeit am Shirshov Institut führte er weitreichende Expeditionen im Pazifik, im Atlantik und im Indischen Ozean durch. Er nutzte die Tiefseetauchboote PISCES und MIR für ausgedehnte Untersuchungen an den mittelozeanischen Rücken, den hydrothermalen Quellsystemen im tiefen Ozean und an submarinen Vulkanen. Später setzte er diese „Tiefseeuntersuchungen“ mit Arbeiten im Baikalsee fort. Jedesmal gelang es ihm, wichtige neue Ideen aus den von ihm betriebenen wissenschaftlichen

In memoriam Lev Zonenshain (1929-1992)

Lev Zonenshain has been elected into the GEOMAR Scientific Advisory Board in 1990. In early 1992 he participated in its first meeting in Kiel despite his health problems which, however, had improved after several months of treatment in the United States of America. He contributed considerably to the success and the resulting scientific evaluation of the build-up phase of the GEOMAR Research Center in Kiel. Lev Zonenshain was the only Russian member of the GEOMAR Scientific Advisory Board, he was a prominent representative of Russian geosciences and at the same time an internationally oriented scientist, rich in perspectives, who has made important contributions to the geosciences in general.

After graduating at the University of Moscow (1952) he was occupied with field work in several areas of the former USSR, for example in the Altai, East Kasachstan, Central Asia and Sibiria. At an early stage of his career he began to publish geological maps and reconstructions. He has made important contributions to the understanding of structure and evolution of the central Asian fault belts (synthesized in a thesis for the Doctor of Sciences in the year 1970).

The scientific career of Lev Zonenshain can be subdivided in several phases. As one of the first geoscientists in the former USSR he accepted the novel idea of plate tectonics which forced him to rethink a considerable number of his own hypotheses. He did this very rapidly and he was able to introduce his ideas into the marine geosciences of the former Soviet Union after he moved to a new job at the P. P. Shirshov Institute of Oceanology of the USSR Academy of Sciences in the year 1974. It was a great advantage that he had so much experience in the continental geology of Asia and northern Europe and that he was able to build a bridge between continental and marine geosciences.

As part of his scientific activities at the Shirshov Institute he conducted far reaching expeditions in the Pacific, Atlantic and Indian oceans; he used the deep-diving submersibles PISCES and MIR for extensive investigations of the mid-ocean ridge systems, of hydrothermal vents in the deep ocean and of submarine volcanoes. Towards the end of his career he continued these "deep-sea investigations" with studies of the deep structure of Lake Baikal. Each time he succeeded to formulate important new ideas based on his own studies and to gain a new insight into important properties of the solid earth. He transplanted the concepts of paleoceanology into the continental geology and he established a reconstruction of the Ural paleo-ocean; at the same



Arbeiten heraus zu formulieren und neue Einblicke in die Eigenschaften der festen Erde zu gewinnen. Er verpflanzte die Konzepte der Paläo-Ozeanologie in die Geologie der Festländer und arbeitete an einer Rekonstruktion des Ural-Paläo-Ozeans. Gemeinsam mit dem französischen Meeresgeologen Xavier LePichon übertrug er diese Erkenntnisse auch auf eine Geschichte der Tethys. Obwohl die kartenmäßige Erfassung geologischer Verhältnisse in tektonischen Karten oder paläogeographischen Atlanten einen großen Teil der Arbeitskraft von Lev Zonenshain gebunden hat, so hat er sich doch in den letzten Jahren mehr in theoretische Erwägungen über die Kräfte, die die Tektonik in der Nähe der Erdoberfläche antreiben, vertieft. Er hat ein umfassendes Konzept der Geodynamik der Erde entwickelt und damit die ersten Schritte getan, ein weiteres bedeutendes Kapitel seiner Untersuchungen aufzuschlagen. Dieses Kapitel konnte aufgrund der fortschreitenden Erkrankung von Lev Zonenshain nicht mehr vollendet werden.

Lev Zonenshain war als einer der bedeutenden Organisatoren vieler wichtiger Arbeitstreffen, als Gründer des wissenschaftlichen Beirates zur Plattentektonik in Rußland und als Veranstalter mehrerer internationaler Kongresse bekannt. Viele, die Lev Zonenshain in Rußland und im internationalen Netzwerk der Geowissenschaften kannten, erinnern sich an ihn als an eine freundliche, sehr großzügige Persönlichkeit, immer zur Hilfe bereit und immer interessiert an neuen Ideen und an offener Diskussion. Der Tod von Lev Zonenshain bedeutet einen großen Verlust für die internationale Wissenschaftsgemeinde, darunter auch für den wissenschaftlichen Beirat von GEOMAR.

Jörn Thiede
GEOMAR

Keith Cox
Vorsitzender des
Wissenschaftlichen Beirates
Chairman
GEOMAR Scientific
Advisory Board

time, together with Xavier LePichon, he applied these new insights to the history of the Tethys ocean. The illustration of geological situations in maps, be it as tectonic maps or as paleogeographic atlases have occupied the scientific productivity of Lev Zonenshain for many years, but during the past years he has also been involved in theoretical considerations about the forces which drive the tectonic movements close to the surface of our earth. He developed a comprehensive concept of the geodynamics of the earth's interior and he was ready to do the first steps to start a new important chapter of his investigations.

This last chapter could not progress rapidly because of Lev Zonenshain's illness. He was, however, one of the most active organizers of many important workshops in the USSR, he played a role as the founder of the Scientific Advisory Board for Plate Tectonics in Russia and as chairman of many international scientific meetings. Many who knew Lev Zonenshain in Russia and his activities in the international network of geosciences will remember him as a friendly, magnanimous personality always willing to help and always open for new ideas and for discussions. The untimely death of Lev Zonenshain is a great loss for the international science community, last not least also for the GEOMAR Scientific Advisory Board.

1

GEOMAR in Kiel



1.1. GEOMAR: Die ersten fünf Jahre und die Perspektiven

Das GEOMAR Forschungszentrum für marine Geowissenschaften der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel mit seinem Sitz am Ostufer der Kieler Förde bestand 1992 fünf Jahre. Obwohl dieses keine lange Zeit ist, konnte GEOMAR mit Hilfe seiner MitarbeiterInnen und vieler PartnerInnen inner- und außerhalb Kiels wichtige Ziele seines Auf- und Ausbaus erreichen.

Das von einer öffentlich-rechtlichen Stiftung getragene Forschungszentrum betreibt Grundlagenforschung zur marinen Umwelt im weitesten Sinne. Die Forschungsthemen umfassen sowohl natürliche Prozesse, welche die Entstehung, Zusammensetzung und Struktur der marinen Sedimente und magmatischen Gesteine steuern, als auch anthropogene Einflüsse, die die natürlichen Stoffkreisläufe überlagern. Das Forschungszentrum arbeitet dabei engstens mit der privatwirtschaftlich organisierten GEOMAR Technologie GmbH zusammen, die einen Teil der Labore, Werkstätten und wissenschaftlichen Dienste vorhält und die Expeditionslogistik betreuen kann, die aber selbständig tätig wird auf den Gebieten des Technologietransfers, der Geräteentwicklung und der angewandten Meereswissenschaften und die ebenfalls ihren Sitz auf dem Gelände des Kieler Seefischmarktes hat.

Die gewählten Forschungsthemen spiegeln sich in den Namen der vier wissenschaftlichen Abteilungen wider, die von einer Reihe von zentralen Einrichtungen und von einer kleinen und für den Betrieb eines schlagkräftigen, antragsgetriebenen Forschungszentrums notwendigen Verwaltung unterstützt werden. Die vier Abteilungen:

- Marine Geodynamik
- Vulkanologie und Petrologie
- Paläo-Ozeanologie
- Marine Umweltgeologie

sind in diesen ersten fünf Jahren aufgebaut worden und betreiben auf der Grundlage ihres festen Stabes und im Rahmen von GEOMARs wissenschaftlicher Thematik eine Vielzahl diverser Forschungsprojekte, für die erfolgreich Drittmittel von den wichtigsten nationalen und internationalen Fördereinrichtungen eingeworben werden. Die zahlreichen, meist in internationalen Fachzeitschriften publizierten Abhandlungen legen Zeugnis ab von GEOMARs wissenschaftlicher Tätigkeit und von den vielen Verflechtungen zu erstklassigen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen.

Die Forschungsthemen von GEOMAR zeichnen sich aus durch ihre globale Perspektive, die Vielfalt der wissen-

1.1. GEOMAR: First five years and the perspectives

The GEOMAR Research Center for Marine Geosciences of Kiel University at its location on the eastern shores of the Kiel Fjord existed five years in 1992. This is not a long time but GEOMAR was able to reach important goals of its establishment and extension, supported by its staff and by many partners inside and outside Kiel.

The Research Center which has been established based on a foundation of public law is engaged in basic research on marine environmental issues in their widest sense. The research themes comprise natural processes which control the origin, composition and structures of sediments and magmatic rocks as well as the influence of man which alters the natural lupe of material fluxes on the earth. The research center is closely associated with the privately organized GEOMAR Technologie GmbH, a company which supplies laboratories, workshops and scientific services and which can take care of logistic tasks in the course of expeditions, but which is also independently active on the fields of technology transfer, instrument development and applied marine sciences and which at the same time also has its seat on the premises of the Kiel "Seefischmarkt".

The selected research themes are reflected in the names of the four scientific departments of GEOMAR which are supported by a series of central service establishments and by a small and, for the activity of an aggressive proposal driven research center, necessary administration. The four departments:

- Marine Geodynamics
- Volcanology and Petrology
- Paleooceanology
- Marine Environmental Geology

have been established during the first five years of GEOMAR's existence. They are pursuing their scientific program based on a small tenured staff and within the framework of GEOMAR's scientific themes by means of a large number of diverse research projects which are supported through financial means from the most important national and international funding agencies. The numerous scientific articles published in international scientific journals are witness of GEOMAR's scientific activities and of its numerous connections to first-rate national and international research institutions.

GEOMAR's research themes are characterized by their global perspectives, by the multitude of scientific problems and by the efforts to reach an integrated understanding of marine geoprocesses, but also by a goal-oriented, strongly

schaftlichen Probleme und den Ansatz zu einem integrierten Verständnis der marinen Geoprozesse, aber auch durch einen zielbewußten, eng begrenzten und auswählenden, sorgfältig abgewogenen, integrierenden wissenschaftlichen Ansatz. Neben der naturwissenschaftlichen Bestandsaufnahme der wichtigsten Eigenschaften der Meeresböden und der natürlichen, sie prägenden Prozesse bemühen sich die Abteilungen um eine zunehmend bessere Vorhersage der Konsequenzen von anthropogenen Eingriffen und natürlichen Schwankungen auf atmosphärische und ozeanische Veränderungen und Stofftransportraten vor dem Hintergrund plattentektonischer Abläufe. Damit stehen Klimaveränderungen, Meeresspiegelanstieg und Bedrohungen durch Naturgefahren wie Vulkaneruptionen und Erdbeben und ihre prophylaktische Bewertung im Mittelpunkt von GEOMARs Forschungstätigkeiten.

Nach dem Beginn des Aufbaus der vier wissenschaftlichen Abteilungen und ihres Umfeldes auf dem Arbeitsplatz Seefischmarkt auf dem Kieler Ostufer werden die kommenden Jahre dem Ausbau und der Weiterentwicklung von GEOMARs Forschungsprofil und der für die Durchführung des wissenschaftlichen Programms notwendigen Forschungseinrichtungen gewidmet sein:

1. Der Neubau für ein modernes Laborgebäude, das die wichtigsten Einrichtungen des Forschungszentrums aufnehmen wird, wurde nach einem Architektenwettbewerb und den notwendigen Ausschreibungen 1992 begonnen. Mit seiner Fertigstellung wird zum Sommer 1995 gerechnet. Dieser Neubau umfaßt die erste Baustufe eines Gesamtkomplexes neuer Einrichtungen, die sich zur Zeit in Planung befinden und deren Realisierung sich weit in das kommende Jahrhundert erstrecken wird. Die Ansiedlung GEOMARs auf dem Gelände des Kieler Seefischmarktes mit seinem langen Tiefwasserkai bietet einen idealen Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung mariner Forschungseinrichtungen in Kiel.
2. Das erfolgreiche Ausfüllen der von GEOMAR gewählten wissenschaftlichen Arbeitsrichtungen und die schnellen Veränderungen der wissenschaftlichen Zielsetzungen der marinen Geowissenschaften im Zuge wissenschaftlicher Erkenntnis erfordert das fortgesetzte erfolgreiche Einwerben der notwendigen finanziellen Mittel und eine an die Bedürfnisse der Forschungsaufgaben angepaßte und mittelfristig zu erweiternde Personalstruktur.
3. GEOMAR unterhält als Forschungszentrum für marine Geowissenschaften kein eigenständiges akademisches Unterrichtsprogramm. Die bei GEOMAR tätigen akademischen Lehrer erfüllen ihr Lehrangebot im Rahmen der

limited and selective, but carefully evaluated integrated scientific approach. The scientific departments are aiming at a careful scientific assessment of the most important properties of the seafloor and of the natural processes from the seafloor. But they also attempt to improve the possibilities to predict consequences of anthropogenic influences and of the natural changes of atmospheric and oceanic variations and rates of material fluxes within the framework of plate tectonics. This approach allows to focus on climate change, sea-level rise and natural hazards like volcanic eruptions and earthquakes as well as their prophylactic evaluation.

After the four scientific departments of GEOMAR and their working environment have been established on the "Seefischmarkt" location on the eastern shore of Kiel Fjord the coming years will be devoted to the extension and the development of GEOMAR's research profile and of the scientific tools and facilities which are necessary to carry out the scientific program:

1. The construction of a new building which will comprise the most important facilities of the Research Center has been started after a competition of architects and after the necessary bits have been evaluated in 1992. It is expected that GEOMAR will move to the new building during the summer of 1995. The new building comprises only the first step for a complex of new buildings and installations which are momentarily in the planning process and whose realization will reach farout into the coming century. The establishment of GEOMAR on the premises of the Kiel "Seefischmarkt" with its long deep-water dock facility is an ideal focus for the further development of marine research directions in Kiel.
2. The successful establishment of the scientific research themes of GEOMAR and the rapid change of the scientific goals within the marine geosciences as a consequence of scientific recognition will require the continued and successful acquisition of the necessary financial funding and a structure of staff and personnel which are flexible and suited to the requirements of the research and which will probably on the mid-term time scale have to grow considerably.
3. GEOMAR as a research center does not maintain on its independent academic teaching program. The academic teachers which are working within GEOMAR are conducting their academic training under the framework of the Christian Albrechts University of Kiel. A new central facility under the patronage of president of the University, the GEOMAR Study Center, will be established during the coming year in an attempt to focus part of the

Christian-Albrechts-Universität. In den kommenden Jahren soll jedoch als neue zentrale Einrichtung unter der Schirmherrschaft des Rektorats der Universität das GEOMAR Studienzentrum eingerichtet werden, das einen Teil des maringeowissenschaftlichen Unterrichts in Kiel bündeln wird. Ein erfolgreicher Anfang gelang mit der Einwerbung des von der Christian-Albrechts-Universität betriebenen, aber auf dem Seefischmarkt angesiedelten, interdisziplinären Graduiertenkollegs „Globale Stoffflüsse“ und durch den Beitrag zum Graduiertenkolleg „Nationales und internationales Umweltrecht“ an der Universität Kiel.

4. Der weitere Ausbau sieht mittelfristig ebenfalls die Einrichtung eines Technologieparks auf dem Gelände des Kieler Seefischmarktes vor. Er soll gemeinsam mit der GEOMAR Technologie GmbH betrieben werden, um die Wechselwirkung zwischen Offshore-Industrie und Meereswissenschaft zu intensivieren.
5. Die Grundfinanzierung des GEOMAR Forschungszentrums wird z.Z. vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellt. Die Größe und der Rahmen der z.T. langfristigen wissenschaftlichen Aufgaben und Perspektiven werden mittelfristig erfordern, daß GEOMAR in das System der Forschungseinrichtungen aufgenommen wird, die gemeinsam von der Bundesregierung und von den Ländern getragen werden. Nur dann kann GEOMAR seine Rolle als ein Schwerpunkt der marinen Geowissenschaften in Deutschland und langfristig als ein Mittelpunkt einer europäischen Perspektive in den marinen Geowissenschaften erfüllen.
6. GEOMAR hat z.Z. keinen direkten Zugang zu einem Forschungsschiff, sondern muß Schiffszeit von anderen Institutionen einwerben, die Forschungsschiffe betreiben und zeitlich verplanen. Die in- und ausländischen Partnerinstitutionen des Forschungszentrums haben bisher viele Schiffszeitwünsche von GEOMAR in außerordentlich großzügiger Weise erfüllt. Das containerisierte und standardisierte COMASS Labor und Forschungstechniksystem, das für Expeditionen flexibel an wechselnde wissenschaftliche Aufgabenstellungen angepaßt werden kann, erfüllt viele der Bedürfnisse von GEOMAR. Mittelfristig wird jedoch die Formulierung eigener Forschungs- und Entwicklungsansätze einen direkten und kurzfristig zu realisierenden Zugang GEOMARS zu eigenen Schiffskapazitäten erfordern.

marine geoscientific teaching program in Kiel. The successful application for the interdisciplinary Graduate School "Global material fluxes" which is run by the Kiel University but which is located on the "Seefischmarkt" as well as our contribution to the Graduate School "National and international environmental law" at Kiel University are the first steps to such integrated programs.

4. The further development of GEOMAR contains plans for the establishment of a Technology Park on the premises of the Kiel 'Seefischmarkt'. It is expected that this Technology Park will be run in collaboration with the GEOMAR Technologie GmbH to facilitate the interaction between offshore industry and marine sciences.
5. Basic funding of the GEOMAR Research Center is presently supplied by the local government of the 'Land Schleswig-Holstein'. The size and the framework of the in part long-term scientific tasks and perspectives will require that GEOMAR is accepted into the system of research institutions which in Germany are supported jointly by the federal and by the local governments. Only then it will be possible that GEOMAR can fulfill its role as a focus of marine geosciences in Germany and on the long term also offering to be a focus of a European perspective of marine geosciences.
6. Presently GEOMAR does not have direct access to a research vessel, but it has to apply for shiptime from other institutions which own research vessels and which organize their use. National and international partners of the Research Center have fulfilled shiptime needs of GEOMAR in a very generous way. The containerized and standardized COMASS system of laboratory and technical research facilities which allows to be adapted to the variable scientific needs of expeditions fulfills many of GEOMAR's requirements. On the long run, however, it will be important to secure possibilities to formulate independent approaches to research and development that GEOMAR will require possibilities to get access to a research vessel shiptime on its own responsibility.

2

Vulkanologie und Petrologie:
Kilauea Vulkan, Hawaii;
Photo Smithsonian Institution,
Washington D.C.

Volcanology and Petrology:
Kilauea Volcano, Hawaii;
Photo Smithsonian Institution,
Washington D.C.



Wissenschaftliche Projekte bei GEOMAR

GEOMAR research projects

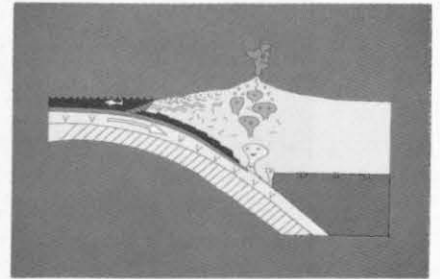
**Marine
Umweltgeologie:**
Der Greifarm des
Tieftauchbootes ALVIN
hat über einer aktiven
Austrittsstelle von
Methan, Kohlendioxid,
Schwefelwasserstoff
und Helium eine
Probenkammer
abgesetzt, Cascadia
Subduktions-
zone vor Oregon, USA,
Wassertiefe 675 m,
Photo von Peter Linke
(SFB 313).

**Marine Environmental
Geology:**
The manipulator of the
deep-diving vessel
ALVIN has deposited a
benthic barrel above an
active vent for sampling
seeping gases like
methane, carbon
dioxide, hydrogen
sulphide and helium,
Cascadia subduction
zone off Oregon, water
depth 675 m, photo by
Peter Linke (SFB 313).



Paläo-Ozeanologie:
Tiefwasser-Oktokoralle
aus der Gruppe der
Antipatharia in etwa
200 m Wassertiefe vor
der Insel Mayotte,
Komoren, photogra-
phiert von Wolf-
Christian Dullo aus
dem Tauchboot JAGO.

Paleoceanology:
Deep-water octocoral
of the group
Antipatharia in a water
depth of 200 m, off
Mayotte Island,
Comores, photo by
Wolf-Christian Dullo
out of diving-vessel
JAGO.



Ozeanische Geodynamik:
Schematische Darstel-
lung der wichtigsten Ein-
heiten von konvergenten
Plattenrändern.

Marine Geodynamics:
Pictorial diagram of
the principal features
of a convergent
margin.

2.1. Gesamtübersicht über die wissenschaftlichen Projekte bei GEOMAR

General listing of scientific projects at GEOMAR

Projektleitung	Projekttitle		Finan- zierung	Zeit- raum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
BOHRMANN, G. BOTZ, R., GPI	Authigene Zeolithe in marinen Sedimenten	Authigenic zeolites in marine deposits	DFG	1993-1996
BOHRMANN, G. FISCHER, G., Bremen	Paläo-Ozeanographie des Antarktischen Zirkumpolar- stromes im Südost-Pazifik	Paleoceanography of the southeast Pacific Antarctic Circumpolar Current	DFG	1993-1996
BOHRMANN, G. SCHLÜTER, M./ BRAHMS, Chr.	Biogeochemischer Stoffkreislauf von Barium in der Antarktis	Biogeochemical cycle of barium around Antarctica	DFG	1991-1994
BRENNER, W.	Ökologie der unterkretazischen Dinoflagellaten von NW-Australien	Ecology of lower Cretaceous dinoflagellates of NW Australia	DFG	1991-1992
BRENNER, W./ MATTHIESSEN, J.	Marine organisch-wandige Mikrofossilien	Marine organic-walled microfossils	DFG	1992-1994
BRÜCKMANN, W. FEESER, V., GPI/ GAEDICKE, Chr.	Akkretion von Sedimenten an konvergenten Plattenrändern: Sedimentärer Massentransfer und mechanische Prozesse	Sediment accretion at convergent plate margins: sedimentary mass transfer and mechanical processes	DFG	1991-1993
DULLO, W.-Chr.	Morphologie und sedimentäre Entwicklung der tieferen Vorriffhänge der Komoren im Vergleich mit dem Roten Meer und der Karibik	Morphology and sedimentary development of deep foreereef slopes on the Comoro Islands in comparison with the Red Sea and the Caribbean	DFG	1991-1993
DULLO, W.-Chr. / BIEBOW, N. SCHIEBEL, A. BOHRMANN, G.	Die Entwicklung des Küstenauftriebs vor Peru im Spätquartär (SESAK 1)	The Late Quaternary upwelling history off Peru (SESAK 1)	BMFT	1992-1993
DULLO, W.-Chr. / RUMOHR, J.	ECOMAR	ECOMAR	EG	1992-1995

Projektleitung	Projekttitle	Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title	Funding source	Duration
DULLO, W.-Chr./ WOLF, T.C.W. WOLD, Chr. BRUNS, P.	Der Einfluß des Grönland-Island-Schottland Rückens auf Sedimentationsprozesse und Paläo-Ozeanologie in der nordatlantischen Tiefsee während des Känozoikums	DFG	1991-1993
DULLO, W.-Chr. HAY, W.W. HÖFLING, R., München TRÖGER, K.-A., Freiberg/ VOIGT, S., Freiberg FRANK, G., München	Paläo-Ozeanologie der Kreide-Tethys im Abbild klimatisch signifikanter Sedimente und Organismen	DFG	1991-1994
DULLO, W.-Chr. REIJMER, J.J.G. SCHUHMACHER, H., Essen/ HEISS, G. de VRIES, E. HASSAN, M.	Biogene und abiogene Steuerungsprozesse der holozänen Karbonatproduktion im Roten Meer	DFG	1990-1994
FLÜH, E.	NIZUSE: Tiefenprofil Neustrelitz-Usedom: Bearbeitung und Auswertung eines tiefenreflexions-seismischen Profils über die Trans-European-Fault` (Usedom)	DFG	1991-1992
FLÜH, E./ HOFFMANN, H.-J. KLÄSCHEN, D.	Tiefenmigration durch iterative Fokussierung von Streukörpern	DFG	1990-1993
FLÜH, E. DAÑOBEITIA, J.J., Barcelona FRANCHETEAU, J., Paris	CASSIV: Canary and Society Islands – geophysical study of intraplate volcanism: Geophysikalische Studie von Intraplatten-Vulkanismus am Beispiel der Kanarischen und der Gesellschaftinseln	EG	1992

Projektleitung	Projekttitle		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
FLÜH, E. MEISSNER, R., CAU BLUNDELL, D., London/ GERDOM, M.	BABEL: Baltic and Bothnian exploration of the lithosphere: Tiefenreflexionsseismische Untersuchung der tektonischen Strukturen in der südwestlichen Ostsee	BABEL: Baltic and Bothnian exploration of the lithosphere: deep seismic reflection investigation of tectonic structures in the SW Baltic Sea	EG	1992
FREUNDT, A.	„Hochtemperatur-Ignimbrit“ – experimentelle Simulation sehr heißer vulkanischer Ascheströme	“High-temperature ignimbrite” – experimental simulation of the transport mechanisms of very hot pyroclastic flows	DFG	1992-1993
GERBE, M.-Chr. SCHMINCKE, H.-U.	Übergang von gesättigten zu untersättigten basaltischen Magmen und die Entstehung von phonolitischen Magmen auf Gran Canaria: F und Untere Fataga Ignimbrite	Transition from saturated to undersaturated basalt magmas and origin of phonolite magmas on Gran Canaria: cooling unit F and the Lower Fataga units	Foreign Ministry of France	1990-1992
GRAF, G. DULLO, W.-Chr. MIENERT, J. SUESS, E. THIEDE, J. SCHULZ-BULL, D., IfM/ JÄHMLICH, S. PETRICK, G. DOMAYER, B. FORSTER, S. HASSAN, M. QUEISSER, W. ZIEBIS, W. RITZRAU, W. SCHIEBEL, R.	Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen	Recognition of environmental changes after oil pollution	BMFT	1992

Projektleitung	Projekttitle		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
GRAF, G. HENRICH, R. VON HUENE, R. KEIR, R. MIENERT, J. RUMOHR, J. SUESS, E. in Zusammenarbeit mit Kollegen des IfM Kiel und der CAU	Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik (SFB 313)	Environmental changes: The northern North Atlantic (SFB 313)	DFG	1991-1993
GRAF, G./ THOMSEN, L.	Die benthische Resuspension am Kontinentalhang	The benthic resuspension loop at the continental margin	EG	1993-1996
GRAF, G./ THOMSEN, L. JÄHMLICH, S. SPRINGER, B. QUEISSER, W. FRANZEN, B.	Massenfluß von organischem Kohlenstoff, Nährsalzen und Spurenelementen zwischen Sediment und Wasser der Mecklenburger Bucht	Mass fluxes of organic carbon, nutrients, and trace elements at the sediment- water interface in the Mecklenburg Bight	BMFT	1992-1995
HENNINGS, I.	Kartierung der Meeresbodentopographie mit Multisensormethodik für morphodynamische Untersuchungen	Mapping of sea bottom topography in a multi-sensor approach for morphodynamic studies	EG	1990-1992
HENNINGS, I.	Radarabbildung der Meeresbodentopographie in der Meeresoberfläche	Radar imaging of sea-floor topography on the sea surface	BMVg	1990-1992
HENRICH, R. SCHÄFER, P. SAMTLEBEN, Chr., GPI/ FREIWALD, A.	Bildungsmechanismen borealer Flachwasserkarbonate und Ökologie ihrer Organismengemeinschaften	High boreal to subarctic cold- water carbonates: formational processes and benthic ecology	DFG	1989-1994
HENRICH, R. THIEDE, J.	Neogene Abkühlungsgeschichte im Nordatlantik des arktischen Raumes: Hinweise aus DSDP-/ ODP-Bohrungen	The history of Neogene cooling in the Arctic area of the North Atlantic: Information from DSDP/ODP sites	DFG	1989-1992

Projektleitung	Projekttitlel		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
HENRICH, R. THIEDE, J./ BAUMANN, K.-H. MEGGERS, H.	Veränderlichkeit pelagischer Karbonatflüsse seit dem Pliozän: Rekonstruktion polarer und atlantischer Wassermassen im Nordatlantik	Variability of pelagic carbonate fluxes since the Pliocene: reconstruction of polar and Atlantic water masses in the North Atlantic	DFG	1993-1995
HOERNLE, K.A.* SCHMINCKE, H.-U. GILL, J.* WIDOM, E., Washington, DC, USA GRAHAM, D., Corvallis, OR, USA HANSTEEN, T.H. *Santa Cruz, CA, USA	Sr-, Nd-, Pb-, Os-, He- Isotopenverhältnisse der holozänen Basalte auf Gran Canaria	Sr-, Nd-, Pb-, Os-, He- isotope ratios of the Holocene basalts of the Canary Islands	DFG, NSF	1992-1995
McPHIE, J. SCHMINCKE, H.-U./ ERIKSEN, U.	Fazielle Charakterisierung des flachsubmarinen-subaerischen Übergangsstadiums der miozänen Insel Porto Santo (Madeira Inselgruppe)	Facies characteristics of the shallow seamount – volcanic island transition: Porto Santo (Madeira Archipelago)	Humboldt- Stipendium	1992-1993
MIENERT, J./ WITTMAACK, A.	Subarktische Schelfse- dimentation: Der Ostgrönland- strom und seine Abbildung in den Sedimenten zwischen dem Kangerdlugssuaq Fjord und der Dänemark Straße	Subarctic shelf sedimentation: The East Greenland Current and its documentation in the sediments between Kangerdlugssuaq Fjord and Denmark Strait	DFG	1990-1993
MIENERT, J. et al.	Der europäische Kontinentalhang des Nordatlantiks (ENAM): Sedimenttransportwege, Sedimentationsprozesse und Sedimentfluxraten	European North Atlantic margin (ENAM): sediment pathways, processes and fluxes	EG	1993-1996
MIENERT, J. BOTZ, R., GPI VON HUENE, R./ GRÜTZNER, J.	Rekonstruktion von Paläotemperaturen der ozeanischen Kruste anhand von diagenetischen Sedimentabfolgen	Mid-ocean ridges: relationship between heat flow and sediment diagenesis	DFG	1990-1993

Projektleitung	Projekttitlel		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
MIENERT, J. WILKENS, R., Hawaii	Sedimentakustische Eigenschaften: ein Kooperationsprojekt	Sediment-acoustic properties: a cooperative project	NSF	1993-1994
OSTROVSKY, A., Moskau FLÜH, E.	The Baltic Sea Profile: Interpretation eines marinen seismischen Weitwinkelprofils	The Baltic Sea Profile: interpretation of a marine wide-angle data set	Humboldt-Stipendium	1991-1992
RESTON, T./ KRAWCZYK, Ch.	Die Struktur des passiven Kontinentalrandes der Galicia Bank mit besonderer Berücksichtigung des S-Reflektors	The structure of the Galicia Bank's rifted margin and the nature of the S-reflector	DFG	1991-1993
SACHS, P.M.	Die Bestimmung von Magmenaufstiegs- geschwindigkeiten aus Assimilationsraten von Xenolithen	Estimation of magma ascent velocities from assimilation rates of xenoliths	DFG	1989-1995
SACHS, P.M. SCHMINCKE, H.-U. HANSTEEN, T.H.	Die laterale und vertikale Struktur der Unterkruste der Eifel, abgeleitet aus Xenolithen	The lateral and vertical structure of the lower crust beneath the Eifel, as derived from xenoliths	DFG	1990-1993
SACHS, P.M. SCHMINCKE, H.-U. HANSTEEN, T.H. HOERNLE, K.A., Santa Cruz, USA	Evolution des Erdmantels unter Gran Canaria	Evolution of the earth's mantle beneath Gran Canaria	NSF, DFG	1991-1995
SCHLÜTER, M. SUESS, E./ WAGNER, Chr.	Zeitliche Entwicklung des Fluid-Chemismus im Akkretionskeil der Cascadia-Subduktionszone	Evolution of fluid chemistry in the Cascadia accretionary wedge	DFG	1993-1995
SCHMINCKE, H.-U.	Leibniz Förderpreis	Leibniz Award	DFG	1991-1995
SCHMINCKE, H.-U./ BOGAARD, Chr.v.d.	Tephrochronologische Datierung von Siedlungsphasen in Pollendiagrammen – tephrostratigraphische Untersuchungen	Tephrochronological dating of settlement phases in pollen diagrams – tephrostratigraphical investigations	BMFT	1992-1995

Projektleitung	Projekttitle		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
SCHMINCKE, H.-U./ FREUNDT, B.	Magmatische Krustenentwicklung einer vulkanischen Ozeaninsel: Rekonstruktion anhand plutonischer Xenolithe von Gran Canaria	Magmatic evolution of a volcanic island's crust: reconstruction employing plutonic xenoliths from Gran Canaria	DFG	1991-1992
SCHMINCKE, H.-U./ MEHL, K.W.	Zusammensetzung und Entwicklung vulkanischer Bergsturzbrekzien (Roque Nublo, Gran Canaria)	Constitution and evolution of volcanic debris avalanches (Roque Nublo Formation, Gran Canaria)	DFG	1991-1993
SCHMINCKE, H.-U./ SCHIRNICK, C.	Der miozäne "cone sheet"-Gangschwarm von Gran Canaria: Internes Magmatransportsystem eines differenzierten ozeanischen Schildvulkans	The Miocene "cone sheet"-dike swarm of Gran Canaria: Internal magma transport system of an evolved oceanic shield volcano	DFG	1991-1993
SCHMINCKE, H.-U./ STRAUB, S. DEHN, J.	Submarine Tephra – Auswertung und Synthese von Daten und Proben von ODP und DSDP	Submarine tephra – evaluation and synthesis of data and samples from ODP and DSDP	DFG	1991-1993
SCHMINCKE, H.-U./ WERNER, R.	Fragmentierungsprozesse basaltischer Magmen in Abhängigkeit vom Überlastungsdruck am Beispiel des subaquatischen/subglazialen Vulkankomplexes Herdubreid/Herdubreidartögl in Island	Fragmentation processes of basaltic magmas in dependence on hydrostatic pressure, exemplified by the subaqueous/subglacial volcanic complex Herdubreid/Herdubreidartögl on Iceland	DFG	1992-1993
SCHMINCKE, H.-U. ALVARADO, G.	Eruptionsmechanismen und Vulkangefahren im Vulkan Irazú (Costa Rica)	Petrology and volcanology of historic eruptions of Irazú Volcano, Costa Rica	DAAD	1990-1993
SCHMINCKE, H.-U. BEDNARZ, U.	Zeitliche und räumliche Entwicklung des Vulkanismus im Bereich des Lau Beckens, Tofua Inselbogens, Tonga Rückens und Lau Rückens	Evolution of volcanism in the Lau Basin, Tofua Island Arc, Tonga Ridge and Lau Ridge	DFG	1991-1993

Projektleitung	Projekttitle		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
SCHMINCKE, H.-U. BOGAARD, P.v.d.	Zeitliche und stoffliche Entwicklung des quartären Vulkanismus in der Osteifel	Temporal and compositional evolution of Quaternary volcanism in the East Eifel	DFG	1993-1994
SCHMINCKE, H.-U. DULLO, W.-Chr./ ERIKSEN, U.	Flach-submarine vulkanische und faunistische Entwicklung der miozänen Insel Porto Santo (Madeira Inselgruppe)	Shallow submarine volcanological evolution of the Island of Porto Santo (Madeira Archipelago)	DAAD, DFG	1991-1993
SCHMINCKE, H.-U. SOBOLEV, A.V., Moskau HANSTEEN, T.H. SACHS, P.M.	Petrologische und geochemische Untersuchungen am Troodos Ophiolith, Zypern: Magmatismus einer aktiven Plattengrenze	Petrology and geochemistry of the Troodos ophiolite, Cyprus: magmatism at an active plate margin	VW	1993-1995
SCHMINCKE, H.-U. SUMNER, J.M.	Eruptions- und Ablagerungsprozesse in dem gemischten, lava-ähnlichen Ignimbrit TL (Mogan Group), Gran Canaria	Eruptive and depositional processes in the complex mixed lava-like ignimbrite TL (Mogan Group), Gran Canaria	NATO	1991-1993
SCHMINCKE, H.-U. YOUMEN, D.	Vulkanologische, petrologische und zeitliche Entwicklung der Bambuto Caldera (Kamerun)	Volcanological, petrological and geochronological evolution of the Bambuto caldera (Cameroon)	DAAD	1990-1993
SUESS, E./ HEMPEL, P. LAMMERS, S. LINKE, P. TORRES, M. WAGNER, Chr.	Tektonische Entwässerung an konvergenten Plattenrändern	Tectonic dewatering at convergent plate boundaries	BMFT	1990-1992
SUESS, E. LINKE, P. LAMMERS, S.	SEEPS: Gas- und Fluidfreisetzung am Meeresboden des Kontinentalhanges	SEEPS: Gas and water seepage at the continental margin	EG	1993-1995
SUESS, E. DULLO, W.-Chr./ DOMEYER, B. BIEBOW, N. SCHIEBEL, A. BOHRMANN, G.	SONNE-78: Expedition und Auswertung zum Projekt "Tektonische Entwässerung an konvergenten Plattenrändern"	SONNE-78: Expedition and evaluation of the project "Tectonic dewatering at convergent margins"	BMFT	1992-1996

Projektleitung	Projekttitlel		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators		Project title	Funding source	Duration
SUESS, E. ERLENKEUSER, H., CAU KEIR, R.	OMEX: Kohlenstoffkreislauf und Biogase	OMEX: Carbon cycling and biogases	EG	1993-1996
SUESS, E. REICHARDT, W., IfM PIKER, L., IfM	Einfluß sulfatreduzierender Bakterien auf die Mineralisierung organischen Kohlenstoffs in marinen Sedimenten	Influence of sulfate reducing bacteria on mineralization of organic carbon in marine sediments	BMFT	1991-1993
SUESS, E. SCHULZ, H., Bremen SCHLÜTER, M./ KREUTZ, M.	Joint Global Flux Studies (JGOFS): Stoffflüsse durch die Bodengrenzschicht und innerhalb der jüngsten Sedimentablagerungen (bis ca. 20.000 Jahre v.h.) im Atlantik	Joint Global Flux Studies (JGOFS): Material fluxes through the sediment-water interface in the most recent sediment layers in the Atlantic (until about 20,000 B.P.)	DFG	1991-1993
SUESS, E. TORRES, M. DOMEYER, B.	MEDRIFF: Integrierte Untersuchungen zur Fluidzirkulation des Mittelmeer-Rückens	MEDRIFF: An integrated investigation of the fluid flow regime of the Mediterranean ridge	EG	1993-1996
SUESS, E. TRAUTWEIN, A., Lübeck KÖNIG, I.	FEMILIEU: Eisen im chemischen Milieu der Tiefsee	FEMILIEU: Iron in the chemical environment of the deep sea	BMFT	1993-1996
SUMITA, M. SCHMINCKE, H.-U.	Eruptions- und Transport- mechanismen von Hoch- und Tieftemperatur-Ignimbriten auf Gran Canaria	A comparison of eruptive and transport mechanisms of high and low temperature ignimbrites on Gran Canaria	JSP Humboldt- Stipendium	1991-1994
THIEDE, J.	Leibniz Förderpreis	Leibniz Award	DFG	1989-1993
THIEDE, J./ KASSENS, H.	Sedimentdynamik des östlichen arktischen Tiefseebeckens und seiner Meeresverbindungen	Sediment dynamics of the deep eastern Arctic Basin and its approaches	ONR	1989-1992

Projektleitung	Projekttitle		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
THIEDE, J./ KASSENS, H. NÜRNBERG, D., AWI BAUCH, H.A. DETHLEFF, D. LETZIG, T.	Global Change – Das arktische Meereis: geologische und klimatische Bedeutung – heute und in der Vergangenheit	Global Change – arctic sea ice: its geological and climatological significance at present and during the past	BMFT	1990-1993
THIEDE, J./ SPIEGLER, D. GRÜTZMACHER, U.	Weltweite biostratigraphische Gliederung des marinen Känozoikums aufgrund von <i>Bolboforma</i>	The world-wide biostratigraphy of Cenozoic marine sequences based on <i>Bolboforma</i>	BMFT	1989-1992
THIEDE, J./ SPIEGLER, D. MÜLLER, C. SCHÖNFELD, J.	Chile Triple Junction: Tektonik, Stratigraphie und Paläo-Ozeanographie des späten Känozoikums – ODP Leg 141	Chile Triple Junction: tectonics, stratigraphy and paleoceanography of the Late Cenozoic – ODP Leg 141	DFG	1992-1994
THIEDE, J./ SPIEGLER, D. STEURBAUT, E. WEINELT, M.	Erosion und Sedimentation im Känozoikum des nordwest-europäischen Kontinentalrandes (Deutsch-Norwegische Zusammenarbeit in den Geowissenschaften)	Cenozoic erosion and sedimentation on the north-west European continental margin (German-Norwegian geoscientific collaboration)	BMFT	1989-1992
THIEDE, J./ SPIELHAGEN, R.F. JÜNGER, B. NØRGAARD- PEDERSEN, N.	Rapiden Klimawechseln auf der Spur: Paläo-Ozeanographie und Paläoklimatologie der arktischen Meereisdecke während der letzten 400.000 Jahre	Rapid climatic change: Paleoceanography and paleoclimatology of the ice-covered Arctic Ocean during the last 400,000 years	BMFT	1989-1993
THIEDE, J./ WALLRABE- ADAMS, H.-J. LACKSCHEWITZ, K. GEHRKE, B.	Der aktive mittelozeanische Rücken: Sedimenteintrag und Sedimenttransport entlang divergierender Plattengrenzen (Nord-Atlantik)	The active mid-ocean ridge: sedimentation and sediment transport along divergent margins (North Atlantic)	BMFT	1991-1994
THIEDE, J. AKSU, A., St. John's, Kanada MUDIE, P., Dartmouth, Kanada/ WOLF, T. MEGGERS, H.	Paläoklima und Paläo-Ozeanographie der letzten 1 Mill. Jahre (Norwegisch-Grönländische und Labrador See)	Paleoclimate and paleoceanography of the past 1 Ma (Norwegian-Greenland and Labrador Seas)	BGR	1991-1993

Projektleitung	Projektitel		Finanzierung	Zeitraum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
THIEDE, J. BRENNER, W. BRÜCKMANN, W. MIENERT, J./ DETTMER, A. SCHMIDT, K.-U. WOLF, T.C.W.	Ozeanische Sedimentflüsse: Veränderlichkeit in Raum und Zeit (Synthese der ozeanischen Sedimentationsgeschichte anhand von DSDP-/ ODP- Bohrungen)	Quantification of sediment fluxes in Atlantic deep-sea sedimentary mass balances (DSDP/ODP)	DFG	1989-1993
THIEDE, J. BRENNER, W. MIENERT, J./ WOLF, T.C.W.	Paläogeosystem Atlantik im Meso- und Känozoikum	The paleogeosystem of the Atlantic during the Meso- and Cenozoic	DFG	1992-1993
TORRES, M. DOMEYER, B.	Akkumulation von biogenem Barium und Kupfer im späten Miozän als geochemische Paläoproduk- tivitätsindikatoren im Guatemala Becken	Late Miocene accumulation of biogenic barium and copper as geochemical tracers of paleoproductivity in the Guatemala Basin	DFG	1992-1993
TORRES, M. DOMEYER, B.	Fluidtransport in einem thermisch und tektonisch gesteuerten Regime: Chile Triple Junction	Fluid migration in a thermally and tectonically driven regime at the Chile Triple Junction	DFG	1992-1993
VON HUENE, R./ BIALAS, J. FABEL, E. FLÜH, E. YE, S.	PACOMAR: Pacific continental margins: Untersuchung der Mechanismen zur Auslösung großer Erdbeben an aktiven Kontinentalrändern	PACOMAR: Pacific continental margins: investigation of large earth- quake triggering mechanisms along convergent margins	BMFT	1991-1994
VON HUENE, R./ FRÜHN, J. KUNERT, J.	SUBMASS: Seismische Untersuchungen zur Massenbilanz und Tektonik in aktiven Subduktionszonen	SUBMASS: Mass balance and tectonics along subduction zones	BMFT	1991-1992
VON HUENE, R./ FRÜHN, J. KUNERT, J.	FLUIDUM: Seismische Untersuchungen zur Massenbilanz, tektonischen Rekonstruktion und Entwässerung in der Subduktionszone vor Alaska	FLUIDUM: Seismic investigation, section balancing, and dewatering in the subduction zone off Alaska	BMFT	1993

Projektleitung	Projekttitlel		Finan- zierung	Zeit- raum
Principal investigators	Project title		Funding source	Duration
VON HUENE, R./ KLÄSCHEN, D.	Bearbeitung und Interpretation seismischer Profile im Bereich des Kurilen Grabens	Structure and tectonic evolution of the Kurile Trench	DFG	1991-1993
VON HUENE, R. KUKOWSKI, N./ PECHER, I.	Bestimmung und Modellierung des Temperaturfeldes in Akkretions-keilen aus der Analyse der durch Gashydrate verursachten BSR	Formation of a gas hydrate – its effect on pore fluid chemistry, its modulation of geophysical properties and fluid flow	DFG	1990-1993
WHITE, J. SCHMINCKE, H.-U.	Fördermechanismus einer phreatomagnatischen “multi- vent” Eruption, La Palma	“Plumbing” system of a multi-vent phreatomagmatic eruption, La Palma	Humboldt- Stipendium	1991-1992
ZAHN, R./ SU, X.	Rekonstruktion der Zwischenwasserzirkulations- geschichte im Südwestpazifik anhand stabiler Isotope kalkschaliger Foraminiferen	Development of intermediate water circulation in the southwest Pacific: a 800,000-year benthic foraminiferal isotope record	DFG	1991-1992
ZAHN, R./ DIESTER-HAASS, L., Saarbrücken OBERHÄNSLI, H., Mainz	Das Südpolarmeer im Eozän- Oligozän: Geschichte der biologischen Produktivität und Tiefenwasserzirkulation	Eocene-Oligocene history of paleoproductivity and water mass circulation in the Southern Ocean	DFG	1993-1996
ZAHN, R. SUESS, E. ERLENKHEUSER, H., CAU	Entwicklung der marinen Umwelt in der Karibik: Rekonstruktion anhand von stabilen Isotopen und Spurenelementen in Riffkorallen	The record of marine environmental change in the Caribbean: stable isotopes and trace elements in reef corals	DFG	1992-1995
ZAHN, R. THIEDE, J.	Spätquartäre Geschichte und Klimarelevanz vertikaler chemischer Gradienten im Weltmeer: Paläo-Ozeanographie des ozeanischen Zwischenwasserstockwerks	Late Quaternary history of intermediate water circulation: vertical chemical gradients and their importance to global climate	DFG	1993-1996

2.2. Projektberichte

Während in der Gesamtübersicht (2.1.) sämtliche wissenschaftlichen Projekte zusammengefaßt sind, die bei GEOMAR laufen, werden hier nur diejenigen Projekte beschrieben, die entweder 1992 beendet worden sind oder die 1992 begonnen haben. Über die hier nicht aufgeführten Projekte unterrichtet der Jahresbericht 1991.

2.2.1. Marine Umweltgeologie

Die Abteilung Marine Umweltgeologie befaßt sich mit meeresgeologischer und geochemischer Grundlagenforschung im weitesten Sinne. Themen sind sowohl die natürlichen Prozesse, welche die Entstehung und Zusammensetzung der Sedimente, der Ozeane und der Atmosphäre steuern, als auch anthropogene Einflüsse, die den natürlichen Stoffkreislauf überlagern. Erfafßt werden die Schwankungen der stofflichen Zusammensetzung und der chemischen Bedingungen an der Erdoberfläche zum heutigen Zeitpunkt und aus denjenigen geologischen Zeitabschnitten, die eine für den heutigen Zustand relevante Voraussage ermöglichen.

Entsprechend den bisher durchgeführten, gegenwärtigen und zukünftig geplanten wissenschaftlichen Untersuchungen lassen sich folgende Schwerpunktthemen skizzieren, auf die sich die Aufgaben der marinen Umweltforschung bei GEOMAR konzentrieren:

- Stofftransport zwischen Krustenteilen und dem Ozean, z.B. Stofftransporte an tektonischen Plattengrenzen und die damit zusammenhängenden geochemischen und biologischen Prozesse, wie Fluid- und Gasaustritte im Bereich kollidierender Platten in Subduktionszonen.
- Stoffzuflüsse im globalen Rahmen, z.B. in Abhängigkeit der zeitlichen Verteilung von ozeanischer zu kontinentaler Kruste oder anthropogene Einträge in Randmeere,
- Elementbilanzierungen, z.B. der Entzug von organischem Kohlenstoff und Nährsalzen durch Einbettung im Sediment oder der beschleunigte vertikale Partikeltransport in den Ozeanbecken gekoppelt mit benthischem Stoffumsatz, insbesondere der Sauerstoffzehrung,
- Rekonstruktion lang- und kurzfristiger Veränderungen hydrographischer Parameter unter klimatischen Extrembedingungen, z.B. die Nährstoff-, Sauerstoff- und Temperaturverteilung eines warmen Ozeans aus Spurenelement- und Isotopenverteilung oder die Verteilung der Sauerstoff-, Kohlendioxid- und Methan-Gehalte unter glazialen und interglazialen Klimabedingungen,

2.2. The scientific projects

In the general survey of scientific projects at GEOMAR (2.1.) you will find a compilation of all current projects. In this chapter only projects which were completed within the year 1992 and which began in 1992 are described. More details about projects that are listed in the general survey but not presented here you will find in the annual report of 1991.

2.2.1. Marine Environmental Geology

Marine environmental geology is concerned with the natural and anthropogenic fluxes within element cycles of the geosphere, biosphere, hydrosphere and atmosphere. This encompasses recent changes in the chemical composition and present conditions on the earth's surface as well as in past geological periods, which makes predictions of climate developments possible. This is a broader view of marine environmental geology than the usual focus mainly on pollutant cycles. This approach assumes that the environment – even without anthropogenic impact – is changing. The earth's history provides indications that catastrophic events develop irreversibly, and that cyclically recurring conditions have had impacts on geochemical balances.

Within this framework of global elemental cycling, the following themes are currently pursued by the Marine Environmental Geology Department; they include collection and analysis of geochemical and biological data in the field and modeling:

- Chemical fluxes from crust to the ocean, e.g. fluxes at tectonic plate boundaries and the related geochemical and biological processes as in the area of fluid and gas expulsions in subduction zones,
- Chemical fluxes of global scale, e.g. in relation to the time-related distribution of oceanic and continental crust or anthropogenic influx in marginal seas,
- Element balances, e.g. uptake of organic carbon and nutrients due to embedding in the sediment, rapid transport of particles through the water column to the ocean basins, coupled with benthic processes with special emphasis on oxygen consumption,
- Reconstruction of small- and large-scale changes of hydrographic parameters under extreme climatic conditions, e.g. the nutrient, temperature and oxygen distribution of a warm ocean based on the distribution of trace elements and stable isotopes, or the distribution of carbon and oxygen isotopes and methane contents under glacial/interglacial conditions,

- Anpassung von Lebensformen an Extrembedingungen der Tiefsee, z.B. die chemosynthetische Lebensweise mit Sulfid- und Methan-Stoffwechsel bei hohen Temperaturen oder das Eindringen der aktiven Biosphäre in den tieferen Bereich der sedimentären Erdkruste,
- Stoffumsetzungen am Meeresboden, wie die mikrobiell gesteuerten Vorgänge der Frühdiagenese oder die Mobilität von Metallen als Funktion der Redox-Bedingung, die u.a. für den Tiefsee-Umweltschutz eine entscheidende Steuerungsgröße darstellen,
- Instrumentierung des Meeresbodens, z.B. Aufbau und Betrieb von Langzeitstationen an tektonischen Plattengrenzen, um integrierte Entwässerungen und Zuflüsse gelöster Stoffe und Gase sowie Modulationen dieser Flüsse durch Gezeiten, tektonische Aktivitäten und saisonale Schwankungen zu erfassen.
- Biological adaption of life to the extreme environment of the deep sea, e.g. chemosynthetic life under sulfide and methane metabolism at higher temperature, or penetration of the active biosphere into the deeper parts of the sedimentary crust,
- Chemical balance and environmental changes at the seafloor, e.g. microbially related processes of early diagenesis or mobilization of metals as a function of redox environments which is important to the environmental protection of the deep sea,
- Deep-sea technologies, e.g. installation and operation of long-term experiments at tectonic plate boundaries to study dewatering and flux of dissolved material and gas and their modulation by tides, tectonic activities and seasonal changes.

Die Themen werden vorwiegend im Rahmen von Drittmittelprojekten untersucht, von denen im Berichtszeitraum 1992 die im folgenden beschriebenen Projekte abgeschlossen oder neu begonnen wurden. Die Forschungsaktivitäten der Abteilung Marine Umweltgeologie sind mit den anderen Abteilungen von GEOMAR abgestimmt und werden in enger Kooperation mit nationalen und internationalen Forschungsinstituten durchgeführt.

Eine wesentliche Entwicklung in der Abteilung Marine Umweltgeologie während des vergangenen Jahres ist das verstärkte Engagement innerhalb der Forschungsprogramme der Europäischen Gemeinschaft. Mit Beginn des Jahres 1992 erreichte die EG Forschungsinitiative Marine Science and Technology Programme (MAST-II) ihre zweite Förderungsphase. Dazu wurden drei multidisziplinäre Programme mit europäischen Partnern formuliert und in die Förderung aufgenommen. Durch diese Entwicklung wird im wesentlichen die Arbeit der Abteilung für die nächsten zwei bis drei Jahre bestimmt.

1992 abgeschlossene Projekte

Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen

Im Anschluß an das Projekt „Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens“ diente das Folgeprojekt zur Einschätzung ökologischer Folgen des Öleintrages. Bei der ökologischen Bewertung ergab sich allerdings das Problem, daß aus der Vorkriegszeit nur sehr wenige Daten verfügbar waren, die eigentlich zur Beurteilung unabdingbar sind. Deshalb wurde das Folgeprojekt genutzt, um alternative Ansätze einer Schadensbewertung vorzunehmen. Ziel des Vorhabens war, zu untersuchen, ob eine Abweichung vom normalen Größenklassenspektrum der Fauna vorliegt, ob

The scientific themes are subject of various individual research projects which are presently carried out at the Marine Environmental Geology department. Projects that started their activities or were finished during 1992 are presented in this report. The scientific activities of the department are carried out in close collaboration with the research from other departments of GEOMAR, as well as from other national and international institutions.

A significant development for the department during the past year was its increased involvement in science programs of the European Community. During the second phase of the Marine Science and Technology initiative (MAST-II), several multidisciplinary research proposals were funded. They will concentrate the research activities of the department for the next two to three years.

Projects completed in 1992

Recognition of environmental changes after oil pollution

Following the project "The Persian Gulf: environmental risk, damage assessment and damage evaluation based on studying the seafloor" the project was used to evaluate the ecological changes after an oilspill. One problem was the lack of historic data of the time before the war which are normally used for an ecological evaluation. The project was to test alternative analyses. The aim of the project was to analyze changes in the size-spectra on benthic fauna, the recognition of the life prints of extinct animals and growing disturbances of corals. In summary, all stations in the Iranian waters of the Persian Gulf show contamination of hydrocarbons. Due to the fact that previous knowledge of the Persian Gulf's ecosystem is very sparse, an evaluation of environmental changes appears to be difficult. But the lack of large macrofauna organisms and the total lack of some faunal classes (like echinoderms) implies a change of the ecosystem in the northern Persian Gulf.

Lebensspuren vielleicht ausgestorbener Tiere zu beobachten sind und ob sich Hinweise auf Wachstumsstörungen von Korallen ergeben. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß alle Stationen in den iranischen Gewässern des nördlichen Persischen Golfes deutliche Spuren der Belastung mit Kohlenwasserstoffen aufzeigen. Die ökologische Beurteilung erwies sich aufgrund mangelnder früherer Daten als schwierig. Das Fehlen großer Benthosgemeinschaften und Tiergruppen weist allerdings auf eine Veränderung des Ökosystems im nördlichen Persischen Golf hin.

Antragsteller: Gerhard Graf, Wolf-Christian Dullo, Jürgen Mienert, Erwin Suess, Jörn Thiede

Mitarbeiter: Detlef Schulz-Bull (IfM), Sabine Jähmlich, Gert Petrick, Bettina Domeyer, Stefan Forster, Moshira Hassan, Wolfgang Queisser, Wiebke Ziebis, Will Ritzrau, Ralf Schiebel

Tektonische Entwässerung an konvergenten Plattenrändern

Innerhalb des Projektes wurden exemplarisch Untersuchungen zur tektonischen Entwässerung an zwei aktiven Rändern des zirkum-pazifischen Plattengefüges durchgeführt. Beide Gebiete, die Cascadia-Subduktionszone und der Peru-Kontinentalrand, wurden während mehrerer Schiffsexpeditionen und Einsätze mit Tiefseetauchbooten aufgesucht und beprobt. Die Ergebnisse der sedimentphysikalischen und sedimentologischen Untersuchungen vor Oregon ermöglichen eine grobe Abschätzung der Entwässerung des Meeresbodens in einem 1750 km² großen Gebiet als Folge der tektonischen Beanspruchung im Akkretionskeil. Durch Entgasung CO₂- und methanhaltiger Fluide kommt es dort zur Zementation von oberflächennahen Horizonten. Die Herkunftstiefen der Fluid- und Gasflüsse wurden anhand von Spurenelement- und Isotopenverteilungen in karbonatischen Krusten, Konkretionen und Organismen-Schalen von Subduktions-Vents ermittelt. Das Hauptaugenmerk wurde dabei auf die Barium-, Strontium- und Zinkkonzentrationen in *Calyptogena*-Schalen gerichtet. Der Vergleich der Spurenelementverteilungen deutet auf eine Periodizität der Vent-Aktivitäten hin. Der Nachweis Methan-oxidierender Bakterien in Vent-Gebieten erfolgte über die Methanol-Dehydrogenase, ein Enzym, das die Umwandlung von Methan in CO₂ in methylotrophen Bakterien katalysiert. Dieser Nachweis konnte an Pogonophoren erfolgreich durchgeführt werden. Austretende Fluide sind durch erhöhte Methankonzentrationen und verringerte Chloridkonzentrationen charakterisiert. Untersuchungen des Ton/Wasser-Systems lieferten über die Isotopenfraktionierung beim Einbau bzw. der Abgabe von Zwischenschichtwasser Hinweise über den Ursprung des Wassers.

Antragsteller: Erwin Suess

Mitarbeiter: Peter Hempel, Stephan Lammers, Peter Linke, Marta Torres, Christiane Wagner

Principal investigators: Gerhard Graf, Wolf-Christian Dullo, Jürgen Mienert, Erwin Suess, Jörn Thiede

Investigators: Detlef Schulz-Bull (IfM), Sabine Jähmlich, Gert Petrick, Bettina Domeyer, Stefan Forster, Moshira Hassan, Wolfgang Queisser, Wiebke Ziebis, Will Ritzrau, Ralf Schiebel

Tectonic dewatering at convergent plate boundaries

Within this project which has been funded by the BMFT subduction-induced dewatering in two areas of the circum-Pacific collision zones was investigated. Several cruises with research vessels as well as with deep-sea submersibles were carried out at the Cascadia accretionary margin and at the convergent margin off Peru. Physical properties of samples from the Cascadian margin (off Oregon) enabled a rough estimation of the expelled fluids at the sea floor in an area of 1,750 km². The expulsion of enriched pore fluids results from the compactional tectonic activity across the accretionary prism and causes the generation of consolidated horizons within the sediment.

The distribution of trace elements and isotopes in carbonate crusts, concretions and shells are indicative for the depth of origin of the expelled fluids. Emphasis was laid on the concentrations of barium, strontium, and zinc in *Calyptogena*-shells. Variations in the trace element distribution are interpreted as periodicity of vent-activity. The existence of methane-oxidizing bacteria was successfully proven in pogonophores from the Oregon margin. Expelled fluids are characterized by enriched methane concentrations and diluted in chlorinity. Investigations on the isotope fractionations within the clay-water-system are indicative for the origin of expelled pore fluids. The measurements of additional geochemical parameters in the porefluids, like calcium and magnesium are crucial for the identification of the chlorinity anomalies.

Principal investigator: Erwin Suess

Investigator: Peter Hempel, Stephan Lammers, Peter Linke, Marta Torres, Christiane Wagner

Projects started in 1992

Mass fluxes of organic carbon, nutrients, and trace elements at the sediment-water interface in the Mecklenburg Bight

In cooperation with institutes in Warnemünde and Hamburg the project is used for the qualitative and quantitative recording and valuation of mass fluxes of ecologically relevant elements like carbon and the associated fluxes of nutrients and pollutants in the Baltic (Mecklenburg Bight). The biological effects like resuspension and biodeposition together with physico-chemical processes like adsorption

1992 begonnene Projekte

Massenfluß von organischem Kohlenstoff, Nährsalzen und Spurenelementen zwischen Sediment und Wasser in der Mecklenburger Bucht

In Zusammenarbeit von drei Instituten in Warnemünde, Hamburg und Kiel dient das oben genannte Projekt der qualitativen und quantitativen Erfassung und der Bewertung des Massenflusses ökologisch relevanter Stoffe wie Kohlenstoff, sowie der damit assoziierten Flüsse von Nährsalzen und Schadstoffen in der Ostsee/Mecklenburger Bucht. Zur genaueren Bilanzierung werden die biologischen Effekte wie Bioresuspension und Biodeposition zusammen mit physikalisch-chemischen Prozessen wie Adsorption und Desorption zwischen gelöster und partikulärer Phase sowie fröhdiagenetische Prozesse im Sediment untersucht. Erstmals wird dieser interdisziplinäre Ansatz durch die Bestimmung der hydrodynamischen Bedingungen im bodennahen Wasser ergänzt. Für die Mecklenburger Bucht soll überprüft werden, inwieweit Einstromlagen, Winterstürme und die Wiederbesiedlung nach längeren sauerstofffreien Phasen im Tiefenwasser der Ostsee als potentiell kritische Situation bewertet werden müssen.

Antragsteller: Gerhard Graf

Mitarbeiter: Birgit Franzen, Sabine Jähmlich, Wolfgang Queisser, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

Geochemische Untersuchungen an Eisen-Mangan-Akkumulaten der südwestlichen Ostsee

Eisen-Mangan-Akkumulate weisen eine deutlich lagige Internstruktur auf. Die bisher durchgeführte gezielte Beprobung offenbart veränderliche Spurenelementgehalte in den verschiedenen Lagen. Besonders Zink ist in den äußeren jüngeren Lagen deutlich angereichert. Dadurch können die Akkumulate möglicherweise den anthropogenen Anstieg an Spurenmetallen in der Ostsee für die Zeit ihres Wachstums widerspiegeln. Über die Wachstumsraten liegen nur wenige, zumeist auf Abschätzungen beruhende Angaben vor, die im Bereich von mm bis cm/1000 Jahre liegen. Ziel der Untersuchungen ist es, die Wachstumsraten genauer einzugrenzen und den potentiellen Nutzen zum Monitoring der Ostsee abzuschätzen.

Mitarbeiter: Erwin Suess, Sylke Hlawatsch

Akkumulation von biogenem Barium and Kupfer im späten Miozän als geochemische Paläoproduktivitätsindikatoren im Guatemala Becken

In diesem Forschungsprojekt wird die Paläoproduktivität des Guatemala Beckens im späten Miozän anhand der ODP-Bohrung 845 rekonstruiert, wobei Barium und Kupfer als Tracer benutzt werden. Dabei stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

and desorption between the soluble and particulate phases together with early diagenetic processes in the sediment will be studied.

This interdisciplinary point of view will be completed by the hydrodynamic situation in the bottom-near water layer. Studies the Mecklenburg Bight will establish whether special current situations, winter storms and recolonization after oxygen-free periods in the deep waters should be postulated as critical situations for this area.

Principal investigator: Gerhard Graf

Investigators: Birgit Franzen, Sabine Jähmlich, Wolfgang Queisser, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

Geochemical investigations on ferromanganese precipitates from the southwestern Baltic Sea

Ferromanganese precipitates commonly show an internal structure of banded microlayers. The investigation of samples from ferromanganese precipitates taken on profiles vertical to the growing direction show distinct changes in trace element composition. Especially, zinc shows an enrichment in the outermost layers. Element distribution in ferromanganese precipitates may record paleochemical conditions. Estimates on precipitation are commonly rates in the order of mm to cm per 1000 years. This study aims to better understand accumulation rates and to evaluate the potential of ferromanganese precipitates for pollution monitoring.

Investigators: Erwin Suess, Sylke Hlawatsch

Late Miocene accumulation of biogenic barium and copper as geochemical tracers of paleoproductivity in the Guatemala Basin

The proposed research focuses on the use of barium and copper as tracers of paleo-ocean fertility at ODP Site 845, in the Guatemala Basin. The study area and the section from the late Miocene to the present were selected based on several considerations:

- The eastern equatorial Pacific is responsible for over half the world's primary productivity. Understanding the changes in the productivity patterns, as proposed in this study, will help elucidate changes in the world's ocean fertility during the period when the Earth changed to a world dominated by extensive northern latitude glaciation.
- Paleoproductivity reconstructions in this basin based on the organic carbon record are hindered by the fact that the ODP site is located under almost 4000 meters of water. The degradation of organic matter during transport through the water column could be responsible for the very organic-poor nature of the sediments at this site.
- The use of biogenic barium and copper as tracers of paleoproductivity will help explain the anomalous carbonate record at this site.

- Mehr als die Hälfte der Bioproduktion des Weltmeeres findet im ostäquatorialen Pazifik statt. Die zu erwartenden Erkenntnisse über die Produktivitätsmuster tragen daher dazu bei, die globalen Veränderungen der Fertilität des Weltmeeres in diesem kritischen Zeitabschnitt einer weitreichenden Vereisung auf der nördlichen Hemisphäre zu rekonstruieren.
- Paläoproduktivitätsrekonstruktionen im Bereich dieser Bohrung in über 4000 m Wassertiefe sind aufgrund der Verarmung an organischem Kohlenstoff nicht durchführbar.
- Die Untersuchung von Barium und Kupfer als Tracer für Paläoproduktivität soll auch zu einer Erklärung des anomalen Ablagerungsverhalten von Kohlenstoff beitragen können.
- Kombinierte Untersuchungen von organischem Kohlenstoff, Kalziumkarbonat, biogenem Opal und von Barium- und Kupferverteilungen werden zu einer Kalibrierung dieser Parameter in Abhängigkeit von der Bioproduktion beitragen und so eine genauere Bestimmung vom Paläokreislauf des organischen Kohlenstoffs und des Opals im Weltmeer ermöglichen.

Antragsteller: Marta Torres

Mitarbeiter: Bettina Domeyer

Fluidtransport in einem thermisch und tektonisch gesteuerten Regime: Chile Triple Junction

Im Bereich „Chile Triple Junction“ kommt es zur Subduktion eines aktiven Spreizungsrückens. Dabei werden zwei der aktivsten marinen hydrogeologischen Systeme vereint: das thermisch gesteuerte Konvektionssystem eines mittelozeanischen Rückens und das überwiegend durch Kompaktion gesteuerte System eines Akkretionskeils. Die Arbeiten während ODP-Leg 141 im Bereich der „Chile Triple Junction“ haben eine breite Palette an geologischen, geophysikalischen und geochemischen Daten ergeben, welche die außerordentlich komplexen und sich rasch verändernden Deformations- und Hydrothermalprozesse bei der Rücken-subduktion dokumentieren. Es werden chemische und isotopische Eigenschaften von Porenwässern untersucht und mit den diagenetischen Produkten verglichen, um die Quellen, Ausstrombahnen und Mechanismen der Fluidzirkulation in Akkretionskeilen besser verstehen zu können. Die Rücken-kollision der „Chile Triple Junction“ bildet dazu den einmaligen geologischen Hintergrund für diese Studien, da dort die flüchtigen Bestandteile aus dem Mantel als ein potentieller Tracer für Fluidquellen und Ausstrombahnen in den Sedimentbereich injiziert werden.

Antragsteller: Marta Torres

Mitarbeiter: Bettina Domeyer

- The combined analysis of organic carbon, calcium carbonate, opaline silica with the barium and copper distributions will help calibrate the relationship among these parameters, a knowledge that could provide the much needed support for accurate estimates of paleocycling of organic carbon and silica in the world's oceans. For this purpose the sampling and analysis scheme has been coordinated with other researchers who will provide the organic carbon, opal and carbonate determinations.

Principal investigator: Marta Torres

Investigator: Bettina Domeyer

Fluid migration in a thermally and tectonically driven regime at the Chile Triple Junction

The subduction of an active spreading ridge brings together two of the most active hydrogeological systems: the thermally-driven convective system of the mid-ocean ridge and the predominantly compaction-driven system of an accretionary wedge. ODP drilling at the Chile Triple Junction has produced a vast array of downhole geological, geophysical and geochemical data that document the extremely complex and rapidly changing deformational and hydrothermal processes related to ridge subduction. We propose to use the chemical and isotopical characterization of the pore fluids and associated diagenetic products in an effort to understand the sources, pathways and mechanisms of fluid circulation in the accretionary wedge. In this context, the ridge collision at the Chile Triple Junction provides a unique geological setting where the injection of mantle volatiles provides a potential indicator of fluid sources and a tracer of flow patterns within the sediment section.

Principal investigator: Marta Torres

Investigators: Bettina Domeyer

2.2.2. Paläo-Ozeanologie

Der Ozean ist sowohl heute, wie auch für einen langen Zeitraum der geologischen Vorzeit der wichtigste zusammenhängende Lebensraum auf der Erde. Die ozeanischen Wassermassen stehen im Austausch mit der Atmosphäre und mit dem Meeresboden, dessen Sedimentbedeckung das wichtigste globale Archiv der Veränderlichkeit dieser Wechselwirkung darstellt. Um mögliche zukünftige Veränderungen der menschlichen Umwelt zu bewerten, muß eine quantitative Rekonstruktion der wichtigsten Eigenschaften der marinen Ablagerungsräume und ihrer Kontrollmechanismen vorgenommen werden. Eine Bewertung von Extremzuständen des Systems Erde ist ebenfalls unverzichtbar. Die GEOMAR Abteilung für Paläo-Ozeanologie arbeitet unter diesen spezifischen wissenschaftlichen Perspektiven. In der Wissenschaftlergemeinschaft herrscht heute große Übereinstimmung in der Einschätzung, daß das Weltmeer ein wichtiges Element des Systems Erde darstellt. Die globale Umwelt wird zu einem großen Teil durch Wechselwirkungen zwischen den Systemen Ozean-Atmosphäre-Biosphäre gesteuert, die über Zeitskalen von 10^{-2} bis 10^2 Jahren wirken. Diese Wechselwirkungen betreffen den regionalen Wärmetransport, den Gasaustausch und biogeochemisch getriebene Veränderungen der Prozesse an der Grenzfläche Ozean/Atmosphäre. Rückkopplungsmechanismen verstärken regionale Anomalien mit dem Resultat, daß sie das gesamte System Erde beeinflussen können.

Eines der zentralen Ziele der Paläo-Ozeanologie liegt in der Erstellung von Datengrundlagen, die für Rekonstruktionen benötigt werden, wie sich die ozeanische Dynamik über geologische Zeiträume geändert hat. Die Forschungsbemühungen der GEOMAR Abteilung für Paläo-Ozeanologie beschäftigen sich daher mit Schlüsselgebieten dieser Disziplin, welche die Geschichte der physikalischen Zirkulation der ozeanischen Wassermassen und der chemischen Stoffflüsse im modernen Ozeansystem betreffen und die die Entwicklung der pelagischen Biota behandeln. Größere Forschungsprojekte werden im Nordpolarmeer, im Europäischen Nordmeer und im Hauptbecken des Nordatlantischen Ozeans durchgeführt. Sie umfassen jedoch auch andere Meeresgebiete im zentralen Atlantik und im Mittelmeer, im Pazifik und im Indischen Ozean. Die Forschungsbemühungen konzentrieren sich auf mehrere große Themen:

- Entwicklung der pelagischen Biota und ihre Anwendung auf die pelagische Biochronologie,
- Ökologie und Palökologie der wichtigsten pelagischen Mikrofossilgruppen,
- Geschichte der Meeresspiegelschwankungen,
- Geschichte der känozoischen Vereisung der nördlichen Hemisphäre,
- känozoische Paläo-Ozeanologie,

2.2.2. Paleoceanology

The ocean is the most important interconnected environment for life on earth, and it has probably been so for a long geologic time span. The oceanic water masses interact with the atmosphere and the sea floor, whose sediment cover represents the most important global archive of the variability of this interaction. For an evaluation of possible future changes in the human environment, a quantitative reconstruction of the most complete properties of marine sedimentation areas, of their controlling effects, and an evaluation of possible extreme conditions of the earth's system is indispensable. This is the area which GEOMAR's Department of Paleoceanology is particularly interested in studying.

There is a growing consensus among the scientific community that the world ocean constitutes an important component of the earth's system. The global environment is to a large extent determined by ocean-atmosphere-biosphere interactions which operate at time scales of 10^{-2} – 10^2 of years. These interactions involve regional heat transfer, gas exchange and biogeochemically driven variations of the ocean-atmosphere interface. Feed-back mechanisms amplify the regional anomalies to an extent that they may result in responses of the entire system earth.

The central goal of paleoceanology lies in providing data bases which are needed to reconstruct how the ocean dynamics have changed during the geological past. Research efforts of GEOMAR's Department of Paleoceanology are concentrated on key areas which determine the physical circulation and chemical cycling in today's ocean system, as well as the evolution of pelagic biota. Major research programs are being carried out in the Arctic Ocean, Norwegian-Greenland Sea and the high-latitude North Atlantic to the south, but they also include other sea regions such as the tropical Atlantic and Mediterranean as well as areas in the Pacific and Indian Oceans. The research efforts are devoted to several major topics:

- evolution of pelagic biota and application of pelagic biochronology,
- ecology and paleoecology of some of the major pelagic microfossil groups,
- the record of sea-level changes,
- history of northern hemisphere glaciation,
- Cenozoic paleoceanology,
- evolution of surface water masses and vertical overturning,
- adaption of the marine biota to environmental extremes.

Research in these areas has successfully been conducted since the foundation of GEOMAR in 1987. In the course of expanding and growing, new aspects have been added to the existing topics:

- Geschichte der ozeanischen Oberflächenwassermassen und Prozesse der Bodenwassererneuerung,
- Anpassung der marinen Biota an extreme Umweltbedingungen.

Forschung über diese Fragen ist seit der Gründung von GEOMAR im Jahre 1987 erfolgreich durchgeführt worden. Im Laufe der Erweiterung und des Wachstums der Abteilung ist eine Reihe wichtiger neuer Forschungsthemen aufgegriffen worden:

- sedimentäre Bilanzen und der Massentransfer von den Kontinenten in die Ozeane,
- Zirkulation der Zwischenwassermassen und Ozean-Paläochemie,
- kurzfristige Veränderlichkeit der marinen Umwelt – Arktis vs. Tropen,
- Flachwasserkarbonate – boreale vs. tropische Karbonate und ihre Reaktion auf Schwankungen des Meeresspiegels,
- organische Mikrofossilien und Ablagerungsgeschichte des organischen Materials in marinen Sedimenten.

Mit diesen Forschungsthemen deckt die Abteilung Paläo-Ozeanologie ein weites Spektrum von wissenschaftlichen Fragestellungen und Regionen ab, die alle für unser Verständnis dafür wichtig sind, wie das System Erde heute und in der geologischen Vorzeit reagiert hat und wie sich die globale Umwelt in der Zukunft entwickeln wird. Diese Untersuchungen werden in engster Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der anderen GEOMAR Abteilungen sowie von nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen ausgeführt, mit denen die wissenschaftlichen Erfahrungen geteilt werden, um erstklassige Forschung sicherzustellen.

1992 abgeschlossene Projekte

Kartierung der Meeresbodentopographie mit Multisensormethodik für morphodynamische Untersuchungen

Eine genaue Kenntnis der Morphologie des Meeresbodens in Flachwassergebieten ist wichtig für die Schifffahrt, die Fischerei, die marine Exploration, für das Küsteningenieurwesen und für die Umweltüberwachung des gesamten Ökosystems.

Es ist bekannt, daß Signaturen der submarinen Bodentopographie durch Radargeräte mit synthetischer Apertur (SAR) und realer Apertur (RAR) in Küstengewässern (< 50 m Wassertiefe) mit starken Strömungen aufgenommen werden können. In trüben Gewässern erhält man Informationen über die submarine Bodentopographie im optischen Bereich des elektromagnetischen Spektrums nur über das direkte Sonnenlicht, welches, sich an der variablen Meeresoberflächenrauigkeit spiegeln, reflektiert wird.

- sedimentary budgets and mass transfer,
- intermediate water circulation and ocean paleochemistry,
- short-term variability of the marine environment – arctic vs. tropics,
- shallow water carbonates – boreal vs. tropics, and their response to sea-level changes,
- organic microfossils and deposition history of organic material in marine sediments.

With these topics the research of the Department of Paleooceanology covers a wide range of aspects and geographic regions which are important to our understanding as to the operation of the system earth in the present, past, and future. This research is carried out in close collaboration with scientists from other GEOMAR departments, from national and international institutions which share their expertises and, thus, ensure high-quality research.

Projects completed in 1992

Mapping of sea bottom topography in a multi-sensor approach for morphodynamic studies

Detailed information concerning the sea bed in shallow waters is important to shipping, fishery, all kinds of off-shore activities, coastal protection and to environmental monitoring of ecosystems.

It is well known that submarine bottom topography signatures can be imaged by synthetic aperture radar (SAR) and real aperture radar (RAR) in coastal waters (water depth ≤ 50 m) with strong tidal currents. If the water becomes turbid, the only possible mechanism used in the optical range of the electromagnetic spectrum for detecting surface expressions of underwater bottom topography is direct sunlight specularly reflected from the sea surface with variable roughness. The interaction between sea-floor topography, currents and water waves in their functional dependence on meteorological, oceanographic as well as on optical parameters and on radar parameters is the object of this research project. The project is supported by the Commission of the European Community as part of the Marine Science and Technology Program (MAST). The research program is being conducted together with the Rijkswaterstaat (principal investigator, coordinator), Delft Hydraulics, Physics and Electronics Laboratory, National Aerospace Laboratory (all in the Netherlands), University of Wales, School of Ocean Sciences (Great Britain), the University of Hamburg, Institute of Oceanography, and Atlas Elektronik, Bremen (both Germany).

In the period from April 15 to 26, 1991, the experiment was performed successfully in the area off the coast of the Netherlands in the southern North Sea. The results of the

Die Wechselwirkung zwischen der Bodentopographie, der Strömung und den Wasserwellen in Abhängigkeit zu meteorologischen, ozeanographischen sowie zu optischen Parametern und Radarparametern ist Gegenstand des Forschungsprojektes.

Das Projekt wird von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen von MAST (Marine Science and Technology Programme) gefördert. Das Forschungsprogramm wird gemeinsam von Rijkswaterstaat (Hauptantragsteller, Koordinator), Delft Hydraulics, Physics and Electronics Laboratory, National Aerospace Laboratory (alle Niederlande), University of Wales, School of Ocean Sciences (Großbritannien) Institut für Meereskunde der Universität Hamburg und Atlas Elektronik, Bremen, bearbeitet.

Das Experiment vor der niederländischen Küste in der südlichen Nordsee wurde in der Zeit vom 15.-26. April 1991 erfolgreich durchgeführt. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes wurden während der MAST Tage und des EUROMAR Marktes vom 15.-17. März 1993 im Kongreßzentrum in Brüssel vorgestellt.

Antragsteller: Jurriaan Vogelzang (Rijkswaterstaat, Den Haag)

Mitarbeiter: Ingo Hennings

Radarabbildung der Meeresbodentopographie in der Meeresoberfläche

In Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik (Bereich Geophysik), Kiel, dem GKSS-Forschungszentrum Geesthacht und der Universität Hamburg, Institut für Meereskunde, soll untersucht werden, ob ein Radarsystem für die Kartierung von submariner Bodentopographie in deutschen Küstengewässern eingesetzt werden kann. Dazu sollte der Radarabbildungsmechanismus in ausgewählten Testgebieten experimentell studiert und theoretisch weiterentwickelt werden. Hierzu wurden im Rahmen des bilateralen (USA/Bundesrepublik Deutschland) SAXON-FPN Experiments in der Zeit vom 1.-30. November 1990 erste Meßergebnisse in der Deutschen Bucht gewonnen. Gleichzeitig gemessene Fernerkundungsdaten, ozeanographische, meteorologische sowie bathymetrische Daten eines nichtlinearen Gezeitenkanals wurden analysiert. Die Endergebnisse wurden auf dem Kongreß „Ocean's 93“ vom 19.-22. Oktober in Victoria, Kanada, vorgestellt.

Antragsteller: Werner Alpers (Universität Hamburg), William J. Plant (University of Washington, Seattle)

Mitarbeiter: Ingo Hennings

Erosion und Sedimentation im Känozoikum des nordwesteuropäischen Kontinentalrandes

Mit dem Jahr 1992 wurde dieses Projekt abgeschlossen, das in enger Kooperation mit der Universität in Tromsø (Nor-

research project were presented during the MAST days and EUROMAR market from 15 to 17 March 1993 in the Palais des Congrès in Brussels.

Principal investigator: Jurriaan Vogelzang (Rijkswaterstaat, Den Haag)

Investigator: Ingo Hennings

Radar imaging of sea-floor topography on the sea surface

In cooperation with the Federal Institute for Underwater Sound and Geophysical Research, Kiel, the GKSS Research Center, Geesthacht, and the Institute of Oceanography at the University of Hamburg, the use of radar systems for mapping the sea-floor topography in German coastal waters is being investigated. As part of this project, radar imaging mechanisms will be experimentally tested in specific areas and their theoretical basis will be further developed. In addition, first measurements have been obtained within the German Bight during the bilateral (USA/FRG) SAXON-FPN experiment in the period from November 1-30, 1990. Also, quasi simultaneously observed oceanographic, meteorological, bathymetric and remotely sensed data of a non-linear tidal channel have been analyzed. The final results have been presented during the conference "Ocean's 93" from 19 to 22 October 1993 in Victoria, Canada.

Principal investigators: Werner Alpers (University of Hamburg), William J. Plant (University of Washington, Seattle)

Investigator: Ingo Hennings

Cenozoic erosion and sedimentation on the northwest European continental margin

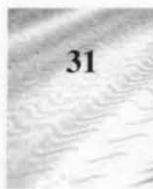
In 1992, a project was accomplished which – in close cooperation with the University of Tromsø (Norway) – dealt with major aspects of the structural, sedimentological and paleoceanological development of selected marginal seas of northwest Europe during the past 65 my. The group of researchers at GEOMAR picked the northern Viking Trough, one of the geological key areas in the North Sea.

This area, one of the depot centers of the North Sea, is distinguished by its vicinity to the northwest European continental margin and the Scandinavian mainland. One could expect that the tectonic and oceanological history of the northern North Sea as well as the geological development of the mainland would be preserved in the deposits most completely and with high stratigraphic resolution.

In 1989, this approach was incorporated in a bilateral geoscientific cooperation program with Norway, sponsored – on the German side – by the Federal Ministry for Research and Technology.

Three topics were of central interest during the investigations:

- New and detailed information on biostratigraphical and paleocological evolution of the Cenozoic Viking Trough



wegen) wichtige Aspekte der strukturellen, sedimentologischen und paläo-ozeanologischen Entwicklung ausgewählter Randmeere Nordwesteuropas in den letzten 65 Mio. Jahren beleuchtete. Die Forschergruppe bei GEOMAR befaßte sich mit dem nördlichen Wikingergraben, einem der geologischen Schlüsselgebiete der Nordsee.

Dieses Gebiet, eines der Hauptablagerungsgebiete der Nordsee, zeichnet sich durch seine Nähe zum nordwesteuropäischen Kontinentalrand einerseits und dem skandinavischen Festland andererseits aus. Es war zu erwarten, daß dadurch die tektonische und ozeanologische Geschichte der nördlichen Nordsee, aber auch die geologische Entwicklung der Sedimentliefergebiete, weitgehend komplett und in einer hohen zeitlichen Auflösung in den Ablagerungen bewahrt wurden.

Mit diesem Ansatz hatte sich GEOMAR 1989 in ein bilaterales, geowissenschaftliches Kooperationsprogramm mit Norwegen eingebracht, das auf deutscher Seite vom BMFT gefördert wurde.

Drei Themenkomplexe standen in Mittelpunkt der Untersuchungen:

- Neue und detaillierte Informationen zur Biostratigraphie und zur palökologischen Entwicklung des Wikingergrabens im Känozoikum wurden mit Hilfe einer integrierten Analyse verschiedener Mikrofossilgruppen erarbeitet. Hiaten als Zeugen von Erosionsereignissen konnten auf diese Weise zeitlich eingegrenzt und in Kombination mit seismischen Daten auch in der räumlichen Domäne verfolgt werden.
- Der Anteil terrigenen, authigenen und biogenen Materials am Sediment wurde in seiner Veränderung mit der Zeit untersucht und hinsichtlich der Aussagen zu Sedimentlieferprozessen und Sedimentlieferwegen interpretiert. So ist zum Beispiel auch die verstärkte Hebung des skandinavischen Festlandes seit etwa 15 bis 20 Mio. Jahren in der Zusammensetzung der untersuchten Proben abgebildet.
- Die strukturelle und physiographische Entwicklung der nördlichen Nordsee konnte durch die Verknüpfung der Sequenzstratigraphie seismischer Profile mit der Quantifizierung und Analyse der Absenkungsgeschichte des Beckens an konkreten Bohrlokalationen detailliert nachvollzogen werden. Dies erlaubt auch Rückschlüsse auf die verschiedenen Einflußgrößen, die Krustenbewegungen ehemaliger Riftbecken steuern.

Antragsteller: Jörn Thiede

Mitarbeiter: Dorothee Spiegler, Etienne Steurbaut, Martin Weinelt

Rekonstruktion der Zwischenwasserzirkulationsgeschichte im Südwestpazifik anhand stabiler Isotope kalkschaliger Foraminiferen

Stabile Isotopenprofile wurden an benthischen Foraminiferen der DSDP-Bohrlokation, Site 594, im flachen Südwest-

were obtained by an integrated analysis of diverse microfossil groups. Hiatuses witnessing erosional phases were determined in their temporal range and could be followed in the spatial domain by combining stratigraphical information with seismic data.

- The variation with time in the share of terrigenous, authigenous and biogenic material in the bulk sediment was determined and interpreted in terms of sediment sources and pathways. The increased uplift of the Scandinavian mainland, for instance, can be seen in the composition of the samples analyzed.
- The structural and physiographic development of the northern North Sea could be traced by a connection of sequence stratigraphy and the analysis of basin subsidence at actual drilling sites. This gives implications on the different parameters governing vertical crustal movements of a typical dead or dormant rift.

Principal investigator: Jörn Thiede

Investigators: Dorothee Spiegler, Etienne Steurbaut, Martin Weinelt

Development of intermediate water circulation in the southwest Pacific: a 800,000-year benthic foraminiferal isotope record

Stable isotopes were measured along DSDP Site 594 on the Chatham rise using benthic foraminiferal *Cibicides* and *Uvigerina* species. Site 594 is at 1100 m water depth and lies at the depth level of Antarctic Intermediate Water (AAIW) which comprises a major source of nutrients for the global intermediate waters. The isotope profiles imply that the rate of formation and the chemical inventory of the intermediate waters changed systematically during the past 800,000 years as a function of glacial-interglacial climates. Potential redistributions of carbon between the shallow and deep ocean could have resulted in associated changes in the atmosphere's paleo-chemistry and, thus, may have contributed in defining the rate and magnitude of Quaternary climate change.

Principal investigator: Rainer Zahn

Investigator: Su Xin

Projects started in 1992

Marine organic-walled microfossils

Different groups of marine organic-walled microfossils are simultaneously investigated in order to reconstruct fossil biotopes and their hydrographic properties from Pliocene and Quaternary shelf regions. Marine organic-walled microfossils are a well-suited group for paleoceanographic investigations because they comprise biological heterogeneous organisms with both benthic and planktic life-cycles. Their tests and skeletons are composed of substances of complex organic composition, generally known as sporo-

pazifik erstellt. Site 594 liegt im Einflußbereich des antarktischen Zwischenwassers (AAIW), das heute eine maßgebliche Nährstoffquelle für den flachen Ozean ist. Zeitliche Schwankungen sowohl in der Bildungsrate als auch im Nährstoffgehalt des AAIW sind in den Isotopenprofilen dokumentiert und zeigen Änderungen in der chemischen Asymmetrie zwischen flachem und tiefem Ozean während der letzten 800.000 Jahre an. Daraus können Umverteilungen von Kohlenstoff zwischen flachem und tiefem Ozean abgeleitet werden, die wiederum auf die Chemie der Atmosphäre eingewirkt haben und die globalen Klimawechsel während des Quartärs mitgeprägt haben sollten.

Antragsteller: Rainer Zahn

Mitarbeiterin: Xin Su

1992 begonnene Projekte

Marine organisch-wandige Mikrofossilien

Hauptziel der laufenden Untersuchungen ist die gleichzeitige Betrachtung verschiedener Gruppen mariner organisch-wandiger Mikrofossilien, um einzelne fossile Biotope und deren hydrographische Parameter in pliozänen und quartären Schelfregionen besser und detaillierter rekonstruieren zu können.

Marine organisch-wandige Mikrofossilien sind eine gut geeignete Gruppe zur Untersuchung paläo-ozeanographischer Fragestellungen, da sie biologisch heterogene Organismen mit benthischen und planktischen Lebenszyklen umfassen. Ihre Gehäuse und Skelette bestehen aus komplexen organischen Substanzen, die allgemein als Pektine und Sporopollenine aufgefaßt werden. Deshalb können sie gerade in hohen nördlichen Breiten benutzt werden, um vergangene Umweltveränderungen zu untersuchen, denn die Anwendung kalkiger und kieseliger Mikrofossilien für stratigraphische und paläo-ozeanographische Fragestellungen wird durch chemische Lösung stark eingeschränkt.

Basierend auf aktuopaläontologischen Untersuchungen an vollmarinen bis limnischen Sedimenten (Scoresby Sund, Nordsee, Ostsee) werden räumliche Artensukzessionen hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltparametern (Temperatur, Salinität, Wassertiefe, etc.) bearbeitet. Eingeschlossen sind hierbei auch Untersuchungen über morphologische Variationen einzelner Arten, um biotopspezifische Morphotypen charakterisieren zu können. Diese Ergebnisse sollen danach durch Untersuchungen an hochauflösenden holozänen Sedimentkernen mit zeitlichen Übergängen von limnischen zu marinen Bedingungen überprüft und ergänzt werden.

Antragsteller: Wolfram Brenner

Mitarbeiter: Jens Matthiessen

pollenin and pectin. Thus, they may be used for studying past changes in high-latitude marine environments where dissolution often affects calcareous and siliceous microfossil assemblages which limits their application to stratigraphic and paleoceanographic analyses.

The spatial successions of species depending on environmental parameters such as temperature, salinity and water depth will be determined based on actuopalaeontological investigations on marine to limnic sediments (Scoresby Sund, East Greenland, North and Baltic Seas). Morphological variations in individual species will be analyzed in order to characterize specific morphotypes of single biotopes. The results will be applied to high-resolution Holocene sediment cores which show temporal transitions from limnic to marine environmental conditions.

Principal investigator: Wolfram Brenner

Investigator: Jens Matthiessen

The Late Quarternary upwelling history off Peru (SESAK 1)

The coastal area off Peru is characterized by non-seasonal upwelling and very high bioproduction. The overall objective of the SESAK 1 project is a reconstruction of the regulating oceanographic and climatic processes of this area and the resulting sedimentation during the Holocene. The interaction between the regulating factors and its effects on the depositional environment are being investigated by means of a comparison between the shelf and continental slope. The first results of proceeded samples from cores and surface material show that due to the high sedimentation rates and weak bioturbation, high resolution stratigraphic work is feasible. Thus, intra-Holocene and late Pleistocene changes of short duration with special emphasis on the El Niño Southern Oscillation (ENSO) can be studied in detail. The primary production which can be characterized by the dinoflagellate cyst assemblages is directly affected by these changes and further influences the phytoplankton assemblages.

Principal investigator: Wolf-Christian Dullo

Investigators: Nicole Biebow, Angela Schiebel, Gerhard Bohrmann

Variability of pelagic carbonate fluxes since the Pliocene: reconstruction of polar and Atlantic water masses in the North Atlantic

The project focusses on a high resolution analysis of the paleoceanographic variability in the transitional areas of Atlantic and arctic water masses in the northern N-Atlantic. Methodologically, water mass related changes in composition and amount of the major calcareous plankton groups will be analyzed. So, the progressively decreasing influence of the carbonate-rich Atlantic waters can be traced into the Arctic domain. Investigations will start with Site 646, which

Die Entwicklung des Küstenauftriebs vor Peru im Spätquartär (SESAK 1)

Im Arbeitsgebiet vor Peru herrscht ganzjähriger Küstenauftrieb mit extrem hoher Bioproduktion. Das Projekt SESAK 1 verfolgt das Ziel, den gegenwärtigen und spätquartären Sedimenteintrag zu bilanzieren und die steuernden ozeanographischen und klimatischen Prozesse in diesem Gebiet zu rekonstruieren. Diese Einflüsse werden in den unterschiedlichen Ablagerungsmilieus im Bereich des Schelfs und Kontinentalrandes untersucht. Die bisher bearbeiteten Kerne und Oberflächenproben zeigen bereits, daß hohe Sedimentationsraten eine Feinst-Stratigraphie erlauben, und damit eine zeitliche Auflösung intraholozäner und spätpleistozäner Schwankungen im sedimentären Geschehen. Bei der weiteren Auswertung soll besonderer Wert auf die Erfassung extremer Schwankungen der El Niño Southern Oscillation (ENSO) gelegt werden. Durch diese Schwankungen wird in starkem Maß die primäre Bioproduktion beeinflusst, die anhand der Dinoflagellatenzystenvergesellschaftungen charakterisiert werden kann und sich wiederum auf die Zusammensetzung des Phytoplanktons auswirkt.

Antragsteller: Wolf-Christian Dullo

Mitarbeiter: Nicole Biebow, Angela Schiebel, Gerhard Bohrmann

Veränderlichkeit pelagischer Karbonatflüsse seit dem Pliozän: Rekonstruktion polarer und atlantischer Wassermassen im Nordatlantik

Das geplante Projekt hat zum Ziel, die Veränderlichkeit im Grenzbereich der atlantisch-arktischen Wassermassen hochauflösend zu erfassen. Dabei soll mit Hilfe karbonatischer Planktongruppen der Einfluß der relativ warmen atlantischen Wassermassen auf die arktischen Bereiche als Indiz für deren Intensität herangezogen werden. Ausgehend von der ODP-Bohrung 646 im Einflußbereich des Atlantikwassers im Nordatlantik ist geplant, die während Leg 151 zu durchteufenden, arktisch beeinflussten Sedimente zu untersuchen.

Die bisherigen Ergebnisse an Bohrungen von Leg 104 (Norwegische See) und Leg 105 (Labrador See) haben gezeigt, daß besonders drastische Veränderungen, bedingt durch das Einsetzen der Vereisung in der nördlichen Hemisphäre, in den letzten ca. 3,0 Mio. Jahren stattfanden. Die klimatische Entwicklung in dieser Zeit dokumentiert sich besonders drastisch im Eintrag der karbonatischen Planktonorganismen (Coccolithophoriden, Foraminiferen) in das Sediment. Daher sollen diese Organismengruppen im vorliegenden Projekt detailliert untersucht werden, um so die Aussagekraft der einzelnen Gemeinschaften hinsichtlich der paläoklimatischen Interpretation wesentlich zu verbessern.

Antragsteller: Rüdiger Henrich, Jörn Thiede

Mitarbeiter: Karl-Heinz Baumann, Helge Meggers

is situated in the Labrador Sea and which is today dominated by Atlantic water masses. Later on, additional sites of Leg 151, which is scheduled for summer 1993, will be studied in order to monitor the steep gradients to the arctic waters, which develop in the western and northern regions of the Norwegian-Greenland Sea.

Results from Legs 104 (Norwegian Sea) and 105 (Labrador Sea) indicate that the most pronounced paleoceanographic changes occurred concurrently with the onset of strong glaciations in the Northern Hemisphere centered around 3 Ma. These shifts are well documented by drastic changes in pelagic carbonate fluxes, more specific fluxes of coccoliths and planktic foraminifers. Compositional changes of the assemblages of these groups will be studied in great detail on high-resolution sample sets in order to test and document their paleoclimatic significance.

Principal investigators: Rüdiger Henrich, Jörn Thiede

Investigators: Karl-Heinz Baumann, Helge Meggers

European North Atlantic margin (ENAM): sediment pathways, processes and fluxes

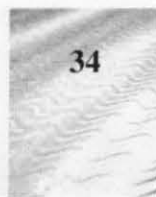
During the last glacial-interglacial transition the North Atlantic Ocean experienced dramatic changes in its physical circulation and sediment cycling. Previous studies have concentrated mostly on sediment cores from the deep-sea basins, whereas there is virtually no information on how the marine environment at the continental margins responded to the large-scale, natural variations. The main question to be answered is how sediment dynamics on the continental margin reacted to glacial-interglacial climate and the associated rise and fall in sea level.

The time frame of interest will be from Pleistocene to Holocene. More specifically, our objectives are:

- determination of ocean margin sediment distribution pathways, sedimentary facies and facies geometry based on sea-floor morphology and subbottom imagery,
- determination of ocean margin event chronology for the key processes and magnitudes of material fluxes, both short-term events with pulsed supply rates and long-term processes with steady state supply rates,
- determination of past hydrographic conditions on the ocean margin in the context of sediment fluxes from studies of benthic and planktic communities, foraminiferal stable oxygen and carbon isotopes in order to shed light on the along-slope transport by currents.

Principal investigator: Jürgen Mienert

Cooperation partners: Neil Kenyon et al. (Institute of Oceanographic Sciences – Deacon Laboratory, Wormley), Dennis Arbus, Martyn Stoker et al. (British Geological Survey), Peter Schultheiss et al. (GEOTEK), Antoon Kuijpers et al. (Geological Survey of Denmark), Gérard Auffret et al. (IFREMER), José Monteiro, Fatima Abrantes et al. (Serviços Geológicos de Portugal), Tjeerd van Weering et al. (Nether-



Der europäische Kontinentalrand des Nordatlantiks (ENAM): Sedimenttransportwege, Sedimentationsprozesse und Sedimentfluxraten

Der Nordatlantik erfuhr drastische Änderungen in der Wassermassenzirkulation und in den Sedimentzyklen am Übergang vom letzten Glazial zum Interglazial. Dies dokumentiert sich in den sedimentologischen, biologischen und seismischen Parametern von Sedimenten aus den Ozeanbecken entlang des nordatlantischen Kontinentalrandes. Im Gegensatz dazu existieren nur wenige Informationen darüber, wie der europäische Kontinentalrand auf die natürlichen und großräumigen Klimaänderungen reagierte. Die zu beantwortende Hauptfrage ist daher, wie sich die Sedimentdynamik am Kontinentalrand im Hinblick auf glazial/interglaziale Klimaumschwünge mit dem Anstieg und der Absenkung des Meeresspiegels änderte.

Die Ziele sind:

- Bestimmung der Haupttransportwege der Sedimentverteilung, der Sedimentfazies und -geometrie basierend auf Untersuchungen von Meeresbodenmorphologie und -untergrund mit geophysikalischen Methoden.
- Bestimmung einer Ereignischronologie für die Hauptprozesse und -amplituden von Sedimentfluxraten für kurze Ereignisse mit pulsierenden und langfristigen Ereignissen mit kontinuierlichen Materialeinträgen.
- Bestimmung hydrographischer Bedingungen am Kontinentalhang anhand von benthischen und planktischen Faunengemeinschaften, Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopenanalysen und Sedimentfluxraten.

Es handelt sich um ein interdisziplinäres europäisches Großprojekt, das in Kooperation mit einer Reihe von Partnern durchgeführt wird.

Antragsteller: Jürgen Mienert

Kooperationspartner: Neil Kenyon et al. (Institute of Oceanographic Sciences – Deacon Laboratory, Wormley), Dennis Arduš, Martyn Stoker et al. (British Geological Survey), Peter Schultheiss et al. (GEOTEK), Antoon Kuijpers et al. (Geological Survey of Denmark), Gérard Auffret et al. (IFREMER), Jose Monteiro, Fatima Abrantes et al. (Serviços Geológicos de Portugal), Tjeerd van Weering et al. (Netherlands Institute for Sea Research) und Hans Petter Sejrup et al. (University of Bergen)

Sedimentakustische Eigenschaften: ein Kooperationsprojekt

Die oberen 10 m des Meeresbodens enthalten den größten Gradienten in den physikalisch-akustischen Eigenschaften des Sediment-Meerwasser-Systems. Das gemeinsame Projekt zwischen GEOMAR und der Universität Hawaii hat die detaillierte Untersuchung verschiedener Meeresbodeneigenschaften in der Wasser-Sediment-Grenzschicht zum Inhalt. Akustische in-situ Meßsysteme sollen eingesetzt werden, um die Änderung der akustischen Signale an der Grenzschicht Wasser-Sediment zu bestimmen.

land's Institute for Sea Research) and Hans Petter Sejrup et al. (University of Bergen)

Sediment-acoustic properties: a cooperative project

The upper 10 meters of the sea floor contain the largest gradients in physical and acoustic properties in the sediment-seawater system. This cooperative research program with scientists from both GEOMAR and Hawaii will investigate in detail the behavior of various properties within this near sea-floor zone. Developed new acoustic instruments that are complimentary will be used to study the acoustic response of the near sea-floor zone.

Principal investigators: Jürgen Mienert, Roy Wilkens (University of Hawaii)

Chile Triple Junction: tectonics, stratigraphy and paleoceanography of the Late Cenozoic – ODP Leg 141

The collected samples during the expedition with the deep-sea drilling vessel JOIDES RESOLUTION, ODP Leg 141 from November 1, 1991 to January 13, 1992 were analyzed for biostratigraphic and tectonic purposes by means of calcareous nannofossils and planktic foraminifers. The analysis of the different assemblages of benthic foraminifers and ostracodes as indicators of ecology and bathymetry gave data to reconstruct the amount of the subduction in the Chile Triple Junction area. The results were used to reconstruct the late Cenozoic paleoceanography of the eastern South Pacific.

Principal investigator: Jörn Thiede

Investigators: Dorothee Spiegler, Carla Müller

Cooperation partners: Helmut Erlenkeuser (CAU, ¹⁴C-Laboratory), E. Pietrzniuk (Museum of Natural History, Humboldt University, Berlin)

Eocene-Oligocene history of paleoproductivity and water mass circulation in the Southern Ocean

The program focusses on three themes:

- Biological paleo-productivity in the Southern Ocean's surface waters during the formation of mid-Eocene carbonate-rich Clinoptilolites (chert facies) and Oligocene carbonate-opal facies.
- History of deep-/bottom water formation in the Southern Ocean with special emphasis on the potential formation of Warm Saline Deep Water.
- Spectral analysis will be used to better define the cyclicality of rhythmic variations in opal and carbonate accumulation and to check their relation to orbital forcing parameters.

Principal investigator: Rainer Zahn



Antragsteller: Jürgen Mienert, Roy Wilkens (University of Hawaii)

Chile Triple Junction: Tektonik, Stratigraphie und Paläo-Ozeanographie des späten Känozoikums – ODP Leg 141

Die auf der Expedition mit dem Tiefseebohrschiff JOIDES RESOLUTION auf dem ODP Leg 141 vom 11.11.1991 – 13.01.1992 entnommenen Proben werden analysiert, um die Biostratigraphie nach kalkigem Nannoplankton und nach Foraminiferen zu erstellen, damit die tektonischen Vorgänge im Untersuchungsraum zeitlich fixiert werden können. Mit der paläobathymetrischen Analyse des Foraminiferen-Benthos und der Ostrakoden-Faunen sollen die Subsidenzbeträge abgeschätzt werden. Die Daten sollen zu einem Modell zur Paläo-Ozeanologie des östlichen Südpazifiks im späten Känozoikum verarbeitet werden.

Antragsteller: Jörn Thiede

Mitarbeiter: Dorothee Spiegler, Carla Müller

Kooperationspartner: Helmut Erlenkeuser (CAU, ¹⁴C-Labor), E. Pietrzniuk (Museum für Naturkunde, Humboldt Universität Berlin)

Das Südpolarmeer im Eozän-Oligozän: Geschichte der biologischen Produktivität und Tiefenwasserzirkulation

Das Projekt umfaßt Untersuchungen zur Paläo-Ozeanographie im Eozän und Oligozän im indischen und atlantischen Sektor des Antarktischen Ozeans:

- Entwicklung der biologischen Paläo-Produktivität im Oberflächenwasser von der Zeit der mitteleozänen karbonatreichen Clinoptilolit- bzw. Chert-Fazies bis in die oligozäne Karbonat-Opal-Fazies.
- Geschichte des Tiefen-/Bodenwassers im Eozän-Oligozän: Gab es ein warmes, salines, in niederen Breiten entstandenes Tiefen-/Bodenwasser (Warm Saline Deep Water)?
- Spektralanalyse, um die Zyklizität der im Südpolarmeer beobachteten rhythmischen Änderungen in Opal- und Karbonatakkumulationsraten, Karbonatlösung und Tonmineralzusammensetzung genauer definieren zu können.

Antragsteller: Rainer Zahn

Kooperationspartner: Liselotte Diester-Haass (Universität Saarbrücken), Hedi Oberhänsli (Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz).

Entwicklung der marinen Umwelt in der Karibik: Rekonstruktion anhand von stabilen Isotopen und Spurenelementen in Riffkorallen

Zeitreihen von stabilen Isotopen und Spurenelementverhältnissen an einem 160 cm langen Korallenbohrkern, der im Mai 1991 aus einer Riffkoralle (*Montastrea annularis*) aus der östlichen Karibik entnommen wurde, dokumentie-

Cooperation partners: Liselotte Diester-Haass (University Saarbrücken), Hedi Oberhänsli (Max-Planck-Institute for Chemistry, Mainz)

The record of marine environmental change in the Caribbean: stable isotopes and trace elements in reef corals

Stable isotope and trace element time series along a coral core obtained from the reef building species *Montastrea annularis* span the past 231 years and are used to infer changes in water mass properties and nutrient cycles in the eastern Caribbean. The profiles go back to the termination of the Little Ice Age. The oxygen isotope record documents a decrease in values by some 0.5‰ over the past 231 years implying a warming of about 2°C since 1760. Carbon isotope values also decrease and show 20-30-year cycles which are superimposed on the general trend towards lower values. Trace elements show high-frequency variations which do not seem to correlate with the stable isotope variations along the profile. We plan to subsample the coral core so as to increase the resolution of the isotope records. Further trace metal samples will be measured using ICP-MS technology in order to calibrate the records.

Principal investigators: Rainer Zahn, Erwin Suess, Helmut Erlenkeuser (CAU, ¹⁴C-Laboratory)

Cooperation partners: Glen T. Shen (School of Oceanography, University of Washington, Seattle, USA), Amos Winter (Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayagüez, USA)

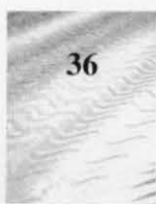
Late Quaternary history of intermediate water circulation: vertical chemical gradients and their importance for global climate

Biogeochemical cycling in the upper ocean is an integral part of the global ocean's chemical cycles. Using shallow ocean proxy records it has recently been shown that the vertical chemical asymmetry between the upper and deep ocean changed systematically between glacial and interglacial times. Any possible reorganization of the ocean's chemical structure has potential impacts on the atmosphere's chemistry through changes of ocean-atmosphere gas exchange. The program „Intermediate Water“ aims at measuring stable isotope and geochemical records along sediment cores which are taken along depth transects at key sites for intermediate water circulation. These sites are on the continental margins of Portugal (Mediterranean outflow), south-east Africa (Antarctic intermediate water) and northwest Australia (Indo-Pacific intermediate waters).

Principal investigators: Rainer Zahn, Jörn Thiede

Investigators: Myong-Ho Park, Claudia Willamowski

Cooperation partners: Hermann-Rudolf Kudrass (Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), Hanover), Joachim Schönfeld (GEOMAR), Laurent Labeyrie (Gif-sur-Yvette, France)



ren Umweltvariationen während der letzten 231 Jahre, d.h. bis zum Ausgang der Kleinen Eiszeit. Das Sauerstoffisotopen-Profil zeigt einen Trend zu um 0,5‰ leichteren Werten seit 1760, was einer Erwärmung von etwa 2°C seit der Kleinen Eiszeit entspräche. Die Kohlenstoffisotopen-Werte nehmen ebenfalls ab. Hier sind mittelfristige (20-30-Jahres-) Zyklen zwischengeschaltet, die im Sauerstoffisotopen-Profil nicht auftreten. Die Spurenelementprofile zeigen hochfrequente Änderungen, die nicht mit den Schwankungen in den Isotopenprofilen korreliert sind. Die weiterführenden Arbeiten sind auf die Verdichtung der Isotopenmeßreihen ausgerichtet. Die Spurenelementprofile sollen vervollständigt und mit Nachmessungen am ICP-MS abgesichert werden.

Antragsteller: Rainer Zahn, Erwin Suess, Helmut Erlenkeuser (CAU, ¹⁴C-Labor)

Kooperationspartner: Glen T. Shen (School of Oceanography, University of Washington, Seattle, USA), Amos Winter (Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, Mayagüez, USA)

Spätquartäre Geschichte und Klimarelevanz vertikaler chemischer Gradienten im Weltmeer: Paläo-Ozeanographie des ozeanischen Zwischenwasserstockwerks

Das biologisch-chemische Inventar des ozeanischen Zwischenwasserstockwerks trägt wesentlich zum chemischen Haushalt des Weltmeeres bei. Neue Datensätze weisen darauf hin, daß die vertikale chemische Asymmetrie zwischen dem flachen und tiefen Ozean im Glazial stärker ausgeprägt war als heute. Die Umstrukturierung der chemischen Architektur des Weltmeeres wird mit zur Erklärung der glazial-interglazialen Änderungen des atmosphärischen CO₂-Haushaltes herangezogen. Das Projekt „Zwischenwasser“ hat zum Ziel, Profile mit jeweils 5-8 Sedimentkernen vom portugiesischen Kontinentalhang, südafrikanischen Kontinentalhang und nordwestaustralischen Kontinentalhang isotopisch und geochemisch zu bearbeiten. Die zu bearbeitenden Sedimentkerne liegen an für die Paläozeanographie des Zwischenwasserstockwerkes kritischen Schlüsselpositionen, mit denen die glazial-interglaziale Entwicklung des Mittelmeerausstromes, des antarktischen Zwischenwassers und des indo-pazifischen Zwischenwassers dokumentiert werden soll.

Antragsteller: Rainer Zahn, Jörn Thiede

Mitarbeiter: Myong-Ho Park, Claudia Willamowski

Kooperationspartner: Hermann-Rudolf Kudrass (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover), Joachim Schönfeld (GEOMAR), Laurent Labeyrie (Gif-sur-Yvette, Frankreich)

2.2.3. Marine Geodynamik

Die Abteilung Marine Geodynamik beschäftigt sich mit der Erforschung der Struktur und Tektonik von Plattenrändern. Von besonderem Interesse sind dabei sowohl die tektonisch passiven als auch die tektonisch aktiven Ränder, an welchen ein Großteil des Wachstums und der Zerstörung der kontinentalen Kruste stattfindet.

Etwa 70% der Weltbevölkerung leben in den Küstenregionen der Erde. In tektonisch aktiven Küstenregionen sind Umweltkatastrophen vorhersehbar. Außerdem ist die heutige Gesellschaft stark auf Ressourcen (wie Kohlenwasserstoffe) angewiesen, die in diesen Gebieten konzentriert sind. Ein besseres Verständnis der dynamischen Vorgänge im Inneren aktiver Kontinentalränder eröffnet daher neue Möglichkeiten, Rohstoffe zu finden und durch Vorhersagen Umweltkatastrophen in ihren Folgen zu mildern.

Die Kenntnisse über den Aufbau der kontinentalen Kruste beruhen unter anderem auch auf der Identifikation erhaltener Teile ehemaliger Plattenränder. Die Strukturmuster in der Erdkruste, wie sie in geophysikalischen, insbesondere seismischen Daten zu sehen sind, zeigen Ähnlichkeiten zwischen alten und rezenten Plattenrändern und ermöglichen damit ein besseres Verständnis der Entstehung kontinentaler Kruste. Reflexionsseismische Daten enthalten den größten Informationsgehalt und die beste Auflösung aller geophysikalischen Verfahren. Die Abteilung Marine Geodynamik hat sich auf die Bearbeitung von reflexionsseismischen Daten spezialisiert, aus welchen bislang nicht auflösende geologische Strukturen herausgearbeitet werden. Diese Arbeiten konzentrieren sich im wesentlichen auf das Auswerten vorhandener Daten. Durch den Einsatz von Supercomputern und modernster Industrie-Software sind erhebliche Fortschritte in der Datenbearbeitung erzielt worden, die sich insbesondere in der verbesserten Auflösung und einer größeren Eindringtiefe niederschlagen.

Obwohl unser Schwerpunkt in der reflexionsseismischen Datenbearbeitung liegt, haben wir im Rahmen von kooperativen Projekten auch selbst Daten aufgenommen. Insbesondere wollen wir durch die Kombination von Ozeanboden- und Schiffsmessungen helfen, die Lücke zwischen der klassischen Weitwinkel-/Refraktionsseismik und der Steilwinkel-/Reflexionsseismik zu schließen. Die Entwicklung dieser Technologie erbrachte neue Ergebnisse. Modellierungen mit Analog- und Digitaltechniken schlossen sich an die seismischen und morphotektonischen Interpretationen an, wodurch der Sprung von der kinematischen hin zur dynamischen Analyse ermöglicht wird.

2.2.3. Marine Geodynamics

The Department of Marine Geodynamics is engaged in the dynamic tectonic processes that shape the earth's crust. Of particular interest are the underwater parts of continental margins, both those of contemporary tectonic activity and inactivity. Tectonics of modern margins is to a large extent the dynamic geology of the continents themselves. Much continental growth and destruction is accomplished at margins and, indeed, much of the continental crust is composed of the remnants of ancient margins.

Approximately 70% of the world's population is concentrated in coastal areas. Where these coasts border tectonically active margins, natural hazards are also most prevalent. Furthermore, today's society strongly depends on product resources such as hydrocarbons that are concentrated here. Thus, insights into dynamic earth processes along continental margins will provide predictive capacities to locate resources and to mitigate natural disasters.

Knowledge of the continental crust greatly benefits from a recognition of preserved parts of the ancient margins. Structural patterns within the earth's crust to be seen in geophysical data, particularly in seismic reflection records, help to identify similar components of contemporary margins and of ancient terrains and, thus, give clues to their origin. The link between modern and ancient structural images of the earth's crust is a central theme in the Department of Marine Geodynamics. The seismic reflection method provides by far the greatest amount of information and has the highest resolution of geophysical methods. Our department is specialized in the processing of existing seismic reflection data from which previously unresolved tectonic structures can now be revealed. This approach is also advantageous because of the high costs and a lack of funding for industrial surveys in new study areas of the academic community. The revolutionary progress in the processing of seismic reflection data, made possible by large capacity computers, provides a new refinement of seismic images and considerable new information. In adapting industrial software we have demonstrated a new level of resolution and depth of imaging in the not so often explored terrains that are studied by scientists.

Although, the emphasis is laid on seismic reflection processing capability, field acquisition through cooperative projects and combined ocean bottom methods, and surface ship acquisition with land recording has been achieved. In doing so, we seek to close the gap between classical refraction seismology or wide angle reflection methods and those of ordinary incidence reflection technology. An interpretation of seismic and morphotectonic analyses was followed by modeling with analog and numerical techniques. This facilitates the step from a kinematic to a dynamic analysis.

1992 abgeschlossene Projekte

NIZUSE: Tiefenprofil Neustrelitz-Usedom: Bearbeitung und Auswertung eines tiefenreflexionsseismischen Profils über die Trans-European-Fault (Usedom)

Im Rahmen dieses DFG-geförderten Projektes wurden in Zusammenarbeit mit der GEOPHYSIK GmbH Leipzig ältere Reflexionsdaten neu bearbeitet, die einen Einblick in die Krustenstruktur auf einem Profil zwischen Neustrelitz und Usedom erlauben. Das Profil überquert den Außenbereich der Varisziden, das Norddeutsche Massiv und das Rügen-Pomorze-Terrane. Diese tektonischen Einheiten zeichnen sich auch im Reflexionsverhalten der Kruste ab. Unterhalb deutlicher sedimentärer Leithorizonte bis zur Zechsteinbasis erkennt man die Überschiebung der Varisziden auf das Norddeutsche Massiv. Hier sind post-variszische Intrusionen in der Kruste bei 5-6 s deutlich ausgeprägt. Die Moho findet man bei 10,5 s. Nach Norden hin nimmt die Reflektivität ab. Die Registrierzeit von 12 s war nicht ausreichend, um die Moho sicher zu erfassen. Tiefenstörungen, wie die Trans-European-Fault, sind nur schwach in den Daten belegt.

Antragsteller: Ernst Flüh

The Baltic Sea Profile: Interpretation eines marinen seismischen Weitwinkelprofils

Durch finanzielle Unterstützung der Alexander von Humboldt-Stiftung wurde ein 18-monatiger Aufenthalt von Dr. A. Ostrovsky (Moskau) bei GEOMAR ermöglicht (01.09.1991 – 28.01.1993). Dabei wurde die Interpretation eines marinen seismischen Weitwinkelprofils – des Baltic Sea Profile – durchgeführt. Diese Daten sind 1989 von russischen Kollegen in der östlichen Ostsee durch den Einsatz einer großvolumigen Airgun (129 l) und von Ozeanbodenseismometern gewonnen worden. Die Auswertung des Profils hat ergeben, daß die obere Kruste relativ homogen ist, in der unteren Kruste sowie an der Krusten-Mantel-Grenze jedoch signifikante laterale Inhomogenitäten nachweisbar sind.

Antragsteller: Alexey A. Ostrovsky (Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Mitarbeiter: Ernst Flüh, Urmas Luosto (Helsinki)

SUBMASS: Seismische Untersuchungen zur Massenbilanz und Tektonik in aktiven Subduktionszonen

Der Chemismus von Ozeanen und Atmosphäre hat entscheidenden Einfluß auf das weltweite, langfristige Klimageschehen. Entwässerungsvorgänge der oberen Erdkruste, die mit Fluid- und Gasaustausch verbunden sind, finden zu

Projects completed in 1992

NIZUSE: Deep seismic reflection profile Neustrelitz-Usedom: analysis of a depth reflection seismic profile over the Trans-European-Fault (Usedom island)

Within this project, supported by the DFG, existing deep reflection data along a profile between Neustrelitz and Usedom were reprocessed in cooperation with GEOPHYSIK GmbH, Leipzig. The profile crosses the external Variscides, the North German Massif and the Rügen-Pomorze-Terrane. These tectonic units are well-differentiated by the crust's reflectivity pattern. Below well-developed sedimentary horizons down to basal Zechstein, thrusting of the Variscan crust onto the North German Massif is imaged well. Post-Variscan intrusions are mapped between 5 and 6s, the Moho is seen at 10.5 s. Towards the north reflectivity decreases. The recording time of 12 s was not sufficient to map the Moho. There is little evidence for deep reaching faults, such as the Trans-European-Fault.

Principle investigator: Ernst Flüh

The Baltic Sea Profile: interpretation of a marine wide-angle data set

The Alexander von Humboldt Foundation granted an 18-month-visit of Dr. A. Ostrovsky (Moscow) to GEOMAR (September 1, 1991 – January 28, 1993). During this project a marine wide-angle data set – the Baltic Sea Profile – was interpreted. The data were collected by Russian colleagues in the eastern Baltic Sea in 1989 using a large volume airgun (129 l) and ocean bottom instruments. The interpretation showed that the upper crust is relatively homogeneous. But in the lower crust and at the crust/mantle boundary significant lateral inhomogeneities are found.

Principle investigator: Alexey A. Ostrovsky (Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Investigators: Ernst Flüh, Urmas Luosto (Helsinki)

SUBMASS: Mass balance and tectonics along subduction zones

The chemistry of oceans and atmosphere has a crucial influence on worldwide, long-term climatic change. At active continental margins dewatering mechanisms take place with large fluid and gas exchange. The aim of this project was to quantify the fluid loss along a seismic profile, acquired across the Aleutian Trench near Kodiak Island.

By advanced seismic processing it was possible to image the complex geological structure of the accretionary wedge and to extract a detailed velocity model. Based on these results and on data from drilling logs in this region, a porosity distribution relation has been calculated along the seismic section. A fluid loss of ca. 11.8 km³ was found for the last 250,000 years.

großen Teilen an aktiven Kontinentalrändern statt. In diesem Projekt ist exemplarisch am Beispiel eines Profils aus der Subduktionszone vor Alaska der Fluideintrag aus der akkretierten Lithosphäre in den Ozean bestimmt worden. Mittels modernster seismischer Datenbearbeitung konnte die komplexe geologische Struktur gut aufgelöst und ein detailliertes Geschwindigkeitsmodell erstellt werden. Unter Einbeziehung von Bohrlochdaten wurde eine Geschwindigkeits-Porositäts-Beziehung ermittelt und zur Umsetzung in ein Porositätsmodell verwendet. Für das aus der tektonischen Rekonstruktion bestimmte Akkretionsalter von 250.000 Jahren ist ein Fluidverlust von etwa 11,8 km³ pro Kilometer Grabenlänge berechnet worden.

Antragsteller: Roland von Huene

Mitarbeiter: Jürgen Fröhn, Marc-André Gutscher, Jörg Kunert, Dirk Kläschen

1992 begonnene Projekte

BABEL: Baltic and Bothnian exploration of the lithosphere: Tiefenreflexionsseismische Untersuchung der tektonischen Strukturen in der südwestlichen Ostsee

Eine weiterführende Interpretation der BABEL-Daten ist Gegenstand eines EG-Projektes, das gemeinsam mit dem Institut für Geophysik der Universität Kiel (R. Meissner) und dem Royal Holloway College (D. Blundell) begonnen wurde. Dabei steht das Gebiet im Bereich von Bornholm über der Tornquist Zone im Vordergrund. Weitere Industriedaten sind zur Verfügung gestellt worden und sollen in die Interpretation einfließen. Auch eine lithologische Interpretation der Krustengesteine aus seismischen Weitwinkelbeobachtungen durch Vorwärtsmodellieren stellt einen wichtigen Beitrag zum Projekt dar.

Antragsteller: Ernst Flüh, Rolf Meissner (Institut für Geophysik, CAU), Derek Blundell (Royal Holloway College, London)

Mitarbeiter: Martin Gerdom

CASSIV: Canary and Society Islands – Geophysical study of intraplate volcanism: Geophysikalische Studie von Intraplatten-Vulkanismus am Beispiel der Kanarischen und der Gesellschaftsinseln

In Zusammenarbeit mit J.J. Dañobeitia (Barcelona) und J. Francheteau (Paris) wird mit EG-Förderung das CASSIV-Projekt durchgeführt. Im Vordergrund steht eine vergleichende Untersuchung der beiden Inselgruppen. Hauptuntersuchungsziele sind die Krustenstruktur und die Rheologie der ozeanischen Lithosphäre, wobei auf Unterschiede, die von den verschiedenen Spreading-Geschwindigkeiten herühren können, besonders eingegangen wird. In der ersten

Principal investigator: Roland von Huene

Investigators: Jürgen Fröhn, Marc-André Gutscher, Jörg Kunert, Dirk Kläschen

Projects started in 1992

BABEL: Baltic and Bothnian exploration of the lithosphere: deep seismic reflection investigation of tectonic structures in the SW Baltic Sea

An intensified interpretation of the BABEL data is supported by the EC for a joint project with the University of Kiel (R. Meissner) and Royal Holloway College (D. Blundell). The area around Bornholm and the Tornquist Zone is the key region of this project. In addition, industry data have become available and shall be incorporated into the interpretation. From modelling of wide angle data we hope to determine more exactly some of the lithological parameters of crustal rocks.

Principle investigators: Ernst Flüh, Rolf Meissner (Institute for Geophysics, CAU), Derek Blundell (Royal Holloway College, London)

Investigator: Martin Gerdom

CASSIV: Canary and Society Islands – geophysical study of intraplate volcanism

In cooperation with J.J. Dañobeitia (Barcelona) and J. Francheteau (Paris) the CASSIV project is supported by the EC. The primary aim is a comparative study of the two archipelagoes with respect to their eventual structure and the rheology of the oceanic lithosphere. The islands are located in a fast and a slow spreading regime, and these differences shall be investigated in detail. In the first phase of the investigation all data available will be incorporated into a data bank.

Principle investigators: Ernst Flüh, Juan José Dañobeitia (Barcelona), Jean Francheteau (Institut de Physique du Globe, Paris)

FLUIDUM: Seismic investigation, section balancing, and dewatering in the subduction zone off Alaska

This project is thought to be an extension of the former SUBMASS project. Based on these results, we will calculate the fluid loss over the whole area of interest.

By advanced processing of a grid of seismic lines it will be possible, to image the complex geological structure of the accretionary wedge, to calculate a detailed velocity model and using the porosity-velocity relation defined in SUBMASS to determine a porosity distribution. Finally, we will quantify the fluid loss for the last 250,000 years.

Principal investigator: Roland von Huene

Investigators: Jürgen Fröhn, Jörg Kunert



Phase ist die Zusammenstellung einer Datenbank die wichtigste Aufgabe.

Antragsteller: Ernst Flüh, Juan José Dañobeitia (Barcelona), Jean Francheteau (Institut de Physique du Globe, Paris)

FLUIDUM: Seismische Untersuchungen zur Massenbilanz, tektonischen Rekonstruktion und Entwässerung in der Subduktionszone vor Alaska

Basierend auf den Ergebnissen des Pilotprojektes SUBMASS, wird im Rahmen dieser Arbeit der Fluideintrag aus den akkretierten Schichten der Subduktionszone vor Alaska in den Ozean berechnet. Mittels moderner Bearbeitungsmethoden soll anhand eines Profilnetzes reflexionsseismischer Daten die komplexe Struktur des Akkretionskeiles abgebildet und ein detailliertes Geschwindigkeitsmodell berechnet werden. Unter Einbeziehung der in SUBMASS ermittelten Geschwindigkeits-Porositäts-Beziehung wird daraus eine Porositätsverteilung und schließlich der Fluidverlust innerhalb der letzten 250.000 Jahren bestimmt.

Antragsteller: Roland von Huene

Mitarbeiter: Jürgen Fröhn, Jörg Kunert

2.2.4. Vulkanologie und Petrologie

Schwerpunkte unserer Arbeit sind:

- Quantifizierung und Bilanzierung des Materialtransfers zwischen den Reservoiren Erdmantel-Kruste-Hydrosphäre-Atmosphäre,
- kompositionelle, dynamische und zeitliche Entwicklung der komplexen Geosysteme „Vulkane“,
- dynamische Wechselwirkung von Vulkanen und ihrer Produkte mit ihrer Umgebung.

Wir untersuchen die dynamische Entwicklung von Vulkan-Magmasystemen an Vulkan-Prototypen im kontinentalen und ozeanischen Intraplattenbereich (Eifel, Gran Canaria). Die Untersuchung von Xenolithen aus der Kruste und dem oberen Mantel liefert direkte Informationen über die Zusammensetzung der Lithosphäre und der hypothetischen Mantelplumes. Wir entwickeln hochauflösende Modelle zur thermischen und kompositionellen Struktur der tieferen Lithosphäre, zum Manteldiapirismus und -metasomatismus sowie über die Wechselwirkung der aus dem Erdmantel aufsteigenden Magmen mit der Lithosphäre. Wir haben begonnen, die kompositionelle, dynamische und zeitliche Entwicklung von Gran Canaria – einer der bestuntersuchten, ozeanischen Inseln – zu quantifizieren, auch anhand der die Insel umgebenden Schuttfächer, die im Rahmen des geplanten internationalen, interdisziplinären Bohrprojektes

2.2.4. Volcanology and Petrology

Central aspects of our research are:

- quantification and mass balance of elemental transfer between reservoirs of mantle-crust-hydrosphere-atmosphere,
- dynamic, compositional and temporal evolution of the complex geosystem "volcano",
- dynamic volcano-environment interactions.

We study the dynamic evolution of volcano-magma systems prototypes of differing chemical composition in continental and oceanic intraplate tectonic settings (Eifel volcanic field, Gran Canaria). Crustal and upper mantle xenoliths are studied to obtain direct information on the composition of the underlying lithosphere and on hypothetical mantle plumes. We aim at high-resolution compositional and thermal models for the lower lithospheric mantle, mantle diapirism and metasomatism as well as mantle plume-lithosphere interactions. We began quantifying the compositional, dynamical and temporal evolution of Gran Canaria – the best studied oceanic island next to Hawaii – and its surrounding clastic apron, which is planned to be drilled in the course of the international, multidisciplinary drilling program VICAP ("Volcanic Island Clastic Apron").

We study the structural and compositional evolution of the lithosphere using cores from the DSDP/ODP programs



VICAP („Volcanic Island Clastic Apron Project“) erbohrt werden sollen.

Wir untersuchen Aufbau, Entwicklung und Zusammensetzung der ozeanischen Kruste an Bohrkernen der DSDP-/ODP-Programme, die in der Kruste, in MOR- und Backarc-Spreizungszonen, aus alter ozeanischer Kruste (Ophiolite) und im Intraplattenmilieu (Ozeaninseln und Seamounts) erbohrt worden sind. Langfristige Ziele sind die Erstellung von Modellen zur vertikalen, zeitlichen und räumlichen Abfolge kompositionell unterschiedlicher submariner Vulkane und die Quantifizierung des Elementaustausches der Ozeankruste mit Meerwasser vom Zeitpunkt ihrer Bildung bis hin zur ihrer Verschluckung in Subduktionszonen.

Vulkaniklastische Ablagerungen in kontinentalen und in marinen Sedimenten werden mit dem Ziel untersucht, zeitlich hochauflösend die langfristige vulkanologische und petrologische Entwicklung von Vulkanen zu rekonstruieren, die subaerisch nicht aufgeschlossen oder seit langem erodiert sind. Vulkaniklastische Sedimenteinträge im Indischen und Pazifischen Ozean werden gegenwärtig bilanziert sowie ihre Relation zur vulkanotektonischen Entwicklung der Ozeanbecken untersucht. Die Analyse vulkaniklastischer Massenströme (Turbidite, Schuttströme) an passiven Kontinenträndern soll zum besseren Verständnis der Entwicklung der Kontinentränder beitragen.

Wir untersuchen hochauflösend die zeitliche Entwicklung an Vulkan-/Magmasystemen durch Einkristalldatierung. Die Bestimmung des Zeitpunkts von Klimawechseln durch Datierung von distalen Tephralagen, die in glazialen und interglazialen Sedimenten eingebettet sind, ist ein weiteres wichtiges Forschungsziel. In der Osteifel und in Dmanisi in Georgien führen wir in Zusammenarbeit mit Archäologen Präzisionsdatierungen von Tephralagen und Lavaströmen durch, um zu zeigen, daß der Frühmensch diese Gebiete weitaus früher durchstreift hat als bislang angenommen.

Die Gesamtmenge klimarelevanter vulkanischer Emissionen (Aerolsole, Spurengase), ihre Auswirkungen auf die Troposphäre, die stratosphärische Ozonschicht und auf das globale Klima bilanzieren wir an Einzeleruptionen ausgesuchter Klimabilabor-Vulkane aus verschiedenen plattentektonischen Milieus (z.B. Mt. Hudson, Laacher See Vulkan, Tarawera, Baitoushan). In interdisziplinären Projekten untersuchen wir in Zusammenarbeit mit Geowissenschaftlern, Physikern, Chemikern, Meteorologen, Klimatologen, Ingenieuren und Mathematikern Probleme wie die Klimaveränderung und die Schadensreduzierung bei Naturkatastrophen.

Die Fragmentierungs- und Transportmechanismen von Laven müssen im Detail bekannt sein, wenn Rückschlüsse auf die Volatilen-Emissionen erreicht werden sollen. Laufende Forschungsprojekte konzentrieren sich auf die Entwicklung empirischer und theoretischer Modellvorstellungen zur Gasblasen-Bildung in magmatischen und phreatomagmati-

taken in oceanic crust formed along spreading zones, in back arc basins, ancient oceanic lithosphere (ophiolites) and intraplate settings. Long-term goals of studying submarine eruptive processes are to establish a model of vertical, temporal and spatial successions in submarine volcanoes that differ in chemical composition, and the quantification of the element transfer between oceanic crust and seawater, the crust that is subject to high-temperature formation and destruction at convergent margins.

Volcaniclastic deposits found in marine sediments offer the unique chance to reconstruct the chemical and petrologic evolution of source areas not subaerially exposed or long eroded. Mass balance studies of volcaniclastic sediments in the Indian and Pacific Oceans are presently in progress as well as the elucidation of the linkage between volcaniclastic sediment production and volcano-tectonic evolution of oceanic basins. The study of submarine volcaniclastic mass flows (turbidites, debris flows) at continental margins is designed to better understand the margins' evolution.

High-resolution physical age dating of volcano-magma systems in the Eifel volcanic fields and the island of Gran Canaria is applied to reconstruct the systems' temporal evolution. The determination of the age of climatic changes by dating tephra layers interbedded with glacial and interglacial sediments has become a major research goal. In cooperation with archeologists we precisely date tephra layers in the East Eifel volcanic field and lava flows at Dmanisi in Georgia showing that early man has roved through these areas much earlier than previously thought. The budget of magmatic volatile emissions (aerols, trace gases) and their impact on the troposphere, the stratospheric ozone layer and the global climate are assessed in studies of single eruptions of selected volcanoes from various plate tectonic milieus (e.g. Mt. Hudson, Laacher See, Tarawera, Baitoushan). Interdisciplinary cooperation with other geoscientists, physicists, chemists, meteorologists, climatologists, engineers, and mathematicians is increasingly emphasized in order to address global problems like climatic change and natural disaster reduction.

The fragmentation and transport mechanism of lavas must be known accurately when volatile emissions are to be estimated. Recent projects focus on the mechanisms of gas bubble formation and its influence on the fragmentation processes through empirical methods in the field and laboratory as well as by theoretical modelling. Eruption, transport and depositional mechanisms of high temperature pyroclastic flows are studied in detail on Gran Canaria and in New Zealand (Taupo volcanic zone). At Iceland and at Porto Santo we are studying eruptive products, eruption and emplacement processes of subglacial as well as shallow subaqueous volcanoes.

Crystallization and assimilation kinetics studies are planned to quantify characteristic processes physically that occur

schen Eruptionen und deren Einfluß auf Fragmentierungsprozesse und Volatilen-Entmischung. Auf Gran Canaria und in Neuseeland (Taupo Vulkangebiet) werden detailliert die Eruptions-, Transport- und Ablagerungsmechanismen heißer Aschenströme (Ignimbrite) analysiert. Auf Island und Porto Santo untersuchen wir Eruptionsprodukte und Eruptions- und Ablagerungsprozesse von subglazialen und flachmarinen Vulkanen.

Wir planen Untersuchungen der Kristallisations- und der Assimilationskinetik von Magmen mit dem Ziel, diejenigen Prozesse physikalisch zu quantifizieren, die charakteristisch für den Magmenaufstieg sind (z.B. Magmenaufstiegsgeschwindigkeit, Freisetzung von Fluiden). Mit einem neuen Ansatz wollen wir die Kristallisation von Magmen und die Schmelzkinetik durch Verbindung von Experimenten und theoretischen Modellrechnungen simulieren. Die Simulation fluid-dynamischer Prozesse im Labor wird wesentlich zum Verständnis physikalischer Prozesse bei magmatischer und vulkanischer Aktivität beitragen.

1992 abgeschlossene Projekte

Übergang von gesättigten zu untersättigten basaltischen Magmen und die Entstehung von phonolitischen Magmen auf Gran Canaria: F und Untere Fataga Ignimbrite

Der petrologische Übergang von SiO_2 -übersättigten, alkalischen Trachyten und Rhyolithen (Mogan Gruppe) zu leicht untersättigten Phonolithen (Fataga Gruppe) im Miozän zeichnet sich durch SiO_2 -Gehalte von 62-71 Gew.% bis 58-62 Gew.%, Al_2O_3 -Gehalte von 10-15 Gew.% bis 15-19 Gew.% und ein Zr/Nb-Verhältnis von 5-7 bis <4 aus. Die trachytisch-rhyolithischen Magmen entwickelten sich aus alkalischen Basalten durch fraktionierte Kristallisation und zusätzliche Prozesse, die zu einer Anreicherung von inkompatiblen Elementen im Randbereich der Magmakammer führten. Magmatische Prozesse bei niederem Druck können jedoch nicht allein den Übergang von einer rhyolitischen Schmelze zu einem phonolitischen Magma erklären. Die hohen Alkaligehalte der Phonolithe (Fataga Gruppe) könnten ihren Ursprung in der Produktion von Basalten gehabt haben, die alkalischer als jene Basalte waren, aus denen sich die älteren rhyolitischen Serien (Mogan Gruppe) entwickelt haben. Eine andere Möglichkeit wäre eine Hybridisierung der Magmen in einem über verschiedene Niveaus der Kruste reichenden, offenen Magmenkammer-System.

Projektleiter: Marie-Christine Gerbe, Hans-Ulrich Schmincke

Kooperationspartner: Rossel S. Harmon (NERC Isotope Geosciences Laboratory, Keyworth, Großbritannien)

during magma ascent (ascent velocity, fluid release). A new approach is the simulation of magmatic crystallization and melting kinetics through a combination of experiments and theoretical modelling. Simulation of fluid-dynamic processes will help to better understand the physics of magmatic and volcanic processes.

Projects completed in 1992

Transition from saturated to undersaturated basalt magmas and origin of phonolite magmas on Gran Canaria: cooling unit F and the Lower Fataga units

The Miocene major petrological changeover from silica oversaturated peralkaline trachytes and rhyolites (Mogan Group) to slightly undersaturated phonolites (Fataga Group) is characterized by SiO_2 from 62-71 to 58-62 wt.%, Al_2O_3 from 10-15 to 15-19 wt.% and Zr/Nb from 5-7 to <4. The trachy-rhyolite magmas are derived from alkali basalts by crystal fractionation with some additional processes that lead to the concentration of incompatible elements in magma chamber cupolas. However, low pressure magmatic processes can not account for the derivation of phonolitic magmas from rhyolitic melts. The higher alkalinity of the phonolites may be due to the production of a more alkalic basaltic parental magma compared to the parental magma of the underlying rhyolitic series or may account for an open-system magma chamber contaminated at different levels of the crust.

Principal investigators: Marie-Christine Gerbe, Hans-Ulrich Schmincke

Cooperation: Rossel S. Harmon (NERC Isotope Geosciences Laboratory, Keyworth, Great Britain)

Estimation of magma ascent velocities from assimilation rates of xenoliths

Analytical and numerical modelling indicates that melting of xenoliths in magmas may be controlled by viscous flow and by heat flow. The xenolith melt will be removed immediately by the host magma if flow is present and new xenolith melt can be produced. This melting mechanism can be described as "Stefan problem" and is referred to as ablation. Ablation dominates the melting process in earlier experiments in the system diopside. We suppose that complex phases (solid solutions) undergo ablation when the heat flow into a xenolith is high. Ablation is found to be controlled by a nearly linear rate law after a short period of heating up.

A cold xenolith might cool down the host liquid next to it below the glass transition temperature and accrete a glassy crust. Such chilled selvage accretion will modify the total

Die Bestimmung von Magmenaufstiegsge- schwindigkeiten aus Assimilationsraten von Xenolithen

Die Aufschmelzraten von Xenolithen können durch viskose Umströmung und den Wärmefluß kontrolliert werden, wie unsere analytischen und numerischen Modellierungen gezeigt haben. Wenn Xenolithe von Wirtsmagma umströmt werden, wird die gebildete Schmelze abgeführt und es kann neue Schmelze gebildet werden. Wir bezeichnen diesen als „Stefan-Problem“ beschreibbaren Schmelzmechanismus als Ablation. Wir konnten zeigen, daß frühere Assimilationsexperimente von Diopsid in Diopsid-Schmelze durch Ablation beschrieben werden können. Wir vermuten, daß beim Schmelzen von Mischkristallen Ablation auftreten kann, wenn der Wärmefluß in die Kristalle groß ist. In Übereinstimmung mit den experimentellen Befunden verläuft der Ablationsprozeß nach einer kurzen Aufheizungszeit nahezu linear mit der Zeit.

Ein kalter Xenolith kann durch Abschreckung Glasrinden bilden. Wir haben diesen Prozeß numerisch und analytisch modelliert und können zeigen, daß dadurch die Gesamt-Assimilationsraten um weniger als 10% (Xenolith-Radien <20 cm) verändert werden.

Ablation ist um 2 bis 4 Größenordnungen effektiver als diffusionskontrollierte Assimilation. Da mafische und ultramafische Xenolithe überwiegend nur Lösungsprozessen, die diffusions-kontrolliert sind, unterliegen, felsische Xenolithe aber bevorzugt über Ablation assimiliert werden, läßt sich damit plausibel erklären, warum mafische und ultramafische Xenolithe viel häufiger vorkommen als felsische Unterkrustenxenolithe.

Antragsteller: Peter M. Sachs

Kooperationspartner: Stefan Stange (Institut für Geophysik, Stuttgart)

1992 begonnene Projekte

„Hochtemperatur-Ignimbrit“ – experimentelle Simulation sehr heißer vulkanischer Aschenströme

Anhand experimenteller Untersuchungen untersuche ich die Transportbedingungen sehr heißer vulkanischer Aschenströme, in denen Lavatropfen suspendiert in einer Gasphase transportiert werden. Im Gegensatz zu kühleren Aschenströmen kann hier die Koaleszenz von Tropfen zum Kollaps der Suspension führen; natürliche Vorkommen zeigen allerdings Transportweiten über mehrere Zehner km. Die Experimente sollen helfen, die physikalischen Bedingungen dieses exzessiven Transports zu identifizieren. Dies geschieht in zwei Ansätzen:

- Fluidisierung einer Wachspulverschicht mit Luft und dabei Aufheizung bis an den Schmelzpunkt des Wach-

assimilation rates of granulites by less than 10% for xenolith radii <20 cm.

Ablation is more effective by 2 to 4 orders of magnitude as compared to diffusion controlled assimilation. This could explain the worldwide predominance of mafic and ultramafic (mantle and lower crust) compared to felsic lower crustal xenoliths.

Principal investigator: Peter M. Sachs

Cooperation: Stefan Stange (Institute for Geophysics, Stuttgart)

Projects started in 1992

„High-temperature ignimbrite“ – experimental simulation of the transport mechanisms of very hot pyroclastic flows

Experimental simulations of the transport mechanisms of very hot volcanic ash flows are performed in order to better understand the flow of "high-temperature ignimbrite". Such flows move as suspensions of liquid lava particles in a gas phase. Contrary to cooler ash flows, collision and coalescence of these liquid particles can potentially lead to a collapse of the suspension; natural high-T ignimbrites do, however, have transport ranges exceeding some tens of kilometers. The experiments are designed to identify the physical conditions of such excessive transports by two approaches:

- fluidization of wax powder by air, which is slowly heated up to the melting point of the wax. Wax type, grain size, and gas flow rate are varied in order to determine optimum conditions for prolonged stability of the suspension and
- injection of a wax droplet fountain into a vertical air stream under variable temperature, flow rate, and wax viscosity, again in order to form a stable suspension.

Several experiments have already been carried out; data reduction and interpretation will be mainly performed during 1993.

Principal investigator: Armin Freundt

Facies characteristics of the shallow seamount – volcanic island transition: Porto Santo (Madeira Archipelago)

Porto Santo provides an opportunity to study in detail the complex shallow marine-subaerial transition in an emerging island volcano. Field research (December 1992 and January 1993) involved mapping the volcanic facies and structure of the island at the scale 1:7000, focussing especially on the submarine sequence. The island is an eroded and dissected remnant of a much larger Miocene volcanic edifice and comprises a wide range of volcanic facies (e.g. basaltic pillow lava and pillow fragment breccia; trachytic

ses. Variation des Wachstyps, der Korngröße, und des Gasdurchflusses, um eine möglichst lange Stabilität der Fluidisierung zu erhalten.

- Injektion einer Wachströpfchen-Fontäne in eine vertikale Luftströmung unter verschiedenen Temperatur-, Durchfluß- und Wachs-Viskositäts-Bedingungen, um wiederum eine möglichst stabile Suspension zu erzeugen.

Mehrere Experimente wurden bereits durchgeführt, ihre Auswertung erfolgt im Laufe des Jahres 1993.

Antragsteller: Armin Freundt

Fazielle Charakterisierung des flachsubmarin-subaerischen Übergangsstadiums der miozänen Insel Porto Santo (Madeira Inselgruppe)

Auf Porto Santo wird detailliert das komplexe flachsubmarin-subaerische Übergangsstadium einer aus dem Meer auftauchenden Vulkaninsel untersucht. Im Dezember 1992 und Januar 1993 wurden die vulkanischen Faziesbereiche, insbesondere die submarinen Abfolgen, im Maßstab 1:7000 kartiert. Die Insel stellt den Überrest eines durch Erosion abgetragenen und zerfurchten, weitaus größeren miozänen Vulkans dar und weist mehrere vulkanische Faziestypen auf (z.B. Pillowbasalte, Pillowfragment-Brekzien, trachytische, blasenreiche Hyaloklastite, umgelagerte Hyaloklastite, subaerische Basaltlavaströme und vulkanische Schlacke). Die submarine vulkanische Fazies fällt primär mit Neigungswinkeln bis zu 35° steil ein und enthält wiederholt fossilführende Kalksteine, die typisch sind für flachsubmarine, meeresoberflächennahe Ablagerungsbedingungen. Umlagerungsprozesse beeinflussten wesentlich die Ausbildung charakteristischer Faziestypen und deren räumliche Ausdehnung. Der Übergang vom submarinen zum subaerischen Stadium ist durch die Entstehung von mindestens vier Vulkankegeln gekennzeichnet, die aus pyroklastischen Ablagerungen und Lavaflüssen bestehen. In der Endphase des subaerischen Vulkanismus wurden beim Einbruch der Vulkankegel im Nordosten der Insel spektakuläre vulkanische Schuttströme erzeugt.

Antragsteller: Jocelyn McPhie, Hans-Ulrich Schmincke
Mitarbeiterin: Ulrike Eriksen

Tephrochronologische Datierung von Siedlungsphasen in Pollendiagrammen – tephrostratigraphische Untersuchungen

Pollenanalytische Untersuchungen von Torfen und Seesedimenten erlauben Aussagen zur Besiedlungsgeschichte sowie zur Vegetations-, Klima- und Sedimentationsgeschichte. Eine bisher nicht genutzte Datierungsmethode stellt der Nachweis ferntransportierter Tuffpartikel in den Sedimenten dar. Die Bestimmung vulkanischer Partikel stellt eine bis auf ein Jahr genaue Datierung einzelner Schichten in Aussicht, sofern die aufgefundenen Partikel eindeutig mit

pumiceous hyaloclastite and resedimented hyaloclastite; basaltic subaerial lava and scoria fall deposits). The submarine volcanic facies have significant primary dips (up to 35°) and are interleaved with minor but important fossiliferous limestone intervals that suggest relatively shallow depositional environments for much of the exposed sequence. Resedimentation processes have been particularly important in shaping the facies assemblage and geometry in this depositional setting. The transition from submarine to subaerial environments culminated in construction of at least four volcanic cones consisting of pyroclastic deposits and lava flows. Towards the end of the subaerial volcanism, a major collapse event affected cones in the northeastern part of the island and generated spectacular debris avalanche deposits.

Principal investigators: Jocelyn McPhie, Hans-Ulrich Schmincke

Investigator: Ulrike Eriksen

Tephrochronological dating of settlement phases in pollen diagrams – tephrostratigraphical investigations

The evolution of settlement phases and the vegetation, climatic and sedimentary history is recorded by the pollen content of peat bogs and lake sediments. Tephra layers within the sediments can be used as precise chronostratigraphic markers, if the ash layer can be correlated to a single volcanic event of known age.

The project aims at setting up a tephrostratigraphical dating and correlation framework for northern Germany and adjacent areas.

Principal investigators: Hans-Ulrich Schmincke

Investigator: Christel van den Bogaard

Cooperation: Walter Dörfler, Institute for Prehistory, CAU

Fragmentation processes of basaltic magmas in dependence on hydrostatic pressure exemplified by the subaqueous/subglacial volcanic complex Herdubreid/Herdubreidartögl on Iceland

Fragmentation of volcanoclastic particles by different mechanisms can result from magma-water interaction during subaqueous or subglacial volcanic eruptions. The load pressure of the overlying water column or icesheet at the time of the eruption is a major factor controlling these processes. Fragmentation of basaltic magma and the resulting particles are studied in the volcanic complex Herdubreid/Herdubreidartögl (Iceland), that was largely formed in subaqueous and subglacial environments. Based on this study a model for the evolution of volcanic activity in subaqueous environments will be proposed.

Principal investigator: Hans-Ulrich Schmincke

Investigator: Reinhard Werner

Cooperation: Gudmundur Sigvaldason (Nordic Volcanological Institute, Reykjavik)

einzelnen vulkanischen Ereignissen korreliert werden können. Im Rahmen des Projektes soll ein tephrostratigraphisches Datierungs- und Korrelationsgerüst für Norddeutschland und angrenzende Gebiete erstellt werden.

Antragsteller: Hans-Ulrich Schmincke

Mitarbeiterin: Christel van den Bogaard

Kooperationspartner: Walter Dörfler (Institut für Ur- und Frühgeschichte, CAU)

Fragmentierungsprozesse basaltischer Magmen in Abhängigkeit vom Überlastungsdruck am Beispiel des subaquatischen/subglazialen Vulkankomplexes Herdubreid/Herdubreidartögl in Island

Bei der Wechselwirkung von Wasser und Magma während subaquatischer oder subglazialer Vulkanausbrüche können verschiedene Fragmentierungsprozesse wirksam werden, die zur Bildung vulkaniklastischer Partikel führen. Einer der wichtigsten Kontrollfaktoren dieser Prozesse ist der zum Zeitpunkt der Eruption herrschende Überlastungsdruck durch Wasser oder Eis. Am Beispiel des überwiegend unter subaquatischen bzw. subglazialen Bedingungen entstandenen Vulkankomplexes Herdubreid/Herdubreidartögl in Island werden die Fragmentierungsprozesse mafischer Magmen und die daraus resultierenden Partikel untersucht. Auf Grundlage dieser Arbeiten soll ein Modell zur Entwicklung vulkanischer Aktivität im subaquatischen Bereich erarbeitet werden.

Antragsteller: Hans-Ulrich Schmincke

Mitarbeiter: Reinhard Werner

Kooperationspartner: Gudmundur E. Sigvaldason (Nordic Volcanological Institute, Reykjavik)

Zeitliche und stoffliche Entwicklung des quartären Vulkanismus in der Osteifel

Die spätquartären Vulkane der Osteifel sowie ihre mächtigen Kraterfüllungen (Deckschichten), Fundorte altsteinzeitlicher Artefakte, werden mit stratigraphischen, vulkanologischen, mineralogischen und geochemischen Methoden ausführlich analysiert. Das Hauptgewicht der Untersuchungen liegt auf der detaillierten Altersbestimmung von Einzelkristallen und Gesamtgesteinen mittels $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ -Laserdatering und der tephrostratigraphischen Korrelation von distalen Aschenlagen mit Referenzprofilen in den mutmaßlichen Eruptionszentren. Über die Datierung und Korrelation von Löß- und Paläoboden-Profilen sollen u.a. ausgewählte Phasen der paläoklimatischen Entwicklung Mitteleuropas in den vergangenen 700.000 Jahren rekonstruiert und mit den Ergebnissen mariner Sauerstoffisotopen-Untersuchungen korreliert werden.

Antragsteller: Hans-Ulrich Schmincke, Paul van den Bogaard

Temporal and compositional evolution of Quaternary volcanism in the East Eifel

Late Quaternary volcanoes of the East Eifel and their artefact bearing crater-fill and cover sediments are studied in detail applying stratigraphical, volcanological, mineralogical, and geochemical methods. Research focusses especially on high-resolution age dating of single crystal and whole rock samples via $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ laser dating and tephrostratigraphical correlation of distal ash layers with reference sections in the presumed eruptive centers. By dating and correlation of loess and paleosoil sections, selected phases of the paleoclimatic evolution of central Europe during the past 700,000 years are reconstructed and compared with the results of marine oxygen isotope studies.

Principal investigators: Hans-Ulrich Schmincke, Paul van den Bogaard

Petrology and geochemistry of the Troodos ophiolite, Cyprus: magmatism at an active plate margin

The main goals of the project are to characterize the mantle sources of the Troodos magmatism, to quantify the evolution of the source area, and to develop a geochemical model for the magmatic evolution in space and time.

Field work with systematic sampling of the main lava formations, plutonic sequences, and dike complexes will provide the foundation for focussed mineralogical and geochemical investigations. Petrologic modelling of the Troodos magmatism and its integration into the regional plate tectonic framework will be the main contribution of this project.

The main analytical methods comprise:

- high-temperature microthermometric quench experiments on silicate glass inclusions in minerals followed by electron and ion microprobe (SIMS) analyses,
- whole-rock major and trace element analyses (XRF, ICP-MS, IR-photometry) of volcanic and plutonic rocks,
- electron microprobe analyses of minerals,
- microthermometry and laser Raman microspectrometry of fluid inclusions in minerals.

Principal investigators: Hans-Ulrich Schmincke, Alexander V. Sobolev (Vernadsky Institute for Geochemistry, Moscow), Thor H. Hansteen, Peter M. Sachs



Petrologische und geochemische Untersuchungen am Troodos Ophiolith, Zypern: Magmatismus einer aktiven Plattengrenze

Ziel des Projekts ist die Charakterisierung der Mantelquellen des Troodos Magmatismus, die Quantifizierung der Evolution der Herdregionen und die Entwicklung eines Modells zur magmatischen Evolution in Raum und Zeit. Die Feldarbeit mit systematischer Beprobung der Hauptlavaformationen, der plutonischen Sequenzen und der Gangkomplexe wird die Basis für die weiteren mineralogischen und geochemischen Untersuchungen liefern. Die petrologische Modellierung des Troodos Magmatismus im Rahmen des regionalen plattentektonischen Milieus wird der Hauptbeitrag dieses Projektes sein.

Die wichtigsten analytischen Methoden umfassen:

- Hochtemperatur-mikrothermometrische Abschreckungsexperimente an Silikatglas-Einschlüssen sowie Untersuchungen mit Elektronen- und Ionenmikrosonde,
- Gesamtgesteins-Haupt- und Spurenelementanalytik mit RFA, ICP-MS und IR-Photometrie,
- Elektronenmikrosondenanalysen an den Wirtsmineralen,
- Mikrothermometrie und Laser-Raman-Mikrospektrometrie an fluiden Einschlüssen.

Antragsteller: Hans-Ulrich Schmincke, Alexander V. Sobolev (Vernadsky Institut für Geochemie, Moskau), Thor H. Hansteen, Peter M. Sachs

2.3. Interdisziplinäre Großprojekte

Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik

Der Sonderforschungsbereich (SFB) 313 ist ein fachübergreifendes Projekt der Universität Kiel, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Unter dem gemeinsamen Titel „Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik“, sind GEOMAR, das Institut für Meereskunde, das Geologisch-Paläontologische Institut, das Institut für Geophysik, das Institut für Polarökologie sowie das Institut für Reine und Angewandte Kernphysik beteiligt.

Die Umwelt wird von unterschiedlichen physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen in den verschiedenen Skalen von Raum und Zeit geprägt. Wie kaum ein anderes Teilbecken des Weltmeeres ist der nördliche Nordatlantik – hier besonders das Europäische Nordmeer – geeignet, Aussagen über die Veränderlichkeit der Klimageschichte unserer Erde zu wagen und damit einen Beitrag zu unserem Verständnis der Umwelt zu leisten. Der nördliche Nordatlantik muß daher in seinen heutigen Eigenschaften und Prozessen, die sich in der Bildung und Ablagerung von Sedimenten dokumentieren, gut verstanden werden. Seine pelagischen und hemipelagischen Ablagerungen stellen ein Archiv der kurz-, mittel- und langfristigen Veränderlichkeit der ozeanischen Stromsysteme dar. Das Europäische Nordmeer wird zum einen durch über den Island-Schottland Rücken einströmende, relativ warme und salzreiche Wassermassen und zum anderen durch kalte, salzarme Wassermassen aus dem Arktischen Ozean geprägt. Heute und vermutlich auch in früheren Glazialzeiten ist der nördliche Nordatlantik ein Gebiet mit starker „Tiefenwasser-Erneuerung“. Dieses Tiefenwasser speist von hier aus den gesamten Weltozean. Während langzeitliche Veränderungen des Systems hauptsächlich ein Ausdruck der glazial-interglazialen Zyklen sind, ist der auslösende Mechanismus für wesentlich kürzere Fluktuationen (z.B. Dekaden bis wenige tausend Jahre), wie sie die „Jüngere Dryas“ oder die „Kleine Eiszeit“ darstellen, wohl erkannt, aber bislang nicht vollständig verstanden. Jedoch werden Vorhersagen, die auf den Beobachtungen vergangener Zeiten beruhen, aufgrund des ständig zunehmenden anthropogenen Einflusses immer mehr erschwert.

Der SFB 313 widmet sich einem zentralen Untersuchungsthema: Wie dokumentiert sich die Veränderlichkeit der Lebensbedingungen und der Umwelt in den heutigen Lebensgemeinschaften und in den marinen Sedimenten des nördlichen Nordatlantiks? Um der Fragestellung gerecht zu werden, ist der SFB zweifach unterteilt.

2.3. Interdisciplinary projects

Variability of the global environment: the northern North Atlantic

The Sonderforschungsbereich (SFB) 313 is an interdisciplinary project within Kiel University (funded by the DFG – German Research Foundation). Under the title "Environmental change: the northern North Atlantic", GEOMAR, the Geological-Palaeontological Institute, the Institute of Oceanography, the Institute for Geophysics, the Institute of Polar Ecology, and the Institute for Pure and Applied Physics participate in this joint research project.

The environment is determined by several physical, chemical, and biological processes in a great variety of scales of space and time. Like virtually no other subbasin of the ocean, the northern North Atlantic, especially the Norwegian-Greenland Sea, is best suited to reconstruct rates and scales of the variability of the historic climate and in doing so to contribute to the comprehension of our environment. Thus, we ought to understand well the northern North Atlantic with its current physical as well as biological properties and processes that eventually record themselves in the formation and deposition of sediments. Pelagic and hemipelagic deposits of the North Atlantic represent archives of short-, medium-, and long-term variability of the oceanic circulation system. The Norwegian-Greenland Sea is made up of strictly defined water masses that are governed by an inflow of relatively warm and saline water via the Iceland-Scotland Ridge and cold low-salinity water from the Arctic Ocean. Today and possibly during most of the glacial times too, the northern North Atlantic is an area of intense renewal of "deep water". The deep waters leave this area and influence all parts of the entire world ocean. Whereas long-term variations are primarily caused by glacial/interglacial cycles, the triggering mechanisms for fluctuations of much shorter duration (decades to a few millennia) such as the "Younger Dryas" or "Little Ice Age" have been recognised but these are not as easily understood. Yet, the ever increasing anthropogenic influence is bound to falsify sound forecasts that are based on monitoring past conditions.

The SFB 313 is devoted to a central scientific topic: How is the temporal and spatial variability of the environment recorded in the living communities and marine sediments of the northern North Atlantic? The entire project is subdivided into two parts.

One of them, branch A, deals with "Production and Formation of Sediments". Its main goal is to investigate the primary production and modification of particles within the

Der Projektbereich A beschäftigt sich mit der „Produktion und Sedimentbildung“ wobei vornehmlich die Untersuchungen der Primärproduktion und Modifizierung von Partikeln auf ihrem Weg von der Wasseroberfläche zum Meeresboden im Vordergrund stehen. Innerhalb der Wassersäule wird dies anhand von Kurz- oder Langzeitverankerungen durchgeführt, wobei vor allem Copepoden und verschiedene andere Planktongruppen (z.B. Pteropoden, Diatomeen, Radiolarien) studiert werden. Die Häufigkeiten dieser einzelnen Gruppen und deren Zusammensetzungen unterliegen innerhalb des Europäischen Nordmeeres starken saisonalen sowie regionalen Schwankungen. Wird der Ostteil des Europäischen Nordmeeres hauptsächlich von einem CaCO_3 -Partikelfluß bestimmt, so sind für den Westteil besonders hohe Produktivitäten des opalinen Planktons (Diatomeen) bezeichnend, von dem jedoch über 50% während des Absinkens wieder gelöst werden. Kotballen sind ein wichtiges Medium für den Transport der Partikel durch die Wassersäule. Hauptuntersuchungsziele im Bereich des Meeresbodens sind die Besiedlungsmuster in Gebieten mit verschiedenen Sedimentakkumulationsraten am Kontinentalhang, die Bestimmung des Größenspektrums der Benthosgemeinschaft, die Beschreibung der bodennahen Nepheloidschicht als Lebensraum für epibenthische Arten, die Quantifizierung der Bioturbation, der Biosedimentations- und Bioentrainmentraten sowie die Abschätzung des vertikalen und horizontalen Partikelflusses innerhalb der benthischen Nepheloidschicht. Um diesen Zielsetzungen im bodennahen Bereich nachzukommen, wurde das Instrumentensystem „BIOPROBE“ entwickelt. Mit seiner Hilfe konnte eine das Benthos beeinflussende interne Grenzschicht aufgezeichnet werden. Zusätzlich konnte gezeigt werden, daß die Topographie das Besiedlungsmuster mitbestimmt und die Aktivität des Benthos wiederum die Sedimentakkumulation.

Der laterale bodennahe Partikelfluß vom Schelf über den Kontinentalhang reicht weiter in die Tiefsee als bisher angenommen wurde. Besonders jene Gebiete mit unterschiedlichen Akkumulationsraten zeigen zudem deutliche Unterschiede im Besiedlungsmuster der Benthosgemeinschaft.

Untersuchungen zeigen, daß mikrobiologische Prozesse einen wichtigen Anteil am benthischen Stoffwechsel haben. Unter speziellen geologischen und sedimentologischen Bedingungen gewinnt ein aufwärtsgerichteter advektiver Stofffluß, der als „Fluidaustritt“ beobachtet werden kann, im Sediment für benthische Reaktionsabläufe zunehmend an Bedeutung.

Der Teilbereich B des SFB 313 widmet sich der Geschichte der Umwelt am Beispiel des nördlichen Nordatlantiks. Die notwendigen Untersuchungen werden für diesen Zweck an Sedimenten durchgeführt.

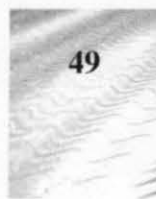
pelagic realm from the surface water masses to the seabottom. Within the water column, this is mainly done by means of short-term (“drifters”) or perennial traps. Here, especially copepods and various other plankton (e.g. pteropods, diatoms, radiolarians) have been studied. Their abundances show marked seasonal dependence and constituents vary considerably on either side of the Norwegian-Greenland Sea. The particle flux in the eastern part is dominated by CaCO_3 whereas the western part exhibits high productivity of opaline plankton (diatoms). During sinking more than 50% of the latter becomes dissolved. Fecal pellets play an important role for the particle flux to the bottom. Here, main objectives are the determination of population patterns in areas of different sediment accumulation rates on the continental slope, the study of size class distribution of the benthos, the description of the benthic layer near the bottom as life district for epi-benthic species, quantification of bioturbation, biodeposition and bioentrainment, and estimation of the vertical and horizontal fluxes of particles within the benthic nepheloid layer. To investigate near-bottom biological processes a new sampling system, BIOPROBE, was developed. With the aid of this sampler a benthos-influenced internal boundary layer was detected. Moreover, data indicate that the benthos appears to be controlled by the bottom topography, whereas the benthos controls the sedimentation rates.

The lateral particle flow near the bottom from the shelf across the continental slope reaches farther into the deep sea than originally assumed. Areas with varying accumulations rates were observed that also show obvious differences in patterns of the living benthic community.

Investigations are carried out to study microbial processes that are important aspects at the water-sediment interface. Under particular geological and sedimentological conditions, upwardly directed fluxes are of increasing importance for all benthic reaction processes. These fluxes are predominantly observed as outlets of fluids (“cold seeps”).

The second part of the project, branch B, is devoted to the environment’s history and the northern North Atlantic is taken as an example. Within this framework sediment cores are used for various investigations.

Acoustic and physical properties of sediments are of fundamental importance for the determination of sea floor characteristics. These features depend indirectly on processes such as bottom-water current circulation, dissolution of biogenic material, biogenic productivity and sediment diagenesis, and directly on the resulting grain-sizes and sediment facies distribution. For the investigation of the acoustic character of the upper 100 m of the sea floor a new acoustic in situ device was developed and deployed (HF-OBS). An important link between the distribution of sound in the sea floor, sediment physical properties and sediment



Akustische und physikalische Sedimenteigenschaften sind von fundamentaler Bedeutung. Dieser Aufbau wird indirekt durch Prozesse wie Bodenwasserströmungen, Lösung von biogenen Sedimenten, biogene Produktivität und Sedimentdiagenese und direkt durch die daraus resultierenden Korngrößen und Sedimentzusammensetzungen bestimmt. Für Untersuchungen der akustischen Eigenschaften der oberen 100 m des Meeresbodens wurde ein neues akustisches Meßsystem entwickelt und eingesetzt (HF-OBS). Ein wichtiges Bindeglied zwischen der Schallausbreitung, den physikalischen Sedimenteigenschaften und Sedimenttypen bildet die Analyse von Sedimentkernen mit dem „Multi Sensor Core Logger“. Die Untersuchungsgebiete der geophysikalischen Messungen gehen über den Schelfkantenbereich hinaus und erfassen die heutigen Wassermassen, deren Abbildung in den Sedimenten zu einem besseren Verständnis der klimagesteuerten Veränderungen der Tiefenwasserzirkulation führen wird.

Die Geschichte der Oberflächen- und Tiefenwasser wird in erster Linie anhand von Isotopen ($\delta^{18}\text{O}/\delta^{13}\text{C}$, AMS- ^{14}C) sowie unter Berücksichtigung sedimentologischer und mikropaläontologischer Aspekte nachgezeichnet. Aufgrund der stark ausgeprägten Kontraste sind besonders glazial-interglaziale Übergänge von großem Interesse. Sind jene Sedimentationsgebiete mit hohen Akkumulationsraten (norwegischer Schelfkantenbereich) außerordentlich gut für die zeitliche Auflösung der vergangenen 50.000 Jahre inklusive der letzten Abschmelzphase geeignet, so weisen Sedimentkerne aus dem zentralen Gebiet des Europäischen Nordmeeres eine stratigraphische Länge von bis zu 600.000 Jahren auf und können daher zum Vergleich mehrerer glazial-interglazialer Zyklen herangezogen werden. Insbesondere dienen Untersuchungen von bestimmten Mikrofossilgruppen (Foraminiferen, Coccolithophoriden, Radiolarien, Diatomeen und Dinoflagellaten) und ihre Artenzusammensetzung aufgrund ihrer ökologischen Verknüpfung an bestimmte Wassermassen als gute Proxy-Indikatoren für ozeanographische Interpretationen. Einige von ihnen (benthische und planktische Foraminiferen, Coccolithophoriden) sind nahezu kontinuierlich in den Sedimenten vorzufinden, zeigen jedoch gewisse Unterschiede in ihrem stratigraphischen Verbreitungsmuster. Diese lassen zum einen einen schnellen Temperaturanstieg nach einer glazialen Phase erkennen. Zum anderen war das nachfolgende, eisfreie, interglaziale Klimaoptimum nur von relativ kurzer Dauer (ca. 10.000 Jahre im Eem) bis wieder kühlere Bedingungen mit treibenden Eisbergen vorherrschten.

Ziel der gesamten Untersuchungen ist letztendlich die Zusammenführung aller erstellten Proxy-Daten in eine quantitative Modellierung paläoklimatischer, paläozeanographischer und sedimentärer Prozesse.

Antragsteller: Gerhard Graf, Rüdiger Henrich, Roland von Huene, Robin Keir, Jürgen Mienert, Jan Rumohr, Erwin Suess

facies is based on the core analysis with the "Multi Sensor Core Logger". Areas of geophysical investigations are down slope transects across today's water masses that give a better understanding of the changes in climatically driven deep-water circulation patterns.

The history of the surface- and bottomwater is primarily studied by means of isotopic ($\delta^{18}\text{O}/\delta^{13}\text{C}$, AMS- ^{14}C), sedimentological, and micropaleontological data. Glacial/interglacial transitions are of special interest since variations are here strongest. Whereas areas of high sedimentation rates (Norwegian continental slope) are well suited to establish a good resolution of the past 50,000 years or so and hence the rapid changes during the last deglaciation, cores taken from the central part of the Norwegian-Greenland Sea, e.g. Iceland-Plateau, yield a stratigraphic record down to 600,000 years. These cores make it possible to compare several glacial/interglacial cycles. Particularly, studies of certain microfossil groups and their assemblages (foraminifers, coccolithophorids, radiolarians, diatoms and dinoflagellates) have proved their usefulness as good proxy-indicators for oceanographic interpretations because they are ecologically directly dependent on the hydrography of the water masses they live in. Some of them (benthic/planktic foraminifers; coccolithophorids) reveal an almost continuous but distinctly different stratigraphic record in glacial and interglacial times. They offer evidence that the increase in temperature after a glacial period happened within a short time. After deglaciation, the ice-free interglacial maximum was only of short duration until cooler conditions with drifting icebergs prevailed again (~ 10,000 years for the Eemian).

Attempts are made to combine all these proxy-data and to establish quantitative models for paleoclimatic, paleoceanographic, and sedimentary processes.

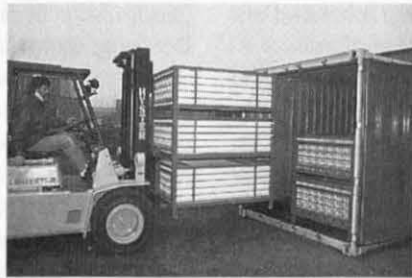
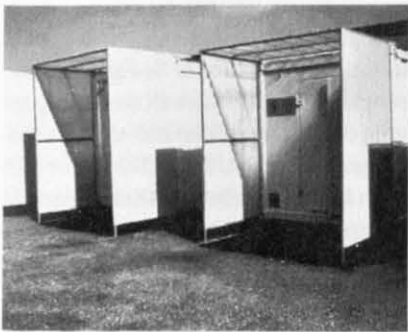
Principal investigators: Gerhard Graf, Rüdiger Henrich, Roland von Huene, Robin Keir, Jürgen Mienert, Jan Rumohr, Erwin Suess

3



**Zentrale wissenschaftliche
Einrichtungen,
Laboratorien und technische
Ausrüstung der Abteilungen**

**Central scientific services,
laboratories, and technical equipment
of the departments**



3.1. Bibliothek und maringeowissenschaftliches Informationszentrum

Der fachliche Schwerpunkt der GEOMAR-Bibliothek liegt auf den verschiedenen Teilgebieten der marinen Geowissenschaften. Spezielle Berücksichtigung finden zusätzlich die Fächer Mineralogie, Petrologie und Vulkanologie, seismisches Prozessing und Meerestechnologie. Daneben werden allgemeine Nachschlagewerke und Grundlagenliteratur angeschafft.

Im Laufe des Jahres 1992 wurden etwa 700 Monographien gekauft. Damit erhöhte sich der Buchbestand auf ca. 2660 Bände. Die Gesamtzahl der vorhandenen Bände (Bücher, Serienstücke und Zeitschriften) betrug Ende 1992 ca. 4500. Ungefähr 100 Fachzeitschriften sind abonniert, dazu kommen Jahrbücher, Jahresberichte verwandter Institute und Informationsschriften vom Newslettertyp.

Die Katalogisierung mit Hilfe der Bibliotheks-Software BIS-LOK wurde 1992 fortgeführt.

Für Literaturrecherchen wird die Datenbank GEOREF auf CD-ROM bezogen.

Im März 1993 zog die Bibliothek in Räume des ersten Geschosses von Gebäude 15 um. Hier sind Ausdehnungsmöglichkeiten für den wachsenden Bestand und für den Arbeitsplatzbereich der Leser vorhanden.

Enge Kooperation in Kiel besteht mit den Bibliotheken des Geologisch-Paläontologischen und des Mineralogisch-Petrographischen Instituts, des Instituts für Geophysik, des Instituts für Meereskunde und der Universitätsbibliothek. Absprachen über schnelle und unbürokratische Hilfe bestehen ferner mit den Hamburger Bibliotheken der Biologischen Anstalt Helgoland, des Instituts für Meereskunde, des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie und mit dem Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven.

Die GEOMAR-Bibliothek ist Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft meereskundlicher Bibliotheken. Dort werden u.a. die Erstellung eines gemeinsamen Zeitschriftenverzeichnisses, Fragen des Leihverkehrs, der EDV und der fachlichen Bibliothekssituation erörtert. Die Bibliothek wirkt bei der Gründung von EURASLIC mit (European Association of Aquatic Sciences Libraries and Information Centers). Dieser Zusammenschluß europäischer meereskundlicher und limnologischer Bibliotheken dient dazu, die internationale Zusammenarbeit zu verbessern und ein europäisches Netzwerk für die meereskundliche Information und Dokumentation aufzubauen. Auf der gemeinsamen Tagung von EURASLIC und seinem internationalen Pendant IAMSLIC (International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers) im Oktober 1992 in Bremerhaven konnten wichtige internationale Kontakte geknüpft werden.

3.1. Library and marine geoscientific information center

GEOMAR library's special emphasis in acquisition lies on the different areas of marine geosciences. In addition, the disciplines of mineralogy, petrology and volcanology, seismic processing and marine technology are equally considered. Also material for general and basic information was bought.

During 1992, 700 monographs were acquired. Thus, the book stock augmented to 2600 volumes. The total number of volumes (books, series, and journals) rose to ca. 4500 at the end of 1992. The library subscribes to about 100 periodicals, added to yearbooks and annual reports of institutes with related scopes and information material of the newsletter type.

The holdings were catalogued using the BIS-LOK computer software system. Literature investigation is effected using the GEOREF database on CD-ROM.

In March 1993, the library moved into rooms of the first floor of building 15. Here, possibilities of expansion for the growing holdings of the library and areas for reading and browsing of its users are given.

Inter-library loan connects the GEOMAR library to the libraries of the Geological-Paleontological and Mineralogical-Petrological Institutes, the Institute of Geophysics, the Institute of Oceanography and the university library in Kiel. Further channels of cooperation exist between GEOMAR and the libraries of the Biological Institute Helgoland, the Institute of Oceanography, and the Federal Office for Shipping and Hydrography (all in Hamburg) as well as with the Alfred Wegener Institute in Bremerhaven.

GEOMAR's library is a member of the Association of Oceanographic Libraries in Germany. The Association discusses matters such as the compilation of a catalog of periodicals, inter-library loans, data processing and the general situation of libraries. GEOMAR was involved in founding EURASLIC (European Aquatic Sciences Libraries and Information Centers). This alliance of European oceanographic and limnologic libraries is designed to improve international cooperation and to develop a European network for oceanographic information and documentation. During a joint meeting of EURASLIC and of its international counterpart IAMSLIC (International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers) in Bremerhaven in October 1992, important international contacts were confirmed.

The library will be tied into a network of specialized libraries and information systems at a later point in time. On the whole, a massive scientific information center, which will offer a broad basis of information of northwest European marine geoscientists, is planned.

Die GEOMAR-Bibliothek wird später mit anderen Spezialbibliotheken und Informationssystemen vernetzt sein. Insgesamt soll ein marin-geowissenschaftliches Informationszentrum entstehen, das den nordwesteuropäischen marinen Geowissenschaften eine breite Auskunftsbasis bietet.

3.2. Lithothek

Sediment- und Gesteinsproben bilden einen zentralen Grundstock für die Forschungsvorhaben GEOMARs und eine unersetzliche Dokumentation der Umweltgeschichte der Ozeane.

Bis zum Abschluß des Neubaus des GEOMAR Forschungszentrums befindet sich die Lithothek in begrenzten, aber geeigneten Kühlräumen, Labors und Hallen des GTG-Gebäudes. Im Neubau des GEOMAR Forschungszentrums wird die Lithothek mit modernen Anlagen als ein zentrales Servicezentrum ausgebaut. Das Servicezentrum steht Forschergruppen aus dem In- und Ausland zur Verfügung.

3.3. Processing-Zentrum

Seismische Methoden ermöglichen eine detaillierte Erkundung geodynamischer Strukturen, erfordern aber auch einen großen Aufwand bei der Durchführung und Auswertung. Seismische Messungen liefern enorme Mengen an Daten, die mit komplexen Algorithmen bearbeitet werden müssen, bevor eine sinnvolle Interpretation möglich ist. Durch seine Ausstattung mit modernster Hard- und Software ermöglicht das GEOMAR Processing-Zentrum das Bearbeiten seismischer Daten nach Industriestandard und bietet somit Möglichkeiten, die im akademischen Bereich selten sind. Deshalb sind die Einrichtungen durch GEOMAR-Mitarbeiter sowie auch durch externe Arbeitsgruppen in hohem Maße ausgelastet. Engpässe konnten im Jahre 1992 nicht verhindert, aber durch einen Ausbau der Hardware abgemildert werden. Der Hauptrechner, ein CONVEX Supercomputer, konnte durch Einbau einer zweiten CPU und Erweiterung des internen Speichers auf 256 MB in seiner Leistungsfähigkeit um 100 % erweitert werden. Bei derzeit ca. 90 angemeldeten und durchschnittlich 30 aktiven Benutzern sind trotzdem keine Reserven mehr vorhanden. Der Aufbau eines lokalen Netzwerkes wurde im Jahre 1992 erfolgreich abgeschlossen. Alle Arbeitsplätze in den Gebäuden 12 und 15 konnten direkt miteinander vernetzt werden, Gebäude 4 wurde über zwei Modems und die Haustelefon-

3.2. Lithothek

Sediments and rock samples provide the central base for GEOMAR's research activities and an irreplaceable documentation of the ocean's environmental history.

Presently, the lithothek is located in building 11, where suitable rooms, cold-storage capacities and a large hall have been rented from the GTG until GEOMAR has a new building. In the new building a state of the art core facility including sample processing, archiving and data service network will be established. This central lithothek will provide its services to the international geomarine scientific community.

3.3. Data processing center

For a detailed investigation of geodynamic structures seismic methods yield best results but they require huge efforts in processing. The tremendous amount of data resulting from seismic measurements has to be treated with complex mathematical processes before a reliable interpretation can be accomplished. Equipped with modern hard and software, the GEOMAR processing center provides facilities to process seismic data according to "industry standard", which is rarely found in the academic community. Current projects carried out by GEOMAR scientists and external groups keep the computer extremely busy. The installation of additional hardware in 1992 helped, but could not totally avoid bottle necks. With a second CPU and an upgrade of the internal memory to 256 MB the capacity of the main computer, a CONVEX, was increased by 100%. But with 90 registered users and about 30 usually active ones the system runs at 100%. A local area network was built up successfully in 1992. All offices in buildings 12 and 15 were connected directly, the offices in building 4 were connected using modem and an inhouse telephone line. Different segments are attached using intelligent bridges and gateways. Communication between almost all desktops as well as to the computer in the processing center are now possible; through a connection to the computer center of the University of

leitung angeschlossen. Intelligente Brücken und „gateways“ verbinden die Segmente miteinander. Damit ist die Kommunikation zwischen nahezu allen Arbeitsplätzen sowie der Zugriff auf die Rechner des Processing-Zentrums möglich. Durch die Anbindung des Processing-Zentrums an das Rechenzentrum der CAU ist auch die Verbindung zu externen Netzen realisiert. Im nächsten Schritt müssen die nun verfügbaren Dienste wie „electronic mail“ oder „file transfer“ betriebssystemübergreifend und benutzerfreundlich für alle Arbeitsplätze verfügbar eingerichtet werden.

Kiel, GEOMAR has access to public and international data networks. The next necessary step is to integrate available services, like electronic mail or file transfer user-friendly and in an operating system that works on all platforms at GEOMAR independently.

3.4. Laboratorien und Großgeräte

3.4. Laboratories and major devices

Probenkammer für Bodenwasser-Probennahme

Barrel for bottom water sampling

Für die Beprobung advektiver Wässer wurde eine Probenkammer entwickelt, die mittels eines Absatzgestelles an untermeerischen Quellen („vents“) von konventionellen Forschungsschiffen aus abgesetzt werden kann. Basierend auf den Erfahrungen und dem Ersteinsatz des Gerätes auf der Reise 78 mit dem FS SONNE wird das Gerät z.Z. für den Einsatz auf dem FS METEOR (M26/2) mechanisch verbessert und mit einem TV- und Telemetriesystem zur bidirektionalen Daten- und Energieübertragung ausgerüstet. Neben der Beprobung der austretenden Flüssigkeiten und Gase werden vor Ort physiko-chemische Parameter sowie die aktuellen Ausstromraten gemessen. Das bestehende Gerät ist als Meß-Plattform für zusätzliche Parameter und Geräte (z.B. in situ Druck- und Temperatursonde, Strömungsmesser, in-situ Inkubationen etc.) konzipiert und soll in Zukunft auch als verankertes System eingesetzt werden.

A device was developed for sampling advectively transported pore waters, which can be deployed at submarine vents by a carrier frame from conventional research vessels. Based on the experiences and the first deployment of this device during FS SONNE cruise 78, at present this instrument is mechanically improved and equipped with a TV and telemetry system for bidirectional data and energy transfer. In addition to sampling discharged fluids, physico-chemical parameters and the actual flow rates are measured in situ. The existing device is designed as a measuring platform for additional parameters and instruments (e.g. pressure and temperature probe for in situ measurements, current meters, in situ incubations), and is planned to be used as a moored system in the future.

Container-Labor für geochemische Analytik

Container laboratory for geochemical analyses

Das Container-Labor für geochemische Untersuchungen an Meerwasser, Sedimenten und Porenwässern wird sowohl für den stationären als auch mobilen Einsatz an Land und auf See genutzt. Es hat sich bereits bei zahlreichen Schiffs-Expeditionen bewährt. Das Labor bietet die Möglichkeit, an Bord genommene Wasser- und Sedimentproben sofort aufzubereiten und verschiedene ihrer Komponenten zu bestimmen. Zur Porenwassergewinnung sind spezielle Sedimentpressen integriert, sowie Anlagen zur Extraktion gelöster und adsorbierter Gase aus Wasser- und Sedimentproben. Zur Analytik stehen Spektrophotometrie, Gaschromatographie und eine computergesteuerte Titration zur Verfügung.

The container lab for geochemical analyses of sea water, sediment and pore water is suitable for stationary as well as for mobile operations on land and at sea. The lab allows to handle water and sediment samples immediately after sampling and to determine various components of the samples. A sediment press was developed for pore water extraction, and equipment for degassing sediments and sea water, too. For subsequent analyses, spectrophotometry, gas chromatography and a computer-controlled titration are available.

Chemielabor

Chemical laboratory

Für chemische Arbeiten an Wasser- und Sedimentproben stehen zwei Laboratorien zur Verfügung. Es werden vorwiegend photometrische und titrimetrische Methoden eingesetzt, die auch auf Schiffs-Expeditionen benutzt werden.

Chemical analyses of water and sediment samples are carried out in two labs. In the analysis of liquid samples, photometric and titrimetric methods are used which can also be carried out on board of research vessels. Trace metal analysis is made by graphite furnace atomic absorption spectroscopy (GF-AAS). For the determination of the carbon and nitrogen content of sediments a CHN analyser is used. One of the laboratories is equipped with hydrofluoric and perchloric acid hood for the wet chemical degradation of sediments.

Die Analyse von Spurenelementen wird mit einem Graphit-rohrofen-Atomabsorptionsspektrometer (GF-AAS) durchgeführt. Zur Bestimmung des Kohlenstoff- und Stickstoffgehaltes von Sediment dient ein CHN-Analyser. Eines der Labore ist mit Perchlor- und Flußsäureabzügen ausgestattet, in denen naßchemische Sedimentaufschlüsse durchgeführt werden.

Rasterelektronenmikroskop

Das Rasterelektronenmikroskop der Firma CamScan wurde 1992 nach Gebäude 12 verlagert. Dabei hat das Gerät eine wesentliche Erweiterung durch eine energiedispersive Röntgenanalyse erfahren. Die Messungen des Spektrometers werden mit Hilfe einer UNIX-Workstation ausgewertet, die auch eine digitale Bildverarbeitung zuläßt. Die technische Betreuung des Gerätes sowie die notwendigen Präparationsarbeiten werden von der GTG wahrgenommen.

Röntgendiffraktometer

Für qualitative und z.T. quantitative Mineralanalysen steht eine hochauflösende mikroprozessorgesteuerte Pulverdiffraktionsanlage der Firma Philips zur Verfügung. Der vollautomatische Meßbetrieb mit einem Probenwechsler bis zu 35 Proben wird über einen PC gewährleistet, der auch zur Auswertung der Diffraktogramme zur Verfügung steht. Bisher wurden vorwiegend gesamt- und tonmineralogische Untersuchungen an Tiefseesedimenten aus verschiedenen Projekten von GEOMAR durchgeführt. Ein neues Labor, in dem die verschiedenen Aufbereitungsmethoden zur Präparation der XRD-Proben zusammengeführt werden, befindet sich im Aufbau.

Bodenwasserschöpfer „BIOPROBE“

Es wurde ein Gerät zur Beprobung der bodennahen Wasserschichten bis zu einer Einsatztiefe von 4000 m sowie zur Zeitserien-Aufnahme physikalischer und geologischer Parameter entwickelt. Für biogeochemische Untersuchungen können vier Wasserproben à 12 l aus verschiedenen Höhenhorizonten über Grund (5, 10, 20 und 40 cm) genommen werden. BIOPROBE beinhaltet neben der Steuerelektronik 3 Strömungsmesser, einen Temperaturmesser, drei Optical Backscatter Sensoren (OBS), einen internen Kompaß und ein Videosystem zur Überprüfung des Geräteinsatzes. Es kann über Einleiterkabel gefahren und als Lander eingesetzt werden.

Computergestützte Bildauswertung

Zur Bestimmung von Biomasse und Größenspektrum von Bakterien und Meiofauna wurde ein halbautomatisches Bildverarbeitungssystem installiert. Das System besteht aus einem Macintosh CI Computer (8/80, optisches Laufwerk, 8-bit Videokarte) mit Frame Grapper. Zur Untersuchung von Bakterien wird das System an einen Tamron

Scanning electron microscope

In 1992, the scanning electron microscope laboratory was moved to building 12. The modern system was further equipped with an energy dispersive X-ray analysis, which generally permits element analysis at a specific spot of about 1 micron diameter. The analyses will be conducted by a UNIX workstation which also includes a digital image processing. The system as well as the sample coating and sputtering runs in technical cooperation with the GTG.

X-ray diffractometer

Qualitative as well as quantitative mineral analyses can be made by a modern multi-purpose Philips X-ray diffractometer system. Unattended batch analysis is possible with an up to 35 position sample changer operating under microprocessor control. X-ray diffraction is particularly useful in the analysis of fine-grained deep-sea sediments, which are difficult to study by other means. A new laboratory for XRD sample preparation will be installed during 1993.

Bottom water sampler "BIOPROBE"

A device was developed to collect water samples and time-series data on physical and geological parameters within the benthic boundary layer in the deep sea at a maximum depth of 4000 m. For biogeochemical studies, four water samples of 12 l each can be collected between 5 and 40 cm above the sea floor (5, 10, 20 and 40 cm). BIOPROBE contains three thermistor flow meters, one temperature sensor, three optical backscatter sensors (OBS), internal compass and a bottom camera system. It can be triggered via a conductor cable.

IMAGE processing

For the treatment and splitting of samples for bacteria and meiofauna biomass determinations, a semi-automatic image analysis system was installed. The system consists of a Macintosh CI computer (8 Mb RAM, 80 Mb harddisk, optical disk, 8-bit video card) and a frame grapper. For bacterial biomass and size class determinations the system is connected to a Tamron film-video processor. For meiofaunal analysis the system is connected to a dissecting microscope (Wild M8) with a Panasonic video camera. The system runs with the software program "Image".

Palynological laboratory

The laboratory consists of two units; an acid and breaking down laboratory, and a preparation laboratory, both units with particle-free conditions. At this time, the investigations concentrate primarily on biostratigraphic and paleo-palynologic work. In a later phase of development possibilities for actuo-palynologic work will be added.

Film-Video Prozessor angeschlossen. Zum Studium der Meiofauna steht ein Binokular der Firma Wild zur Verfügung, das über eine Panasonic Kamera an die Bildverarbeitung angeschlossen wird.

Palynologielabor

Dieses Labor besteht aus zwei Einheiten, dem Säure- und Aufschlußlabor und dem Präparationslabor, in denen unter staubfreien Bedingungen gearbeitet werden kann. Der Schwerpunkt liegt zunächst auf biostratigraphischen und paläoökologischen Arbeiten. In einer späteren Ausbauphase sollen auch Möglichkeiten für aktuopalynologische Arbeiten geschaffen werden.

Sedimentphysiklabor: Geoakustische und sedimentphysikalische Eigenschaften

Folgende Geräte dienen der Bestimmung von geoakustischen und sedimentphysikalischen Eigenschaften:

- ein Multi-Sensor-Kern-Logger für die zerstörungsfreie Messung von: natürlicher Radioaktivität, indirekter Dichtebestimmung (Porosität, Wassergehalt) über Absorption der Gammastrahlung (^{137}Cs -Quelle), magnetischer Suszeptibilität, Kompressionswellengeschwindigkeit und akustischer Impedanz an Sedimentkernen
- ein Bartington MS2B- und MS2C-Sensor (135 cm Durchmesser): Messung der magnetischen Suszeptibilität an Einzelproben (MS2B) und Sedimentkernen (MS2C)
- ein Krautkrämer USD-10 Ultraschallgerät (50-250 kHz) zur Messung der Kompressionswellengeschwindigkeit und Schalldämpfung von Sedimenten und Gesteinen.

Labor zur Abtrennung der Fraktion < 2 μm nach dem Atterberg-Verfahren

Im Frühjahr 1992 wurde bei GEOMAR ein thermokonstanter Raum mit Atterberg-Zylindern, Ab- und Ansaugvorrichtungen und aufbereitetem Wasser in Betrieb genommen, der die parallele Bearbeitung von bis zu 100 Proben nach dem Atterberg-Prinzip ermöglicht.

STENO Labor

Das Konzept des STENO Labors sieht einen organisatorisch und praktisch betreuenden Rahmen vor, in dem körperbehinderte Mitarbeiter durch Arbeiten im Labor, am Mikroskop und Computer für Sedimentologie, Mikropaläontologie und Biologie in die Arbeit von GEOMAR integriert werden. Mit fachkundiger Unterstützung werden Lösungen gesucht, die praktischen Fähigkeiten individuell weiter zu entwickeln.

Digitale Ozean-Boden-Seismographen (OBS)

Seit 1992 hat GEOMAR 10 digitale Ozean-Boden-Seismographen im Einsatz. Die Geräte sind mit einem Hydrophon ausgerüstet und können mit weiteren drei Signalkanälen

Sedimentphysics laboratory: Geoacoustic and physical properties

Following equipment devices enable us to determine geoacoustic and physical properties of sediments:

- a multi sensor core logger (MSCL) provides nondestructive measurements of natural gamma ray activity, bulk density via gamma ray absorption (^{137}Cs -source), magnetic susceptibility, compressional wave velocity and acoustic impedance
- a Bartington MS2B and MS2C sensor (\varnothing 135 cm) allows magnetic susceptibility measurements on both single samples (MS2B) and sediment cores (MS2C)
- a Krautkrämer USD 10 sound velocity device (50-250 kHz) measures the compressional wave velocity and attenuation in sediments.

Laboratory to obtain particles < 2 μm according to the Atterberg procedure

At GEOMAR in early 1992 a room facility with climate control was provided with cylinders, suction and pumping equipment and a pretreated water tank able to proceed as many as up to 100 samples simultaneously according to the Atterberg procedure.

STENO Laboratory

The idea of the STENO Laboratory is to have an organizing base to care for handicapped colleagues engaged in laboratory work, microscopy and computer work for micropaleontology, palynology and sedimentology purposes. Professional assistance will help to increase the practical abilities and the partnership in the work of GEOMAR.

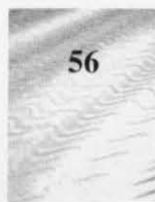
Digital Ocean Bottom Seismograph (OBS)

Since 1992, GEOMAR has operated 10 digital ocean bottom seismographs. The systems are equipped with a hydrophone and can be upgraded with three additional data channels (e.g. 3-component geophone). Recording is made by a DAT recorder which can store up to 1 Gbyte of data. Battery powering allows for a continuous operation time of about 18 days. Worldwide synchronization of the internal clocks can be done by a special GPS receiver. All recording windows and parameters can be programmed via PC/AT computer. The operating depth can be as deep as 6000 m. The device can be triggered through an acoustic release at the moment wanted.

The whole system is supported by a SUN workstation with playback and processing facilities. Storage in a 20" container enables independent operation.

Tephra laboratory

In January 1992, the rock and tephra preparation laboratory was largely set up. The equipment at hand encompasses binoculars, rock saws, grinding machines, manual and hy-



(z.B. 3-Komponenten Geophon) bestückt werden. Die Datenaufzeichnung erfolgt mittels eines DAT Recorders, der bis zu 1 GByte Daten aufzeichnen kann. Die Stromkapazität der Registrierelektronik ermöglicht kontinuierliche Aufzeichnungen über die Dauer von 18 Tagen. Als Zeitreferenz dient ein GPS Empfänger, der weltweit eine Eichung der internen Uhren erlaubt. Mit einem PC/AT Computer können alle Registrierparameter und -fenster vorprogrammiert werden. Die Einsatztiefe der Geräte beträgt maximal 6000 m. Über eine akustische Auslösung kann das Gerät zum gewünschten Zeitpunkt zur Auslösung gebracht werden. Zu dem Gesamtsystem gehört eine SUN Workstation zur Datenaufbereitung und zum Prozessing. Durch die Unterbringung in einem 20" Container kann das System schiffsunabhängig eingesetzt werden.

Tephralabor

Seit Januar 1992 verfügen wir über Gesteins- und Feinaufbereitungslaboratorien. Die Ausrüstung umfaßt Gesteinssägen, manuelle und hydraulische Gesteinspressen, Backenbrecher, Scheibenschwing- und Kugelmühlen, Ultraschallbad, Siebmaschine, Ultraschallsieb, Magnetscheider, Binokular, Trockenöfen sowie einen Glühofen für die RFA-Proben. Schleif- und Poliermaschinen für die Einzelkornpräparation von Mineralen, Gläsern und Silikatschmelzeinschlüssen werden aufgestellt.

Röntgenfluoreszenz-Labor

Das Röntgenfluoreszenz-Spektrometer Philips PW1480, Infrarot-Photometer CSA 5003 der Firma Rosemount (S-, CO₂- und H₂O-Bestimmung) und Coulombmeter (Fe²⁺-Bestimmung) wurden im März 1992 installiert. Die große Menge der anfallenden gesamtchemischen Analysen (10 Hauptelemente und 15 Spurenelemente) wird seitdem routinemäßig bewältigt.

Labor für Tephrochronologie

MAP-Edelgasmassenspektrometer und Spectraphysics-Laseraufschlußsystem wurden im März 1992 installiert. GEOMAR verfügt damit über ein Tephrochronologielabor, in dem hochpräzise Einzelkristall-Datierungen an kaliumhaltigen Mineralphasen eines breiten Altersspektrums (ca. <100.000 a v.h. bis >4 Ma) durchgeführt werden können. Schwerpunkte der hier 1992 durchgeführten Arbeiten waren:

1. die Entwicklung von Auswertprogrammen auf der Basis der mitgelieferten Steuerungssoftware,
2. die Erstellung einer computergestützten Steuerung der pneumatischen Hauptventile als ersten Schritt zur Automatisierung des Systems und dessen Einbindung in die Datenerfassungsprogramme,
3. erste Testbestrahlungen von Referenzproben am GKSS Forschungszentrum in Geesthacht und Optimierung der Bestrahlungsparameter.

draulic driven rock crushers, ultrasonic desintegrator, sieving machine, ultrasonic sieving machine, drying furnaces and preoxidizing burner system for XRF sample preparation. Polishing machine for single grain preparation (minerals, glass shards, silicate melt inclusions) are presently set up.

X-ray fluorescence laboratory

The XRF spectrometer type Philips PW 1480, infrared spectrometers CSA 5003 from Rosemount (S, CO₂ and H₂O determinations) and Coulombmeter (Fe²⁺ analysis) were installed in March 1992. The large demand for full chemical analyses (major and 15 trace elements) by many members of our research group is now routine in our laboratory.

Tephrochronology laboratory

MAP mass spectrometer and Spectraphysics laser extraction system were installed in March 1992. GEOMAR now has a tephrochronology lab capable of high-resolution age determinations on single potassium-bearing crystals of a wide age range (ca. <100.000 a B.P. to >4 Ma). In 1992 work in the lab focused on:

- the development of data reduction programs based on control programs supplied by MAP,
- setting up the hard and software needed to control the main pneumatic valves via the data acquisition program, as a first step towards an automatic dating system, and
- first test irradiations of reference samples at the GKSS Research Center Geesthacht and optimization of irradiation parameters.

Single crystal datings on a routine basis have been carried out since October 1992.

Laboratory for experimental volcanology

Funding through DFG project "High-temperature ignimbrite" (Fr 947/1-1) facilitated the setting up of an experimental apparatus for fluidization experiments during 1992. This not only comprises the fluidization tank but also temperature-, pressure-, and flow rate sensors feeding a PC-based data acquisition software as well as a camera and recorder for video documentation.

Microthermometry

The microthermometry laboratory was set up in spring 1992. Equipment includes heating and cooling stages type Linkam THM600, gas-flow stage and high temperature furnaces CM 1410-M6. Microthermometric analyses are performed on fluid and glass inclusions in minerals, in the temperature interval from -196°C (boiling-point of the liquid nitrogen used as cooling agent) to 1700°C. New for 1993 is a 1700°C heating stage with quenching capabilities.



Mit der Durchführung routinemäßiger Einzelkristalldatierungen wurde im Oktober 1992 begonnen.

Labor für experimentelle Vulkanologie

Dank der aus dem DFG-Projekt „Hoch-Temperatur Ignimbrit“ (Fr 947/1-1) zur Verfügung stehenden Mittel konnte 1992 eine experimentelle Apparatur für Fluidisierungsexperimente aufgebaut werden. Diese umfaßt nicht nur den Fluidisierungstank, sondern Temperatur-, Druck- und Durchflußmeßsensoren verbunden mit einer PC-gestützten Datenerfassung sowie Video-Dokumentation.

Mikrothermometrie

Das Labor für Mikrothermometrie wurde im Frühjahr 1992 eingerichtet. Es verfügt über Heiz-/Kühltische vom Typ Linkam THM600, Hochtemperatur-Heiztisch Linkam TH 1500, Gas-Flow Stage und Hochtemperatur-Rohröfen CM Furnaces 1410-M6. Mikrothermometrische Analysen werden in Temperaturintervallen von -196°C (Siedepunkt des flüssigen Stickstoffs, der als Kühlmittel benutzt wird) bis 1700°C durchgeführt. Kürzlich wurde ein bis zu 1700°C aufheizbarer Tisch installiert, der über Möglichkeiten zum Abschrecken verfügt.

Elektronen-Mikrosondenlabor

Die im Rahmen eines HBFG-Verfahrens finanzierte Elektronenmikrosonde (Cameca SX-50) wurde im April 1993 geliefert. Die Sonde ist mit vier WDS-Spektrometern, einem Edax-EDS-System mit Si(Li)-Detektor, Sekundärelektronen- und Rückstreuerelektronendetektoren sowie einem Kathodolumineszenzdetektor ausgestattet.

Die Einrichtung folgender Laboratorien ist geplant:

- Ionensonde
- FTIR (Fourier-Transform-Infrarot Spektrometrie)
- Naßchemische Titration zur F-Bestimmung
- ICP-Massenspektrometer

Electron microprobe

The Cameca SX-50 electron microprobe was delivered in April 1993 and set up during the following weeks. The probe features four WDS spectrometers and an Edax EDS system (Si(Li)-detector) as well as secondary electron-, backscatter electron- and cathodoluminescence imaging.

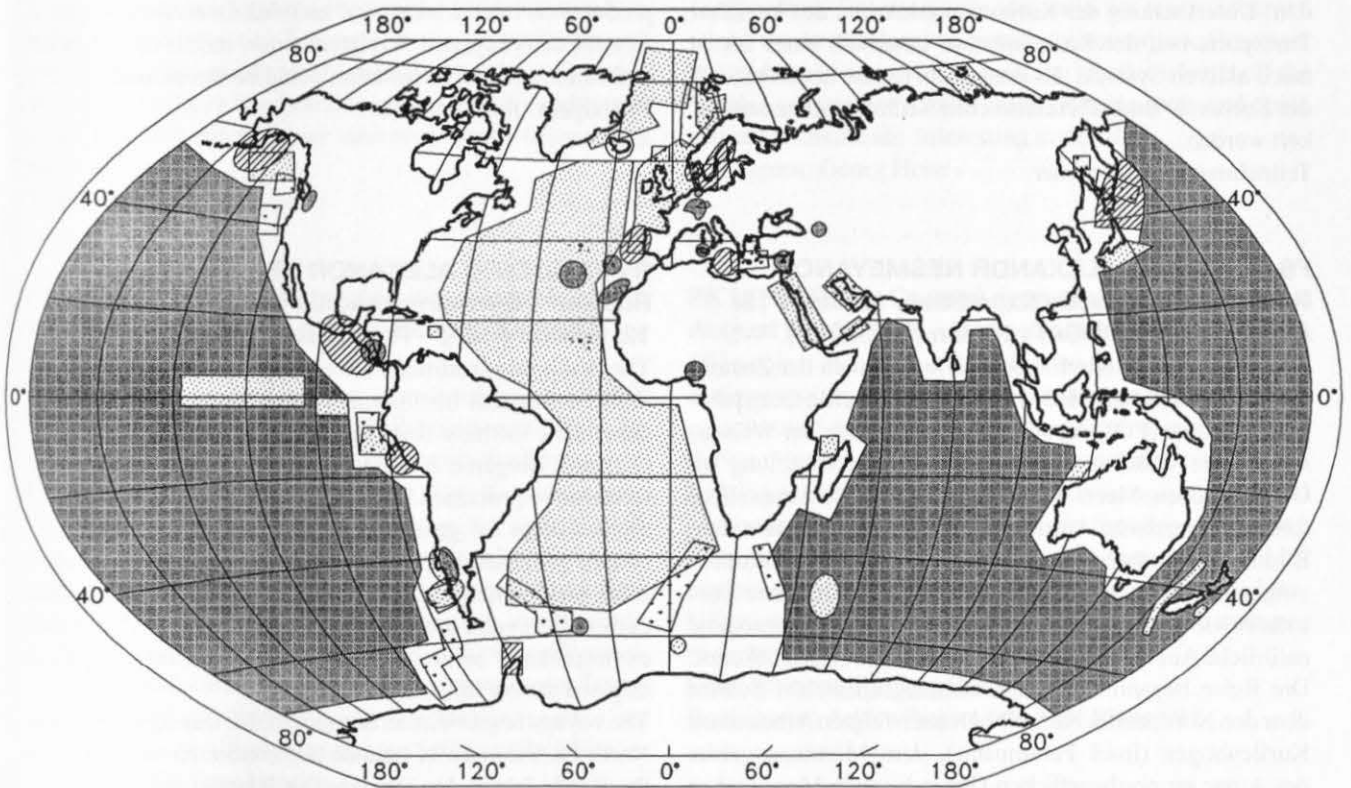
Further laboratory facilities are in the planning stage

- Ion probe
- FTIR (Fourier transform infrared) laboratory
- Wet analytic F-Titration
- ICP mass spectrometer

4.

Expeditionen und Geländearbeit

Expeditions and field work



- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Dept. Marine Environmental Geology | Dept. Oceanic Geodynamics |
| Dept. Paleooceanology | Dept. Volcanology and Petrology |

Arbeitsgebiete der vier wissenschaftlichen Abteilungen | Activities of the four scientific departments

4.1. Schiffsexpeditionen 1992

FS A. v. HUMBOLDT, 25. November – 4. Dezember, Warnemünde – Warnemünde

Zielsetzung dieser Ausfahrt war die Gewinnung von ungestörten Sedimentoberflächen und Sedimentkernen aus dem Bereich des Arkonabeckens (Ostsee), um sedimentphysikalische und petrologisch-mineralogische Untersuchungen durchzuführen. Diese Ausfahrt fand unter der Leitung des Instituts für Ostseeforschung, Rostock-Warnemünde, Sektion Meeresgeologie, statt. Der Beitrag von GEOMAR umfaßte die Probennahme für zukünftige Untersuchungen an marinen organisch-wandigen Mikrofossilien in rezenten und holozänen Sedimenten.

Teilnehmer: Jens Matthiessen

MS ABU SALEH: RED SED Programme, Offshore Mission IV, 8. – 23. Oktober, Hurghada (Ägypten) – Hurghada

Forschungsschwerpunkt dieser Reise war die Pliozän-Quartär Sedimentation im nördlichen Roten Meer und deren Diskontinuität und sedimentäre Verformungen. Das gesamte Sedimentationsgeschehen dieses Gebietes wurde erfaßt, d.h.: Untersuchung der Karbonatproduktion, des lateralen Transports und der Sedimentation innerhalb eines tektonisch aktiven Systems. Es konnte ein relativ neues Modell der Karbonat- und siliciklastischen Sedimentation entwickelt werden.

Teilnehmer: John Reijmer

FS ACADEMIC ALEXANDR NESMEYANOV: Russisch – Deutsche Expedition, 12. Juli – 12. August, Seattle (USA) – Pusan (Südkorea)

Die erste gemeinsame Expedition im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen GEOMAR und dem Pacific Oceanological Institute (POI) der russischen Akademie der Wissenschaften in Wladiwostok galt der Methan-Verteilung im Ochotskischen Meer. Hier sind biogene Methanquellen, d.h. untermeerische Austritte von CH_4 durch fermentative Bildung, hydrothermale Quellen, d.h. an den Subduktionsvorgang im Kurilen-Kamtschatka-Graben gebundene Austritte sowie thermogene Einträge, d.h. lagerstättenbezogene natürliche Ausströmungen von Fluiden und Gasen bekannt. Die Reise begann mit einem ozeanographischen Schnitt über den Nordpazifik bei 52°N . Danach folgten Arbeiten im Kurilenbogen (Insel Paramushir), dem Mündungsgebiet des Amur im nordwestlichen Ochotskischen Meer und in zwei Gebieten gegenwärtiger Kohlenwasserstoff-Förderung auf dem östlichen Schelf von Sachalin. In allen Untersuchungsgebieten wurden außerordentlich hohe Gehalte an

4.1. Cruises 1992

RV A. v. HUMBOLDT, November 25 – December 4, Warnemünde – Warnemünde

The major goal of this cruise was to obtain undisturbed sediment surfaces and cores from the Arkona Basin (Baltic Sea) in order to investigate the physical properties and the petrological-mineralogical composition of the sediments. The cruise was conducted by the IFOW (Institute for Baltic Sea Research, Rostock-Warnemünde), section Marine Geology. The contribution of GEOMAR comprised sampling in order to analyse marine organic-walled microfossils from Recent and Holocene sediments.

Participant: Jens Matthiessen

MS ABU SALEH: RED SED Programme, Offshore Mission IV, October 8 – 23, Hurghada (Egypt) – Hurghada

The Pliocene-Quaternary sedimentation in the northern Red Sea, its discontinuities and sedimentary deformations were the objective of this cruise. During the project we analysed the entire system in this area which involves carbonate production, lateral transport, and sedimentation within a tectonic active system. A relatively new model of carbonate and siliciclastic sedimentation could be developed.

Participant: John Reijmer

RV ACADEMIC ALEXANDR NESMEYANOV: Russian – German expedition, July 12 – August 12, Seattle (USA) – Pusan (Republic of Korea)

The first joint expedition between GEOMAR and the Pacific Oceanological Institute in Vladivostok (POI) collected data on the methane distribution in the waters of the Sea of Ochotsk. Biogenic methane seeps, i.e. CH_4 generated by fermentative processes from organic-rich sediments, hydrothermal seeps, i.e. gases and waters expelled by subduction-related processes along the Kurile-Kamchatka collision zone, and thermogenic seeps, i.e. fluxes from leaky hydrocarbon reservoirs are all known from certain tectonic and environmental settings in the Sea of Ochotsk and were targeted during this cruise.

The voyage began with an oceanographic transect across the North Pacific at 52°N latitude and continued with work in the Kurile Island Arc (Paramushir Island), the area of the Amur River discharge, and in two areas of hydrocarbon exploration on the eastern Sachalin shelf. At all stations very high concentrations of dissolved methane were measured in

Methan in der Wassersäule gemessen. Sie führten zur Lokalisierung von untermeerischen Gasaustritten und konnten als Tracer der Wassermassen des Amur im Ochotskischen Meer und als Verteilungswolken über dem östlichen Kontinentalhang von Sachalin verfolgt werden.

Die Ergebnisse erlauben eine Abschätzung des Beitrages zum ozeanischen Methan-Eintrag in die Atmosphäre, der aus einem der größten Randmeere erfolgt, und dienen der weiteren Planung gemeinschaftlicher Untersuchungen im Kurilen-Kamtschatka-Inselbogen, die in Zukunft durchgeführt werden sollen.

Teilnehmer: Christoph Gaedicke, Erwin Suess, Marta Torres von Breymann

MS ERNESTO LEONI: RED SED Programme, Offshore Mission II, 20. – 31. Januar, Hurghada (Ägypten) – Hurghada

Ziel der international zusammengesetzten Gemeinschaftsexpedition (Ägypten, Italien, USA, Deutschland) war die Insel Zabargad vor der südägyptischen Küste. In Zusammenarbeit mit italienischen Kollegen im Rahmen des EG Programms RED SED sollten die rezenten und pleistozänen Korallenriffe untersucht werden. Fragestellungen der Karbonatproduktion und latitudinaler Unterschiede in Korallenwachstum und Artenzusammensetzung standen im Mittelpunkt. Das Fahrtziel Zabargad wurde wegen Problemen mit den Militärbehörden nicht erreicht. Stattdessen konnten wir einige kleinere Inseln und Saumriffe vor der südägyptischen Küste besuchen und interessantes Probenmaterial mitbringen.

Teilnehmer: Georg Heiss

FK LITTORINA: Küstenregion der westlichen Bretagne, 5. August – 17. August, Kiel – Roscoff – Kiel

Schwerpunkte der Untersuchungen an Bord des FK LITTORINA bildeten die Beprobung großer Sedimentakkumulationsgebiete in der Bay de Morlaix durch den Einsatz von Backengreifer und Vibrocorer (max. 3 m Kernlänge) und die Dokumentation steuernder Prozesse der Sedimentbildung durch den Einsatz eines Unterwasser-Video-/Diakamera-Systems. Hierbei wurden neue Erkenntnisse zur Karbonatproduktion durch die Erkundung von Hochproduktionsgebieten und zum Ablauf sedimentologischer Prozesse in den Hauptakkumulationszentren gewonnen: so zu Transportverhalten und Stabilisierung von Partikeln sowie zu unterschiedlichen Strukturierung der Sedimentoberflächen.

Fahrleiter: Rüdiger Henrich

Teilnehmer: Achim Wehrmann, Axel Munnecke

the water column overlying seeps. The distribution pattern helped to locate submarine seep sites, to trace the Amur River discharge across the NW part of the Sea of Ochotsk and to determine the pathways of plumes across the continental slope of Sachalin.

The results will eventually contribute towards estimating the oceanic methane flux to the atmosphere from one of the largest marginal sea. The data will also serve to plan for further investigation in the Kurile-Kamchatka Island Arc as part of the cooperative agreement between GEOMAR and POI.

Participants: Christoph Gaedicke, Erwin Suess, Marta Torres von Breymann

MS ERNESTO LEONI: RED SED Programme, Offshore Mission II, January 20 – 31, Hurghada (Egypt) – Hurghada

Destination of this international expedition (Egypt, Italy, USA, Germany) was the island of Zabargad off the coast of southern Egypt. The aim of our studies, in cooperation with colleagues from Italy in the EC programme RED SED, were the Recent and Pleistocene coral reefs. We focused our investigations on reefal carbonate production and latitudinally controlled changes in coral growth rates and species composition. Unfortunately, we could not reach Zabargad island due to problems with military authorities. However, we took the chance of visiting some smaller islands off the South Egyptian coast and coastal fringing reefs and could sample scientifically interesting material.

Participant: Georg Heiss

FK LITTORINA: Coastal area of western Brittany, August 5 – 17, Kiel – Roscoff – Kiel

Main object of the research cruise was the sampling of large sediment accumulation areas in the Morlaix Bight with grab sampler and vibrocorer (max. length of a core sampled during this cruise: 3 m) and the documentation of sediment forming processes by employing an underwater video and photocamera system. New scientific findings concerning the processes of carbonate production were discovered by exploring high accumulation areas. Also transport and stabilisation of sediment particles and the different structures of sediment surfaces were investigated.

Chief scientist: Rüdiger Henrich

Participants: Achim Wehrmann, Axel Munnecke

FS LIVONIA: Kontinentahang Ostgrönlands, 21. August – 17. September, Kiel – Kiel

Im Rahmen des SFB 313 (Teilprojekt B1) wurden akustische Profilmfahrten mit dem Ziel durchgeführt, den gesamten, nördlich von Island gelegenen, ostgrönländischen Kontinentahang geophysikalisch zu untersuchen. Mit dem geschleppten Gerätesystem GLORIA (Geological Long Range Inclined Asdic), einem „Long Range Side Scan Sonar“, des Institute of Oceanographic Sciences – Deacon Laboratory, Wormley (Großbritannien), das mit vier Teilnehmern beteiligt war, wurden die Meeresbodenstrukturen anhand der akustischen Rückstreuungen bestimmt. Daraus können großräumige, den Meeresboden verändernde Sedimentationsprozesse abgeleitet werden.

Fahrleiter: Jürgen Mienert

Teilnehmer: Christian Berndt (SFB 313), Janine Fest (SFB 313), Franz-Josef Hollender (SFB 313), Kerstin Heidemann, Babette Krämer, Frank Nitsche

RV LIVONIA: The East Greenland continental margin, August 21 – September 17, Kiel – Kiel

Geophysical studies of the entire East Greenland continental margin north of Iceland were carried out by the SFB 313 (Project B1) using GLORIA (Geological Long Range Inclined Asdic), the long range side scan sonar of the Institute of Ocean Sciences – Deacon Laboratory (IOS) in Wormley. IOS was involved with four participants. GLORIA has been deployed on the RV LIVONIA cruise to map large scale changes in sedimentary patterns along the East Greenland continental margin. During this period GLORIA made its first survey to the polar regions of the East Greenland margin and reached its northernmost working area at the ice edge of the Arctic Ocean at 79°N.

The overall objective of this cruise was to determine the variety of large scale sea floor processes in order to improve our understanding of the interaction between ice sheets, current regimes and sedimentary processes along polar margins.

Chief scientist: Jürgen Mienert

Participants: Christian Berndt (SFB 313), Janine Fest (SFB 313), Franz-Josef Hollender (SFB 313), Kerstin Heidemann, Babette Krämer, Frank Nitsche

FS MARION DUFRESNE MD 73/RED SEA: RED SED Programme, Offshore Mission III, 28. August – 22. September, Djibouti – Larnaca (Zypern)

Forschungsgruppen aus dem Sudan, Yemen, Frankreich, Italien und Deutschland führten auf dem französischen Forschungsschiff MARION DUFRESNE eine zweiwöchige Erkundung im Golf von Aden und dem südlichen Roten Meer durch. Während dieser Fahrt wurden 39 Stationen angelaufen und 35 Kerne mit einer max. Länge von 23 m gewonnen. Die Probennahme wurde durch eine Reihe von Dredgezügen ergänzt. Das gewonnene Material einschließlich der Kerne wurde mit Teilnehmern aus dem Yemen und dem Sudan geteilt. Erste an Bord gemachte Beobachtungen zeigen, daß die Kerne organisch-reiche (Sapropel) Schichten, mikritische Krusten und Turbiditablagerungen enthalten.

Teilnehmer: Georg Heiss

RV MARION DUFRESNE MD 73/RED SEA: RED SED Programme, Offshore Mission III, August 28 – September 22, Djibouti – Larnaca (Cyprus)

The French research vessel MARION DUFRESNE with teams of Sudanese, Yemeni, French, Italian and German scientists carried out a two weeks survey in the Gulf of Aden and the southern Red Sea. During this survey, 39 stations were occupied and 35 cores recovered with a maximum length of 23 m. Sampling was completed by a series of dredges. Materials collected, including cores, were shared with Yemeni and Sudanese participants. Initial observations made on the ship show that the cores include several organic-rich (sapropel) layers, micritic crusts, and turbiditic layers.

Participant: Georg Heiss

FS METEOR M21/4: Nordatlantik 92 (Barentssee), 5. – 29. Juni, Reykjavik – Trondheim

Die Reise diente überwiegend den Fragestellungen des Sonderforschungsbereichs 313, „Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik“. Umfangreiche ozeanographische, aktuo-paläontologische, sedimentologische, geochemische und mikropaläontologische Untersuchungen wurden in vier Hauptarbeitsgebieten durchgeführt:

RV METEOR M21/4: North Atlantic 92 (Barents Sea), June 5 – 29, Reykjavik – Trondheim

Special emphasis was placed on the scientific questions of the Sonderforschungsbereich (SFB = joint research group) 313, "Environmental change: the northern North Atlantic". Extensive oceanographical, actuo-paleontological, benthobiological, sedimentological, geochemical, and micropaleontological investigations were carried out within four major working areas:

- nördliches Vøring Plateau Escarpment
- Spitzbergenbank und nördlich und südlich angrenzende Rinnen
- Kveitehola Rinne am Barentsseehang
- verschiedene Kuppen östlich und westlich des Knipovitchrückens von 75°-78°N

Zusätzlich wurden auf den Transitstrecken an verschiedenen Stationen Messungen und Beprobungen der Wassersäule, des bodennahen Wasserkörpers und der oberflächennahen Sedimentschichten vorgenommen.

Fahrtleiter: Rüdiger Henrich

Teilnehmer: Martin Antonow (Bergakademie Freiberg/Sachsen), Michael Bobsien (SFB 313), Jian Chi (SFB 313), Peter Goldschmidt (SFB 313), Klaus Michels (SFB 313), Jürgen Mienert, Jan Rumohr, Thomas Wagner, Ursula Witte (SFB 313)

FS METEOR M21/5, 1. – 23. Juli, Trondheim – Reykjavik

Diese Reise wurde überwiegend vom Sonderforschungsbe- reich 313 bestritten, der mit den Teilprojekten A1, A3, A4, B1, B2 und B3 vertreten war. Das Arbeitsprogramm begann auf der Zentralstation auf dem Vøring Plateau und wurde mit einem Schnitt in Richtung nördlich von Jan Mayen fortgesetzt, um Jahresverankerungen mit Sinkstofffallen auszutauschen. Als zentrales Arbeitsgebiet wurde der Kolbeinsey Rücken ausgewählt, der durch seine exponierte Lage zwischen zwei Stromsystemen (Ostgrönlandstrom und Ostislandstrom) einen deutlichen Einfluß auf den bodennahen Partikelfluß erwarten läßt. Basierend auf sedi- mentologischen und mikropaläontologischen Vorunter- suchungen wurde ein Profil auf 67°55'N mit einem umfangreichen Arbeitsprogramm beprobt, um die bodennahen Transportprozesse, die Modifikation des eingetragenen Materials und die Auswirkungen dieser Stoffflüsse auf die benthischen Besiedlungsmuster zu untersuchen.

Fahrtleiter: Gerhard Graf

Teilnehmer: Peter Linke, Wolfgang Queisser

USCGC POLAR STAR: Northwind Ridge und Chukchi Borderland, Arktischer Ozean, 20. August – 25. September, Point Barrow (Alaska) – Point Barrow

Die POLAR STAR AWS '92 Expedition in den westlichen Arktischen Ozean wurde vom U.S. Geological Survey, Kalifornien, organisiert. Die Untersuchungen umfaßten: meeresgeologische Beprobungen, Reflexions- und Refrak- tionsseismik, Ozeanographie und Meereisstudien entlang mehrerer Profile am Northwind Ridge. 57 Kolbenlote, 17 Kastengreifer und 7 Schwerelote wurden entnommen. Etwa 450 km seismische Profile wurden bei schwierigen Eisver-

- the northern Vøring Plateau Escarpment
- the western part of the Spitzbergen Bank and the adja- cent northern and southern troughs
- the Kveitehola trough on the Barents Sea slope near Bear Island
- different submarine ridges and small plateaus east and west of the Knipovitch Ridge between 75° and 78°N

Additionally, the water column and the surface sediment cover were measured and sampled on the transits at several locations.

Chief scientist: Rüdiger Henrich

Participants: Martin Antonow (Bergakademie Freiberg/Sach- sen), Michael Bobsien (SFB 313), Jian Chi (SFB 313), Peter Goldschmidt (SFB 313), Klaus Michels (SFB 313), Jürgen Mienert, Jan Rumohr, Thomas Wagner, Ursula Witte (SFB 313)

RV METEOR M21/5, July 1 – 23, Trondheim – Reykjavik

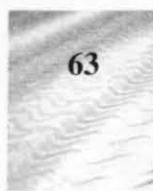
The programme of this cruise was mainly filled by the joint research group (SFB) 313, namely the subprojects A1, A3, A4, B1, B2 and B3. The working programme started at our commonly sampled station on the Vøring Plateau and was continued with a transect to the north of Jan Mayen to exchange annual sediment trap moorings. The Kolbeinsey Ridge was chosen as a central working area as it can be assumed that this ridge, which is situated in an exposed position between two current systems (East Greenland Current and East Island Current) has a strong impact on the near-bottom particle flux. Based on surveys by sedimentolo- gists and micropaleontologists a profile on 67°55'N was sampled with an extended working programme to examine the near-bottom transport processes, the modification of the imported material and the impact of these material fluxes on benthic colonization patterns.

Chief scientist: Gerhard Graf

Participants: Peter Linke, Wolfgang Queisser

USCGC POLAR STAR: Northwind Ridge and Chukchi Borderland, Arctic Ocean, August 20 – September 25, Point Barrow (Alaska) – Point Barrow

The POLAR STAR AWS '92 cruise to the western Arctic Ocean was organised by the U.S. Geological Survey, Cali- fornia. Main objectives were marine geological sampling, seismic reflection and refraction profiles, oceanography and sea ice studies along several transects of the Northwind Ridge. 57 piston cores, 17 box cores and 7 gravity cores were taken and about 450 km of high-quality seismic reflection profiles were shot in heavy ice conditions. The



hältnissen aufgenommen. Die neuen Daten sollen die Kenntnisse der pliozänen bis quartären, paläoklimatischen Geschichte des Northwind Ridge vermehren. Weiterhin wird eine plattentektonische Rekonstruktion des Chukchi Borderland angestrebt.

Teilnehmer: Niels Nørgaard-Pedersen

FS POLARSTERN ANT X/5: Scotia Meer, 8. August – 26. September, Puerto Madryn (Argentinien) – Punta Arenas (Chile)

Schwerpunkte der vom AWI, Bremerhaven, durchgeführten Expedition waren vorwiegend meeresgeologische Untersuchungen und Probennahmen im Bereich des Scotia Meeres. Die Arbeitsgruppe von GEOMAR befaßte sich im wesentlichen mit geochemisch orientierten Untersuchungen auf Schnitten im Bereich der Polarfrontzone und des Süd-Sandwich Grabens. Im Vordergrund stand dabei die Erfassung des Barium-/Baryt-Signals im Antarktischen Ozean. Dabei wurden Sedimentproben von Multicorer- und Schwerelotkernen, sowie Wasserproben von in situ-Pumpen und von der CTD-Rosette gewonnen. Ein weiterer Schwerpunkt GEOMARs lag in einer ersten Erfassung von submarinen Entwässerungsvorgängen im Bereich der Sandwich Platte, die in einem zukünftigen Projekt detaillierter untersucht werden sollen. Dazu wurden neben der bathymetrischen und sedimentechographischen Vermessung von Detailgebieten, vor allem an CTD-Stationen, Wasserproben für Methan- und Helium-Analysen entnommen, um Anomalien innerhalb der Wassersäule festzustellen.

Teilnehmer: Gerhard Bohrmann, Christine-Caroline Brahms, Mattias Kreutz, Michael Schlüter

FS POSEIDON, Reise 196: Europäisches Nordmeer, 13. – 28. Oktober, Kiel – Hirtshals

Die Arbeiten des Teilprojekts A2 im SFB 313 befassen sich mit der Bildung von Hochakkumulationsgebieten durch bodennahe Advektion. Auf dem nördlichen Vøring Plateau (Norwegische See) wurde in früheren Jahren ein derartiges Gebiet auf dem nördlichen Vøring Plateau Rücken auf 20 x 100 km kartiert. Die ozeanographische Erklärung hierfür ist noch spekulativ. Die hydrographische Vermessung der Strömungs- und Trübungsstruktur über diesem Gebiet mit CTD, Transmissiometer und akustischem Strommesser (ADCP) diente dem Nachweis von topographischen Wirbeln (Taylorsäule), in deren Zentren es zur erhöhten Ablagerung von Partikeln aus der Boden-nepheloidschicht kommen kann.

Fahrtleiter: Jan Rumohr

new data greatly improves the knowledge of the the Northwind Ridge Pliocene-Quaternary paleoclimatic record. A plate tectonic reconstruction of the Chukchi Borderland segment should now be possible.

Participant: Niels Nørgaard-Pedersen.

RV POLARSTERN ANT X/5: Scotia Sea, August 8 – September 26, Puerto Madryn (Argentina) – Punta Arenas (Chile)

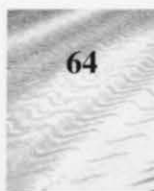
Main objectives of POLARSTERN cruise ANT X/5, organized by AWI, Bremerhaven, have been marine geological investigations and sampling. Participants from GEOMAR have concentrated their efforts on geochemical processes, like the barium/baryt signal in antarctic waters, on transects across the polar frontal zone and the South Sandwich Trench, in particular. Samples were obtained by the use of multicorer, gravity corer, in situ pumps and CTDs equipped with water samplers. A second objective of GEOMAR was addressed to submarine fluid venting phenomena at the collision zone and back-arc area of the South Sandwich Plate. The tools and methods used in this study include Hydrosweep and Parasound survey and water column sampling in order to document anomalies in methane contents and helium isotopes in the water.

Participants: Gerhard Bohrmann, Christine-Caroline Brahms, Mattias Kreutz, Michael Schlüter

RV POSEIDON, Cruise 196: Northern North Atlantic, October 13 – 28, Kiel – Hirtshals

The research of subproject A2 of the SFB 313 project concentrates on high accumulation areas and near bottom processes of particle advection. On the northern Vøring Plateau Escarpment a high accumulation area has been mapped with an extension of 20 x 100 km. The oceanographic processes involved are so far subject of speculation. Hydrographic measurements on the structure of currents and turbidity above this area contributed to the proof of topography controlled vortices (Taylor column) in the center of which increased sedimentation from the bottom nepheloid layer may occur.

Chief scientist: Jan Rumohr



**DV SEDCO BP/471 „JOIDES RESOLUTION“ ODP
Leg 141: Chile Triple Junction, 11. November
1991 – 13. Januar 1992, Panama (Panama) –
Valparaiso (Chile)**

ODP Leg 141, Site 859 bis 863, abgeteuft vor den Küsten Süd-Chiles (bei 46°S), erkundete die geologische Geschichte eines Areal, in dem junge ozeanische Kruste, gebildet zwischen zwei auseinanderdriftenden ozeanischen Platten (Nazca und Antarktische Platte) unter eine kontinentale Platte (Südamerikanische Platte) gedrückt wird.

Einige Hauptbeobachtungen der Leg 141 Bohrungen sind:

1. Über eine Entfernung von 30 km ist der Übergang von Subduktionsakkretion zu Subduktionserosion im Streifen der Triple Junction zu verfolgen.
2. Die Temperatur-Anomalien im unteren Teil des Grabens sind wesentlich größer über der 2 Ma alten ozeanischen Kruste als über der Rückenachse selbst.
3. Graben-Vulkanismus begleitet die Subduktion.
4. Unregelmäßigkeiten in der Verteilung der löslichen Komponenten der Porenwässer infolge hochwirksamer lateraler und vertikaler Flüsse sind zu beobachten. Das advective Regime führte zur Migration von gasförmigen Kohlenwasserstoffen aus großen Tiefen der Subduktionszone in das Forearc-Gebiet.

Teilnehmer: Dorothee Spiegler, Marta Torres von Brey-
mann

**RV SONNE SO-78: Peru, 29. Februar – 15. April,
Balboa (Panama) – Balboa**

Während der Forschungsreise SO-78 in den östlichen äquatorialen Pazifik vor Peru wurden Untersuchungen zu den drei GEOMAR Forschungsprojekten FEMILIEU, SESAK und PERUVENT durchgeführt. Das Projekt FEMILIEU untersucht Eisenverbindungen und ihre Rolle als Umweltindikatoren als Folge möglicher Einflüsse auf die Tiefseeökologie im Rahmen einer wirtschaftlichen Nutzung von untermeerischen Rohstoffen. Um den Ursachen rascher Klimawechsel auf die Spur zu kommen, beschäftigt sich das Projekt SESAK mit einer zeitlich hochauflösenden Sedimentbilanzierung im Bereich des Küstenauftriebs vor Peru. Dazu konnten Sedimentkerne im Bereich der Auftriebszone vor Lima genommen werden.

Das besondere Interesse von PERUVENT galt Austritten von Gasen und Wässern im Bereich der Kollisionszone zwischen Südamerikanischer Platte und der Nazca Platte. Aktive Quellgebiete konnten durch die Lage und Intensitätsverteilung von Methanwolken im bodennahen Wasser geortet werden. Weiterhin konnten Gas- und Fluidausstromraten mit Hilfe der GEOMAR Probenkammer direkt gemessen werden. Es gelang zum ersten Mal, eine solche Probenkammer direkt von einem Schiff aus einzusetzen.

**DV SEDCO BP/471 "JOIDES RESOLUTION" ODP
Leg 141: Chile Triple Junction, November 11,
1991 – January 13, 1992, Panama (Panama) –
Valparaiso (Chile)**

ODP Leg 141 occupied five sites (Site 859 to 863) off the coast of South Chile near 46°S latitude to study the history of the Chile margin triple junction area, where an active oceanic spreading ridge (between the Nazca and the Antarctic plates) collides with the overriding South American Plate.

Some fundamental observations from Leg 141 drilling include:

1. The transition from subduction accretion to subduction erosion occurs over a distance of 30 km along strike near the triple junction.
2. Temperature anomalies in the lower trench slope are much larger above 2 Ma oceanic crust than above the ridge axis itself.
3. Near trench volcanism accompanies ridge subduction.
4. There is a large range of anomalies in the dissolved components of the pore fluids that point towards a system characterized by highly active lateral and vertical fluid flow. This advective regime results in migration of hydrocarbon gases into the forearc from great depths within the subduction zone.

Participants: Dorothee Spiegler, Marta Torres von Brey-
mann

**RV SONNE SO-78: Peru, February 29 – April 15,
Balboa (Panama) – Balboa**

SONNE cruise SO-78 to the eastern equatorial Pacific off Peru was mainly focussed on three GEOMAR projects (FEMILEU, SESAK and PERUVENT). Project FEMILIEU investigates the significance of iron and its authigenic phases in sediments with different redox conditions. Project SESAK tries to establish a mass balance of Late Quaternary sediments, deposited under the special climatic and oceanographic conditions of the classic coastal upwelling off Peru. The objective of the project PERUVENT is the study of submarine fluid venting processes at the convergent plate boundary between the Pacific Plate and Nazca Plate. Fluid injection at such boundaries plays an important role in mass transfer between the hydrosphere and lithosphere and in the recycling of matter at the benthic interface. Active seeps were located by methane concentrations and plumes in the water column. In situ measurements of fluid flow rates could be obtained from such active cold seeps in the collision zone by the benthic barrel of GEOMAR. This could be done for the first time by a recent development of a TV-controlled device which was deployed by a conventional research vessel and not by submersible.

Chief scientist: Erwin Suess



Die gemessenen Ausstromgeschwindigkeiten sind für die Bilanzierung der natürlichen Stoffkreisläufe von zentraler Bedeutung.

Fahrleiter: Erwin Suess

Fahrtteilnehmer: Gerhard Bohrmann, Ingeborg Bussmann, Bettina Domeyer, Wolf-Christian Dullo, Wolfgang Kloebe, Iris König, Stephan Lammers, Peter Linke, Michael Schlüter, Marta Torres von Breymann, Christiane Wagner

FS SONNE SO-81, 18. August – 15. September, Balboa (Panama) – Caldera (Costa Rica)

Die Expedition SO-81 wurde unter Federführung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) durchgeführt. Während des ersten Fahrtabschnittes sind 20 Reflexionsprofile mit Mehrkanalseismik am Kontinentalrand von Costa Rica vermessen worden. Bereits an Bord wurden mit der SUN Workstation der OBS Seismik Profilausschnitte bis zur Migration bearbeitet. Der zweite Fahrtabschnitt galt der Refraktionsseismik. Die GEOMAR Ozean-Boden-Seismographen wurden auf insgesamt drei Profilen am Kontinentalhang ausgelegt. Mit den gewonnenen Daten können Krustenmodelle für die verschiedenen Regionen des Kontinentalrandes entwickelt werden, die mit wesentlichen Details zum Prozessing der Reflexionsseismik beitragen. Neben den Refraktionslinien wurden mehrere Reflexionsprofile mit Landstationen aufgezeichnet, die die Reichweite des marinen Meßfeldes somit erweitern können.

Teilnehmer: Jörg Bialas, Evelin Fabel, Ernst Flüh, Roland von Huene, Dirk Kläschen

FS SONNE SO-82b, 11. – 30. Oktober, Reykjavik – Bremerhaven

Die Reise wurde unter der Leitung des Instituts für Ostseeforschung, Rostock-Warnemünde, im Rahmen des Verbundprojektes „Sedimentation am Mittelozeanischen Rücken“ durchgeführt. Ziel war die bathymetrische und sedimentechographische Kartierung des Meeresbodens und die Sedimentbeprobung im Bereich des Reykjanes Rückens etwa zwischen 58°N und 60°N. Das Gebiet wurde mit dem Fächerlot (Hydrosweep) und mit Hilfe zweier Sedimentecholote (Parasound, SEL 90) vermessen. Außerdem wurden 6 Kastenlote mit einem Gesamtkerngewinn von 30 m gewonnen. An den Sedimenten wurden bereits an Bord Wassergehalts- und Scherfestigkeitsmessungen durchgeführt.

Teilnehmer: Bettina Gehrke, Klas Lackschewitz, Frank Lindemann, Reinhard Werner

Participants: Gerhard Bohrmann, Ingeborg Bussmann, Bettina Domeyer, Wolf-Christian Dullo, Wolfgang Kloebe, Iris König, Stephan Lammers, Peter Linke, Michael Schlüter, Marta Torres von Breymann, Christiane Wagner

RV SONNE SO-81, August 18 – September 15, Balboa (Panama) – Caldera (Costa Rica)

Expedition SO-81 was carried out together with the "Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe" (BGR). During the first part of the cruise, 20 multi channel seismic reflection lines were recorded. On board parts of the lines could be processed until the stage of migration. Within the second part of the cruise refraction seismic lines were measured. In the region of the continental slope GEOMAR ocean bottom seismographs were deployed along three lines. The recorded data allow modelling of the crustal structure in the various regions of the continental margin and support the reflection seismic processing. Besides the refraction lines various reflection lines were recorded by land stations and can enlarge the marine region of observation.

Participants: Jörg Bialas, Evelin Fabel, Ernst Flüh, Roland von Huene, Dirk Kläschen

RV SONNE SO-82b, October 11 – 30, Reykjavik – Bremerhaven

This cruise, conducted by the Institute for Baltic Sea Research in Rostock-Warnemünde (IOW), was carried out in the framework of the "Mid-Ocean Ridge Sediments" joint project. Main objectives were the bathymetric and sediment echo sounding sea-floor mapping and sampling of sediments in the Reykjanes Ridge between 58°N and 60°N. The area was measured by wide-swathe echosounding (Hydrosweep) and seismoacoustic profiling (Parasound, SEL 90). Six long box cores were taken. Sediments have already been measured for physical properties on board.

Participants: Bettina Gehrke, Klas Lackschewitz, Frank Lindemann, Reinhard Werner

FS TYRO: Niederländisches Forschungsprogramm "Indischer Ozean", Fahrt C-1, 10. August – 4. September, Djibouti – Victoria (Seychellen)

Diese Reise wurde unternommen, um die Strukturen und Eigenschaften sowie die klimatischen und ozeanographischen Auswirkungen von Küstenauftriebsgebieten vor Somalia und Yemen-Oman zu bestimmen. Außerdem wollte man die Kenntnisse über die räumliche und zeitliche Variabilität von Auftriebsgebieten und deren Zyklizität verbessern.

Teilnehmer: John Reijmer

4.2. Schiffsexpeditionen 1993

FS A. v. HUMBOLDT: Mecklenburger Bucht, 1.- 5. Mai

Ziel der Fahrt waren Untersuchungen zur bodennahen Nepheloidschicht (BNL) in der Mecklenburger Bucht. Bodenwasser- und Sedimentproben von jeweils 6-8 Stationen aus 12 und 28 m Wassertiefe sollen Aufschluß über charakteristische Profile von Sauerstoff, Nährstoffen, H_2O_2 , Seston, POC, PON, Chlorophyll und bakterieller Biomasse zu verschiedenen Jahreszeiten geben. Die Daten sollen mit Ergebnissen zur Besiedlung der Makrofauna verglichen werden. Ziel der Untersuchungen ist die Qualifizierung und Quantifizierung des bodennahen Massenflusses, die Bestimmung von Partikelgrößen in der BNL, von Aggregatbildung sowie vom Einfluß der Makrofauna auf den bodennahen Wasserkörper.

Teilnehmer: Gerhard Graf, Sabine Jähmlich, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

FS ALKOR: Mecklenburger Bucht, 1. – 5. Februar, Kiel – Kiel

Ziel der Fahrt siehe Expedition mit FS A. v. HUMBOLDT: Mecklenburger Bucht, 1.- 5. Mai 1993.

Teilnehmer: Gerhard Graf, Sabine Jähmlich, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

FS ALKOR: Mecklenburger Bucht, 30. August – 3. September, Kiel – Kiel

Teilnehmer: Wolfgang Queisser, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

RV TYRO: The Netherland's Indian Ocean Research Programme, Cruise C-1, August 10 – September 4, Djibouti – Victoria (Seychelles)

This cruise was undertaken to assess the structure and functioning, as well as the climatic and oceanographic consequences of the coastal upwelling zones off Somalia and Yemen-Oman, and to arrive at a better understanding of the spatial and temporal variability of upwelling zones and their cyclicities.

Participant: John Reijmer

4.2. Cruises 1993

RV A. v. HUMBOLDT: Mecklenburg Bight (Baltic Sea), May 1 – 5

During two cruises benthic boundary layer (BNL) characteristics of the Mecklenburg Bight were studied. Bottom-water and sediment samples from 6-8 stations at 12 to 28 m water depth were taken for analysis of oxygen, nutrients, H_2O_2 , total particulate matter, POC, PON, chlorophyll and bacterial biomass. The aim of the study is to qualify and quantify mass fluxes within the BNL, especially particle formation, sedimentation, resuspension, aggregation and to study the influence of the macrofauna on the near-bottom particle transport at different times of the year.

Participants: Gerhard Graf, Sabine Jähmlich, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

RV ALKOR: Mecklenburg Bight (Baltic Sea), February 1 – 5, Kiel – Kiel

For the object of the expedition see: RV A. v. HUMBOLDT: Mecklenburg Bight (Baltic Sea), May 1 – 5, 1993

Participants: Gerhard Graf, Sabine Jähmlich, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

RV ALKOR: Mecklenburg Bight (Baltic Sea), August 30 – September 3, Kiel – Kiel

Participants: Wolfgang Queisser, Barbara Springer, Laurenz Thomsen

FS ALKOR: Mecklenburger Bucht, 1. – 5. November, Kiel – Kiel

Teilnehmer: Gerhard Graf, Wolfgang Queisser, Barbara Springer

RV ALKOR: Mecklenburg Bight (Baltic Sea), November 1 – 5, Kiel – Kiel

Participants: Gerhard Graf, Wolfgang Queisser, Barbara Springer

DSRV ALVIN: Cascadia Margin, 28. August – 7. September, Astoria – Astoria

Teilnehmer: Peter Linke, Michael Schlüter

DSRV ALVIN: Cascadia Margin, August 28 – September 7, Astoria – Astoria

Participants: Peter Linke, Michael Schlüter

DSRV ALVIN: Cascadia Margin, 11. – 26. September, Astoria – Astoria

Teilnehmer: Michael Schlüter, Christiane Wagner

DSRV ALVIN: Cascadia Margin, September 11 – 26, Astoria – Astoria

Participants: Michael Schlüter, Christiane Wagner

DSRV ALVIN: Juan de Fuca Ridge, 27. September – 5. Oktober, Astoria – Astoria

Teilnehmer: Michael Schlüter

DSRV ALVIN: Juan de Fuca Ridge, September 27 – October 5, Astoria – Astoria

Participant: Michael Schlüter

RV KIREYEV: TRANSDRIFT I, Laptev-See, 1. August – 21. September, Archangelsk – Tiksi

Teilnehmer: Heidemarie Kassens, Jens Hölemann, Albert Benthien, Bertram Heinze, Frank Lindemann, Sergej Neufeld

RV KIREYEV: TRANSDRIFT I, Laptev-See, August 1 – September 21, Archangelsk – Tiksi

Participants: Heidemarie Kassens, Jens Hölemann, Albert Benthien, Bertram Heinze, Frank Lindemann, Sergej Neufeld

MS KOSSAU / POLAR SEARCH: MONA LISA, Nordsee, 11. – 22. April, Kiel – Kiel

Ziel des MONA LISA-Projektes (Marine and Onshore Acquisition for Lithospheric Seismic Analysis) ist die seismische Erkundung der Lithosphäre im Bereich von Nordsee, Skagerrak und Kattegat. Zusammen mit britischen, dänischen und schwedischen Wissenschaftlern wurde eine erste Feldkampagne im April 1993 durchgeführt, wobei etwa 800 Profilkilometer in der östlichen Nordsee aufgezeichnet wurden. Auf einem Ost-West verlaufenden Profil in Höhe des Ringkøbing Fjords haben wir mit dem MS KOSSAU insgesamt neun Ozeanbodenseismometer eingesetzt. Diese zeichneten dann die Airgunsignale auf, die von dem Projektionsschiff POLAR SEARCH der Firma DIGICON erzeugt wurden. Analyse und Auswertung der Ergebnisse stehen noch aus.

Fahrtleiter: Ernst Flüh

Teilnehmer: Jörg Bialas, Timothy Reston, Dietmar Wilkens, André Hojka, Oliver Ruoff

MS KOSSAU / POLAR SEARCH: MONA LISA, North Sea, April 11 – 22, Kiel – Kiel

The MONA LISA Project (Marine and Onshore Acquisition for Lithospheric Seismic) comprises seismic investigation of the lithosphere in the North Sea, Skagerrak and Kattegat. Together with British, Danish and Swedish scientists a first field campaign was completed in April 1993, and altogether about 800 km of deep seismic profiles were collected in the eastern part of the North Sea. Along an east-west running profile facing the Ringkøbing Fjord nine ocean bottom recorders were deployed from the MS KOSSAU. These instruments recorded the airgun signals that were generated from the seismic vessel POLAR SEARCH of Digicon. Analysis and interpretation of the data are not complete yet.

Chief scientist: Ernst Flüh

Participants: Jörg Bialas, Timothy Reston, Dietmar Wilkens,

André Hojka, Oliver Ruoff

FS METEOR M24: Ozeanvulkan 1993, 15. April – 9. Mai, Las Palmas – Malaga

Das Ziel der METEOR Fahrt M24 war eine detaillierte Untersuchung der Faziesvariationen verschiedener Typen

RV METEOR M24: Ozeanvulkan 1993, April 15 – May 9, Las Palmas – Malaga

METEOR Cruise M24 aimed at a detailed analysis of the facies variations of different types of volcanoclastic deposits

vulkaniklastischer Ablagerungen auf den submarinen Flanken Gran Canarias, ihrer Verteilung in proximalen, medialen und distalen Entfernungen zur Insel, der Struktur der submarinen Inselnflanken und des Basements unter der Insel und dem Sedimentbecken nördlich Gran Canarias. Fahrtteilnehmer von acht verschiedenen Nationen und neun Institutionen (Kiel, Hamburg, Århus, Wormley (IOS), London (King's College), Oxford, Barcelona (2), Teneriffa, Madrid) arbeiteten interdisziplinär mit geophysikalischem Schwerpunkt, speziell mit Reflexions- und Refraktionsseismik. Darüber hinaus wurde auf den Gebieten Gravimetrie, Magnetik, Wärmefluß, Bathymetrie, Paläozeanologie, Sedimentologie, Vulkanologie und Geochemie gearbeitet. Die Resultate der Fahrt liefern die Grundlage zur Lokalisierung von Bohrpositionen in den submarinen Schuttfächern Gran Canarias (geplantes ODP-Leg VICAP). Die Menge und Qualität der geophysikalischen, insbesondere der reflexionsseismischen Daten, die auf der Fahrt gewonnen werden konnten, übertraf die Erwartungen und läßt eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnis über die Struktur und Entstehung von ozeanischen Intraplattenvulkansystemen und ihren peripheren Sedimentbecken erwarten.
 Fahrtleiter: Hans-Ulrich Schmincke
 Teilnehmer: Peter Bergmann, Dirk Blank, Thomas Funck, Julia Hoffmann, Sebastian Krastel, Sergej Neufeld, Jens Pracht, Stefan Radomski, Roland Rihm, Carsten Schirnick, Mari Sumita, Sanyu Ye, Rainer Zahn-Knoll, Yong Zhang

FS METEOR M25/4: Mittelmeer 1993, 20. Juli – 20. August, Piräus – La Valetta (Malta)

Teilnehmer: Roland von Huene, Peter Bergmann, Jörg Bialas, Evelin Fabel, Ernst Flüh, Jürgen Fröhn, Nina Kukowski, Timothy Reston

FS METEOR M26/1: Nordatlantik 93, 24. August – 25. September, La Valetta – Edinburgh

Teilnehmer: Mattias Kreutz

FS METEOR M26/2: Nordatlantik 93, 28. September – 25. Oktober, Edinburgh – Trondheim

Fahrtleiter: Erwin Suess

Teilnehmer: Bettina Domeyer, André Freiwald, Stephan Lammers, Peter Linke, Marcus Schumann

FS METEOR M26/3: Nordatlantik 93, 28. Oktober – 26. November, Trondheim – Kiel

Fahrtleiter: Jürgen Mienert

Teilnehmer: Michael Bobsien (SFB 313), Franz-Josef Hollender (SFB 313), Martin Weinelt, Andreas Hamich

on the submarine flanks of Gran Canaria (Canary Islands), their distribution at proximal, medial and distal distances from the island, the structure of the submarine island flanks and the deeper basement beneath the island and the sedimentary basin north of Gran Canaria. Cruise participants from 8 countries and 9 institutions (Kiel, Hamburg, Århus, Wormley (IOS), London (King's College), Oxford, Barcelona (2), Tenerife, Madrid) cooperated, emphasis being on geophysics, especially seismic reflection and refraction methods, but also gravity, magnetics and heat flow, bathymetry, paleoceanology, sedimentology, volcanology, and geochemistry.

The results of the cruise will be used to define the locations of drill sites into the submarine aprons of Gran Canaria (planned ODP Leg VICAP). Quantity and quality of the geophysical, especially the reflection seismic data that could be acquired during the cruise exceeded our expectations and promise a substantial enlargement of our knowledge on structure and evolution of oceanic intra-plate volcanic systems and their peripheral sedimentary basins.

Chief scientist: Hans-Ulrich Schmincke

Participants: Peter Bergmann, Dirk Blank, Thomas Funck, Julia Hoffmann, Sebastian Krastel, Sergej Neufeld, Jens Pracht, Stefan Radomski, Roland Rihm, Carsten Schirnick, Mari Sumita, Sanyu Ye, Rainer Zahn-Knoll, Yong Zhang

RV METEOR M25/4: Mediterranean Sea 1993, July 20 – August 20, Piräus – La Valetta (Malta)

Participants: Roland von Huene, Peter Bergmann, Jörg Bialas, Evelin Fabel, Ernst Flüh, Jürgen Fröhn, Nina Kukowski, Timothy Reston

RV METEOR M26/1: North Atlantic 93, August 24 – September 25, La Valetta (Malta) – Edinburgh

Participant: Mattias Kreutz

RV METEOR M26/2: North Atlantic 93, September 28 – October 25, Edinburgh – Trondheim

Chief scientist: Erwin Suess

Participants: Bettina Domeyer, André Freiwald, Stephan Lammers, Peter Linke, Marcus Schumann

RV METEOR M26/3: North Atlantic 93, October 28 – November 26, Trondheim – Kiel

Chief scientist: Jürgen Mienert

Participants: Michael Bobsien (SFB 313), Franz-Josef Hollender (SFB 313), Martin Weinelt, Andreas Hamich



FS METEOR M27/1: Der Kohlenstoff-Kreislauf und Wassermassentransport im Nordatlantik – Wintersituation, 29. Dezember – 17. Januar 1994, Hamburg – La Coruña (Spanien)

Teilnehmer: Robin Keir, Laurenz Thomsen

RV METEOR M27/1: Carbon cycle and transport of water masses in the North Atlantic – the winter situation, December 29, 1993 – January 17, 1994, Hamburg – La Coruña (Spain)

Participants: Robin Keir, Laurenz Thomsen

FS NADIR, 27. Februar – 24. März, Toulon – Heraklion (Kreta, Griechenland)

Die PRISMED Kampagne ist ein Gemeinschaftsprojekt der Université Bretagne Occidentale (J. P. Réhault) in Brest und dem Observatoire Océanologique de Villefranche s/m (J. Mascle) und hat die Erforschung der Kompressionstektonik der Akkretionsprismen des kalabrischen Bogens und des Mittelmeerrückens zum Ziel. Zum Einsatz kam ein reflexionsseismisches System, das aus einem neuartigen Array aus 6 SODERA GI (gas injector) Airguns als Quelle (25m/25m Schußintervall) und einem Streamer mit 96 Kanälen (25m Gruppenintervall) bestand. Insgesamt wurden damit über 3500 Profilkilometer aufgenommen. Zwei seismische Prozessingsysteme (SPW von Parallel Geosciences auf Macintosh Quadra) erlaubten bereits an Bord die Bearbeitung ausgewählter Profilteile. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen eine sehr gute Datenqualität, was sich unter anderem vor allem auf das neue Airgunsystem zurückführen läßt. Sie lassen sowohl Überschiebungsstrukturen über der messinischen Salzschiebt als auch starke kontinuierliche Reflexionen darunter erkennen.

Teilnehmer: Hans-Jürgen Hoffmann

RV NADIR, February 27 – March 24, Toulon (France) – Heraklion (Crete, Greece)

The PRISMED campaign is a joint project of the "Université Bretagne Occidentale" (J. P. Réhault) in Brest and the "Observatoire Océanologique de Villefranche s/m" (J. Mascle). Its purpose is the investigation of the compressional structures of the accretionary prisms of the Calabrian Arc and the Mediterranean Ridge.

Using a new array of 6 SODERA GI (gas injector) airguns as source (50m/25m shot interval) and a 96 channel streamer (25m group spacing) more than 3500 km of reflection seismic profiles were acquired. Two seismic processing systems (SPW from Parallel Geosciences on Macintosh Quadra) allowed the processing of selected sections already on board.

The preliminary results show a very good data quality, mainly due to the new airgun system, and revealed both imbricate thrust structures above the Messinian salt layer as well as strong continuous reflections underneath.

Participant: Hans-Jürgen Hoffmann

FS PELAGICA: Irische See, 11. – 29. Oktober, Texel (Niederlande) – Texel

Teilnehmer: Laurenz Thomsen

RV PELAGICA: Irish Sea, October 11 – 29, Texel (Netherlands) – Texel

Participant: Laurenz Thomsen

FS POLARSTERN ARK IX/2: Grönland Polynia, 15. Mai – 24. Juni, Bremerhaven – Tromsø

Fahrtleiter: Gerhard Graf

Teilnehmer: Wolfgang Queisser

RV POLARSTERN ARK IX/2: Greenland Polynia, May 15 – June 24, Bremerhaven – Tromsø

Chief scientist: Gerhard Graf

Participant: Wolfgang Queisser

FS POLARSTERN ARK IX/3: Grönland Polynia, 25. Juni – 4. August, Tromsø – Tromsø

Teilnehmer: Laurenz Thomsen

RV POLARSTERN ARK IX/3: Greenland Polynia, June 25 – August 4, Tromsø – Tromsø

Participant: Laurenz Thomsen

FS POLARSTERN ARK IX/4: Laptev-See, 1. August – 4. Oktober, Tromsø – Bremerhaven

Teilnehmer: Robert F. Spielhagen, Niels Nørgaard-Pedersen

RV POLARSTERN ARK IX/4: Laptev Sea, August 1 – October 4, Tromsø – Bremerhaven

Participants: Robert F. Spielhagen, Niels Nørgaard-Pedersen

**FS POLARSTERN ANT XI/2: Südatlantik,
12. Dezember – 12. Januar 1994, Kapstadt –
Punta Arenas (Chile)**

Teilnehmer: Gerhard Bohrmann

**RV POLARSTERN ANT XI/2: South Atlantic,
December 12 – January 12, 1994, Cape Town –
Punta Arenas (Chile)**

Participant: Gerhard Bohrmann

**FS POSEIDON, Reise 200/10, 7. – 25. August,
Lissabon – Brest – Kiel**

Fahrtleiter: Jürgen Mienert

Teilnehmer: Tim Bergmann, Christian Berndt, Janine Fest,
Anja Wersinski, Manon Wilken, Dietmar Wilkens, Foster
Harps.

**RV POSEIDON, Cruise 200/10, August 7 – 25,
Lisbon – Brest – Kiel**

Chief scientist: Jürgen Mienert

Participants: Tim Bergmann, Christian Berndt, Janine Fest,
Anja Wersinski, Manon Wilken, Dietmar Wilkens, Foster
Harps

**FS PROFESSOR LOGATSCHEV: Nordatlantik
(Reykjanes Rücken), 30. August – 18. September,
Kiel – Kiel**

Fahrtleiter: Hans-Joachim Wallrabe-Adams

Teilnehmer: Jonathan Dehn, Bettina Gehrke, Larissa Horst-
mann, Klas Lackschewitz, Janet Sumner

**RV PROFESSOR LOGATSCHEV: North Atlantic
(Reykjanes Ridge), August 30 – September 18,
Kiel – Kiel**

Chief scientist: Hans-Joachim Wallrabe-Adams

Participants: Jonathan Dehn, Bettina Gehrke, Larissa Horst-
mann, Klas Lackschewitz, Janet Sumner

RED SED Programme, Offshore Mission V

Teilnehmer: Wolf-Christian Dullo, John Reijmer

RED SED Programme, Offshore Mission V

Participants: Wolf-Christian Dullo, John Reijmer

**DV SEDCO/BP 471 „JOIDES RESOLUTION”,
ODP Leg 149: Iberische Tiefseeebene, 28. März –
25. Mai 1993, Ponta Delgada (Azoren) – Lissabon**

Leg 149 soll mit einem Profil über den Ozean-Kontinent-
Übergang (OCT, Ocean Continent Transition) westlich der
iberischen Halbinsel dazu beitragen, die Variationen der
physikalischen und petrologischen Eigenschaften des aku-
stischen Basements zu erfassen. Für dieses Profil wurden
vier Bohrlokationen ausgewählt, an denen man das Base-
ment in relativ geringer Tiefe erwartet, um ein Eindringen
von mehreren hundert Metern zu erreichen. Geplant ist,
Bohrungen an mindestens drei dieser Lokationen während
Leg 149 abzuteufen.

Der westiberische Kontinentalrand ist ein hervorragendes
Beispiel für einen nicht-vulkanischen Plattenrand. Der Oze-
an-Kontinent-Übergang im zentralen Bereich der Iberi-
schen Tiefseeebene wurde mit Hilfe von seismischen Refle-
xions- und Refraktionsprofilen sowie durch die Modellierung
von Magnetik- und Schweredaten erkannt. Diese unabhän-
gig voneinander ausgewerteten Daten unterstützen ein kon-
zeptionelles Modell der Kruste und des oberen Mantels
innerhalb des OCT, das durch die Daten von Leg 149
überprüft werden soll.

Teilnehmerin: Charlotte Krawczyk

**DV SEDCO/BP 471 "JOIDES RESOLUTION",
ODP Leg 149: Iberia Abyssal Plain, March 28 –
May 25, Ponta Delgada (Acores) – Lisbon**

Leg 149 is scheduled to core a transect of holes across the
ocean-continent transition (OCT) off western Iberia to de-
termine the changes in the physical and petrological nature
of the acoustic basement. Four sites that span the OCT have
been chosen on basement highs to enable penetration of
basement at each site to several hundred meters. It is
anticipated that, at most, three of these sites will be drilled
during Leg 149.

The west Iberia margin is an excellent example of a nonvol-
canic rifted continental margin. The OCT in the central
Iberia Abyssal Plain segment of the margin has been located
by seismic reflection and refraction profiles and by magnet-
ic and gravity modeling. These independent measurements
all support a single conceptual model of the crust and upper
mantle within the OCT. Leg 149 will test part of this model.
Participant: Charlotte Krawczyk

**DV SEDCO BP/471 „JOIDES RESOLUTION”,
ODP Leg 151: North Atlantic – Arctic Gateways
(NAAG), 29. Juli – 24. September, St. John’s
(Neufundland) – Reykjavik**

Im Sommer 1993 haben als Expeditionsteilnehmer von GEOMAR Dorothee Spiegler (als Mikropaläontologin), Jörn Thiede (als einer der beiden Fahrtleiter) und Thomas Wolf (als Sedimentologe) an dem ersten der ODP NAAG-Legs auf der JOIDES RESOLUTION in das Nordpolarmeer und das nördliche Europäische Nordmeer teilgenommen. Zentrale paläo-ozeanologische Fragestellungen dieser Ausfahrt betreffen die känozoische Geschichte der Wassermassen im Nordpolarmeer (Yermak Plateau), des Wasseraustausches zwischen Arktis und Europäischem Nordmeer (Fram Straße) und des Ostgrönlandstromes (ostgrönländischer Kontinentalrand).

Fahrtleiter: Jörn Thiede

Teilnehmer: Dorothee Spiegler, Thomas Wolf

**DV SEDCO BP/471 „JOIDES RESOLUTION”,
ODP Leg 152: East Greenland Margin, 29. Sep-
tember – 24. November, Reykjavik – St. John’s
(Neufundland)**

Teilnehmer: Reinhard Werner

4.3. Geländearbeit 1992

Neuseeland, Taupo Vulkan, Januar – April

Vom 25.1.92 bis 4.4.92 habe ich im Rahmen einer Forschungsreise nach Neuseeland mit den Vulkanologen Dr. B.F. Houghton und Dr. C.J.N. Wilson (Wairakei Research Center, Taupo, Neuseeland) sowie Dipl.-Geol. B. Freundt (GEOMAR) am Tarawera Vulkan an zwei Themen gearbeitet:

1. Tarawera 1886 Basalt-Schlacken-Eruption:

Am 10. Juni 1886 wurden entlang einer 15 km langen Spalte über den Mt. Tarawera innerhalb von ca. 5 Std. über Nacht etwa 5 km³ basaltischen Magmas eruptiert, dessen bis >50 m mächtige schlotnahe Schlacken-Fazies in der Eruptionsspalte sehr gut aufgeschlossen ist. Gleichzeitig mit dieser wurde auch eine weitverbreitete, „plinianische“ Fallablagerung gebildet. Untersucht werden:

- chemische/rheologische Einflüsse der Kontamination des Basaltmagmas mit unterlagerndem Rhyolith
- zeitliche Korrelation von proximalen Schlacken und distalem Fallout
- Rekonstruktion der Volatilfreisetzung während der Eruption als mögliche Ursache für die außergewöhnlich hohe Eruptionsrate

**DV SEDCO/BP 471 ”JOIDES RESOLUTION”,
ODP Leg 151: North Atlantic – Arctic Gateways
(NAAG), July 29 – September 24, St. John’s
(Newfoundland) – Reykjavik**

During the summer of 1993 three scientists from GEOMAR (Dorothee Spiegler as a micropaleontologist, Jörn Thiede as co-chief scientist, Thomas Wolf as a sedimentologist) have participated in the first of the ODP NAAG legs of the JOIDES RESOLUTION to the Arctic Ocean and Norwegian-Greenland Sea. The key paleoceanologic problems to be solved comprise the Cenozoic history of the Arctic Ocean water masses (on the Yermak Plateau), of the water mass exchange between the Norwegian-Greenland Sea and the Arctic Ocean proper (in Fram Strait) as well as of the East Greenland Current (East Greenland continental margin).

Co-chief scientist: Jörn Thiede

Participants: Dorothee Spiegler, Thomas Wolf

**DV SEDCO/BP 471 ”JOIDES RESOLUTION”,
ODP Leg 152: East Greenland Margin, Septem-
ber 29 – November 24, Reykjavik – St. John’s
(Newfoundland)**

Participant: Reinhard Werner

4.3. Field work 1992

New Zealand, Taupo Volcanic zone, January – April

Field research in New Zealand from 1/25/92 to 4/4/92 on Tarawera volcano was done in cooperation with Dr. B.F. Houghton und Dr. C.J.N. Wilson (Wairakei Research Center, Taupo, NZ) and B. Freundt (GEOMAR). This work was aimed at two topics:

1. Tarawera 1886 basaltic scoria eruption:

On July 10, 1886 more than 5 km³ of basaltic magma erupted within only 5 hours from a 15 km long fissure across Mt. Tarawera. The proximal scoria facies (>50 m thick) is well exposed on the flanks of the fissure. The simultaneously formed distal facies shows characteristics of Plinian fallout. Field and analytical study of these deposits are aimed at:

- chemical/rheological effects of contamination of the basaltic magma with underlying rhyolitic country rock
- temporal correlation of proximal scoria and distal fallout
- reconstruction of volatile release during eruption as a possible cause for the unusually high eruption rate



2. Kaharoa 700 B.P. Rhyolith-Eruption:

Während dieser Eruption aus einer Spalte über den Mt. Tarawera bildeten sich vier Dome sowie zwischen- und überlagernde Tephra gleichförmiger, kristallreicher, rhyolithischer Zusammensetzung. Die Geländearbeit hat ergeben, daß die mächtige Tephra im schlotnahen Bereich hauptsächlich aus Dom-Fragmenten aus phreatomagmatischen Eruptionen besteht. Im distalen Bereich dominieren plinianische Fallablagerungen und eine Ignimbrit-Sequenz, die von einer weitverbreiteten Dom-Kollapsbreccie überlagert werden. Ziel dieser Untersuchung ist die Rekonstruktion der Volatilkonzentrationen des rhyolithischen Magmas der Dom-Phasen und der Fallablagerungen.

Teilnehmer: Armin Freundt, Birgit Freundt

2. Kaharoa 700 B.P. rhyolite eruption:

Four rhyolite domes and intercalated, uniformly crystal-rich rhyolitic tephra were produced from a fissure across Mt. Tarawera, very similar to the one from 1886. Field work shows that the thick proximal tephra consists largely of dome fragments erupted by phreatomagmatic activity. In distal sections, plinian fallout and ignimbrite are mantled by a widespread dome-collapse breccia. Aims of this study are the reconstruction of eruptive history and eruptive mechanisms and the reconstruction of volatile concentrations of the rhyolite magma during dome phases and eruptive episodes.

Participants: Armin Freundt, Birgit Freundt

Chile – Argentinien: Mt. Hudson, 13. Januar – 17. Februar

Die Ablagerungen der Mt. Hudson Eruptionen vom August 1991 wurden im Bereich der eisgefüllten Caldera beprobt. Die in Chile und Argentinien verbreiteten Tephra-Ablagerungen werden detailliert aufgenommen und systematisch beprobt. Außerdem sollen Proben der prähistorischen und historischen pyroklastischen Ablagerungen des Mt. Hudson genommen werden.

Teilnehmer: Peter Ippach

Chile – Argentina, Mt. Hudson, January 13 – February 17

During a first field expedition, the deposits from the August 1991 eruption of volcano Hudson are to be sampled in the ice-filled caldera. The tephra deposits in Chile and Argentina will be studied and sampled in detail. Additionally, tephra samples from the prehistoric and historic eruptions of Mt. Hudson will be collected.

Participant: Peter Ippach

Costa Rica, März – Mai

Vulkaniklastische Ablagerungen (phreatomagmatische und strombolianische Ablagerungen, Lahars) historischer Eruptionen des Irazú Vulkans sowie phreatomagmatische Ablagerungen und pyroklastische Ströme des Arenal Vulkans und der pleistozänen Ascheströme der Guayabo Caldera (Miravalles Vulkan) wurden untersucht.

Teilnehmer: Guillermo Alvarado

Costa Rica, March – May

Volcaniclastic deposits (phreatomagmatic, Strombolian and lahar deposits) of historic eruptions of Irazú volcano and phreatomagmatic deposits and pyroclastic flows of the Arenal volcano and the Pleistocene pumice-ash flows associated to Guayabo caldera (Miravalles volcano) were investigated.

Participant: Guillermo Alvarado

ESARE 92 (East Siberian Arctic Region Expedition) Landexpedition in das Lena Delta und auf die Neusibirischen Inseln (Rußland), 28. März – 1. Mai

In enger Zusammenarbeit mit dem Arctic and Antarctic Research Institute (St. Petersburg, Rußland) und der Technischen Universität Tallin (Estland) wurde im Frühjahr 1992 von GEOMAR eine Expedition (ESARE 92) in das Schelfgebiet der Laptev See durchgeführt.

Arbeitsgebiete waren der Mündungsbereich des ostsibirischen Flusses Lena sowie weite Teile der eisbedeckten Laptev See zwischen 73° und 79°N und 122° und 141°E. Ziel der Expedition war es, neue Erkenntnisse über Bildungsprozesse, Herkunft und Driftwege des in dieser Regi-

ESARE 92 (East Siberian Arctic Region Expedition) land expedition to the River Lena Delta and the New Siberian Islands (Russia), March 28 – May 1

In close cooperation with the Arctic and Antarctic Research Institute (St. Petersburg, Russia) and Tallinn Technical University (Estonia), GEOMAR performed a field trip (ESARE 92) to the area around the River Lena Delta and the Laptev Sea during spring 1992.

Area of investigation was the River Lena Delta and broad parts of the Laptev Sea shelf region between 73°-79°N and 122°-141°E. Research objects included gathering of information concerning the processes of ice formation, origin, and drift pathways in and around the Laptev Sea. Ice-

on gebildeten Meereises zu gewinnen. Eine wichtige Rolle dabei spielen die bei der Bildung des Meereises eingeschlossenen Sedimente und Fremdstoffe. Um die o.g. Prozesse besser verstehen und erklären zu können, werden sedimentologische und anthro-po-chemische Signale im Meereis als Tracer genutzt. Erste Untersuchungen haben ergeben, daß weite Teile der Laptev See deutlich mit anthro-po-organo-chemischen Substanzen unterschiedlicher Qualitäten (z.B. PCB) und Quantitäten belastet sind. Sedimentologische Charakteristika (z.B. Tonminerale, Schwerminerale) und chemische Belastungen der Meereiseinschlüsse lassen ein besseres Verständnis der Meereisdynamik im östlichen Arktischen Ozean in näherer Zukunft möglich erscheinen. Informationen über Eisbildung, Sedimentgehalt des Eises, anthro-po-chemische Belastungen des Meereises und der Liefergebiete, Eisdrift-Prozesse und -Muster können Hinweise auf zukünftige großräumige Klimaänderungen geben.

Teilnehmer: Dirk Dethleff, Dirk Nürnberg, Erk Reimnitz

Frankreich, Vercors, 5. – 15. Mai

Diese Geländearbeit wurde in enger Zusammenarbeit mit der Vrije Universiteit in Amsterdam im Gebiet der Vercors Plattform durchgeführt und beinhaltete die Untersuchung eines prograden und eines retrograden Systems einer Karbonatplattform.

Teilnehmer: John Reijmer

Island, 26. Juli – 16. August

Geländearbeiten in Vulkangebieten der Hekla, Askja und Krafla und in südlichen und nördlichen Randbereichen des Vatnajökull und Langjökull. Probenahme der historischen plinianischen Eruptionen der Hekla (H5, H4, H3, H1), Katla und des Öraefajökull.

Teilnehmer: Paul van den Bogaard, Christel van den Bogaard, Reinhard Werner

Weitere Geländeaufenthalte und Probennahme im Rahmen von laufenden Forschungsprojekten:

Eifel, Wannenkopf, April

Teilnehmer: James White, Paul van den Bogaard

Kamerun, Bambouto Caldera, April – Juni

Teilnehmer: Dieudonné Youmen

Gran Canaria, Mai

Teilnehmer: Janet Sumner

entrained sediments and other foreign substances (e.g. PCB) will be used as signals to trace the processes presented above. According to recent measurements, parts of the Laptev Sea are significantly polluted with PCBs and other organo-chemical substances. By connecting sedimentological (clay minerals, heavy minerals) and chemical (e.g. PCB) peculiarities of sea-ice inclusions, a better understanding of the eastern Arctic Ocean ice dynamics can be expected. Detailed information of sea ice formation, sea ice sediment entrainment and content as well as drift processes and pathways will guide to new aspects of future climatic research.

Participants: Dirk Dethleff, Dirk Nürnberg, Erk Reimnitz

France, Vercors, May 5 – 15

Field work on the Vercors platform in close cooperation with the Vrije Universiteit of Amsterdam. Analysis of the progradational and retrogradational system of a carbonate platform.

Participant: John Reijmer

Iceland, July 26 – August 16

Field work in the volcanic areas of Hekla, Askja and Krafla and in the southern and northern parts of Vatnajökull and Langjökull. Sampling of the historic Plinian eruptions of Hekla (H5, H4, H3, H1), Katla and Öraefajökull.

Participants: Paul van den Bogaard, Christel van den Bogaard, Reinhard Werner

Further field work and sampling in the framework of current research projects

Germany, Eifel, Wannenkopf, April

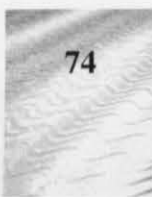
Participants: James White, Paul van den Bogaard

Kamerun, Bambouto caldera, April – June

Participant: Dieudonné Youmen

Gran Canaria, May

Participant: Janet Sumner



Georgien, Dmanisi, Juli

Teilnehmer: Hans-Ulrich Schmincke

Georgia, Dmanisi, July

Participant: Hans-Ulrich Schmincke

Island, 20. Juli – 3. September

Teilnehmer: Reinhard Werner, Ulrike Eriksen, Hans-Ulrich Schmincke

Iceland, July 20 – September 3

Participants: Reinhard Werner, Ulrike Eriksen, Hans-Ulrich Schmincke

Porto Santo (Madeira Inselgruppe), 10. Dezember 1992 – 28. Januar 1993

Teilnehmer: Hans-Ulrich Schmincke, Jocelyn McPhie, Ulrike Eriksen

Porto Santo (Madeira archipelago), December 10, 1992 – January 28, 1993

Participants: Hans-Ulrich Schmincke, Jocelyn McPhie, Ulrike Eriksen

4.4. Geländearbeit 1993**4.4. Field work 1993****Chile, Mt. Hudson, Februar – März**

Teilnehmer: Peter Ippach

Chile, Mt. Hudson, February – March

Participant: Peter Ippach

Gran Canaria, April

Teilnehmer: Hans-Ulrich Schmincke, Mari Sumita

Gran Canaria, April

Participants: Hans-Ulrich Schmincke, Mari Sumita

Marokko, Hoher Atlas, 10. April – 10. Mai

Schwerpunkt der Geländearbeit im Djebel Bou Dahar (SE-Marokko) war die Sedimentologie von Karbonatplattformen und die Untersuchung von Einsattelungsprozessen an diesen Plattformen. Das Projekt wurde gemeinsam mit der Vrije Universiteit in Amsterdam (Niederlande) und dem Ministère de l'Énergie et des Mines in Rabat (Marokko) durchgeführt.

Teilnehmer: John Reijmer

Morocco, High Atlas, April 10 – May 10

Field work on the Djebel Bou Dahar (SE Morocco) on the sedimentology of a carbonate platform. In addition the droning of the platform was analysed. This project was performed in cooperation with the Vrije Universiteit of Amsterdam (Netherlands) and the Ministère de l'Énergie et des Mines of Rabat (Morocco).

Participant: John Reijmer

Korea – China, Baitoushan, 8. Juli – 30. September

Teilnehmer: Susanne Horn, Hans-Ulrich Schmincke

Korea – China, Baitoushan, July 8 – September 30

Participants: Susanne Horn, Hans-Ulrich Schmincke

Island, 12. – 25. Juli

Teilnehmer: Ulrike Eriksen

Iceland, July 12 – 25

Participant: Ulrike Eriksen

Indonesien, Merapi, September

Teilnehmer: Hans-Ulrich Schmincke

Indonesia, Merapi, September

Participant: Hans-Ulrich Schmincke

Schleswig-Holstein, Dosenmoor, 21. – 22. September und 12. – 14. Oktober

Teilnehmer: Christel van den Bogaard

Germany, Schleswig-Holstein, Dosenmoor, September 21 – 22 and October 12 – 14

Participant: Christel van den Bogaard

Gran Canaria, Oktober

Teilnehmer: Armin Freundt, Birgit Freundt, Sabine Heuschkel

Gran Canaria, October

Participants: Armin Freundt, Birgit Freundt, Sabine Heuschkel

Sizilien, Oktober

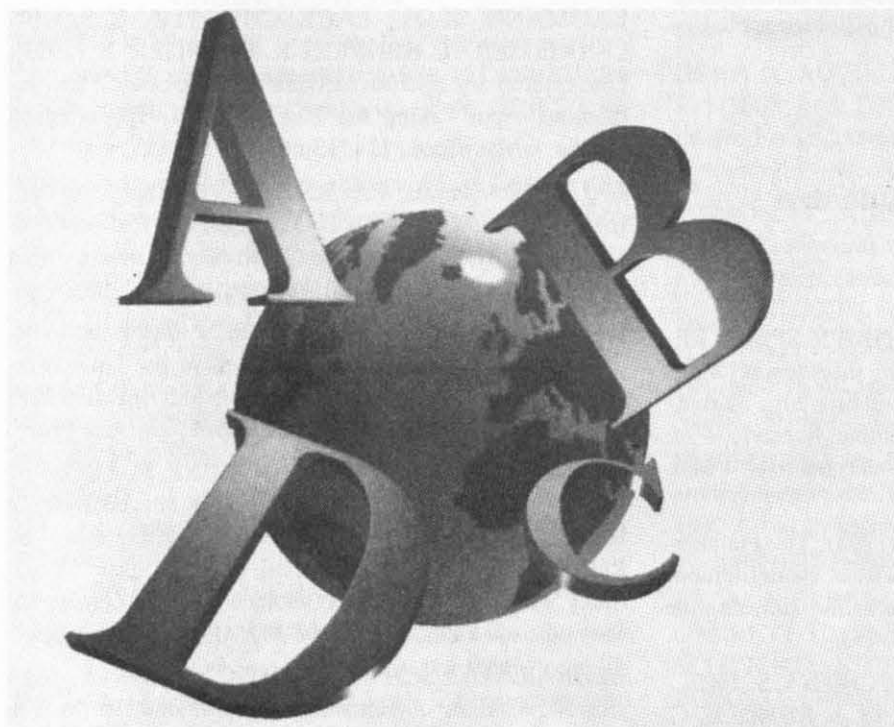
Teilnehmer: Hans-Ulrich Schmincke

Sicily, October

Participant: Hans-Ulrich Schmincke

5.

Wissenschaftliche Beiträge
Scientific contributions



5.1. Publikationen Publications

5.1.1. Bücher und Themenhefte Books and issues on specific topics

HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (eds., 1992): Use and misuse of the seafloor. – Dahlem Workshop Reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 440 pp. – New York (Wiley).

LIEBEZEIT, G., van WEERING, T.C.E. & RUMOHR, J. (eds., 1993): Holocene sedimentation in the Skagerrak. – Mar. Geol., 111(3/4, Spec. Issue), III + 189-394.

PFIRMAN, S. & THIEDE, J. (eds., 1992): Arctic deep sea research: the Nansen Basin section. – Deep-Sea Res. Spec. Vol. 39, Suppl. Issue 2A, 419-623.

PLATE, E., CLAUSEN, L., HAAR, U. de, KLEEBERG, H.-B., KLEIN, G., MATTHESS, G., ROTH, R. & SCHMINCKE, H.-U. (eds., 1993): Naturkatastrophen und Katastrophenvorbeugung. Bericht des Wissenschaftlichen Beirats der DFG für die „international Decade for Natural Disaster Reduction“ (IDNDR). 550 pp. – Weinheim (VCH).

SCHMINCKE, H.-U. (1993): Geology of Gran Canaria and geological field guide. – 6th rev. ed., 220 pp. – Kiel (Pluto Press)

THIEDE, J. & NAD Science Committee (1992): The Arctic Ocean record: key to global change (initial science plan). – Polarforschung, 61 (1), 102 pp.

5.1.2. Wissenschaftliche Aufsätze Scientific papers

ALTENBACH, A.V., HEEGER, T., LINKE, P., SPINDLER, M. & THIES, A. (1993): *Miliolinella subrotunda* (Montague 1803), a miliolid foraminifer building large agglutinated tubes for a temporary epibenthic lifestyle. – In: LANGER, M.R. (ed.): Foraminiferal microhabitats. – Mar. Micropaleontol., 20, 293-301.

ALVARADO, G.E. & CARR, M.J. (1993): The Platanar-Aguas Zarcas volcanic centers, Costa Rica: spatial-temporal association of Quaternary calc-alkaline and alkaline volcanism. – Bull. Volcanol., 55, 443-453.

ALVARADO, G.E., KUSSMAUL, S., CHIESA, S., GUILLOT, P.-Y., APPEL, H., WÖRNER, G. & RUNDLE, C. (1993): Resumen cronoestratigráfico de las rocas ígneas de

Costa Rica basado en dataciones radiométricas. – J. Earth Sci. South Amer., 6 (3), 151-168.

ALVARADO, G.E. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): Stratigraphic and sedimentological aspects of the rain-triggered lahars of the 1963-1965 Irazú eruption, Costa Rica. – Zbl. Geol. Paläont.

BABEL Working Group (1993): Deep seismic reflection/refraction interpretation of crustal structure along BABEL profiles A and B in the Baltic Sea. – Geophys. J. Int., 112, 325-343.

BABEL Working Group (1993): Integrated seismic studies of the Baltic Shield using data in the Gulf of Bothnia region. – Geophys. J. Int., 112, 305-325.

BALDAUF, J.G., BARRON, J.A., EHRMANN, W.U., HEMPEL, P. & MURRAY, D. (1992): Biosiliceous sedimentation patterns for the Indian Ocean during the last 45 million years. – In: Synthesis of results from the scientific drilling in the Indian Ocean. – Geophysical Monograph, 70, 335-349.

BARQUERO, R., ALVARADO, G.E. & MATUMOTO, T. (1992): Arenal Volcano (Costa Rica) premonitory seismicity. – In: GASPARINI, P., SCARPA, R. & AKI, K. (eds.): Volcanic seismology. – Proceedings in Volcanology, 3, 84-96. – Heidelberg (Springer).

BAUCH, H.A. (1992): First record of the genus *Beella* BANNER & BLOW 1960 in Upper Pleistocene sediments (past 600 ka) from the Norwegian-Greenland Sea. – J. Micropaleontol., 11, 58.

BAUMANN, K.-H., LACKSCHEWITZ, K.S., ERLLENKEUSER, H., HENRICH, R. & JÜNGER, B. (1993): Late Quaternary calcium carbonate sedimentation and terrigenous input along the East Greenland continental margin. – Mar. Geol., 114, 13-36.

BAUMANN, K.-H., LACKSCHEWITZ, K.S., SPIELHAGEN, R.F. & HENRICH, R. (in press): Reflection of continental ice sheets in Late Quaternary sediments from the Nordic Seas. – Zbl. Geol. Paläont.

BAUMANN, K.-H. & MATTHIESSEN, J. (1992): Variations in surface water mass conditions in the Norwegian Sea: evidence from Holocene coccolith and dinoflagellate cyst assemblages. – Mar. Micropaleontol., 20, 129-146.

BEDNARZ, U., GÖTTE, P., SCHMINCKE, H.-U. (1992): Petrology of seawater to hydrothermally altered rocks in Holes CY-1 and CY-1A, Troodos Ophiolite, Cyprus. – In: ROBINSON, P., GIBSON, I. et al. (eds.): Cyprus Crustal Study Project Initial Report Hole CY1-1a. – Geological Surv. Canada Papers, 90-20, 95-117.

BEDNARZ, U. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): Composition and origin of volcanoclastic sediments in the Lau Basin (southwest Pacific), Leg 135 (Site 834-839). – Proc. ODP Sci. Res., 135.

- BEDNARZ, U. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): Petrological and chemical evolution of the northeastern Troodos extrusive series (Cyprus, eastern Mediterranean). – *J. Petrol.*
- BITSCHENE, P.R., DEHN, J., MEHL, K. & SCHMINCKE, H.-U. (1992): Explosive ocean island volcanism and seamount evolution in the central Indian Ocean (Kerguelen Plateau). Synthesis of results from scientific drilling in the Indian Ocean. – *Geophys. Monogr. Am. Geophys. Union*, 105-113.
- BITSCHENE, P.R., MEHL, K. & SCHMINCKE, H.-U. (1992): Composition and origin of marine ash layers and epiclastic rocks from the Kerguelen Plateau, southern Indian Ocean (Legs 119 and 120). – *Proc. ODP Sci. Results*, 120, 135-149.
- BOHRMANN, G., SPIESS, V., HINZE, H. & KUHN, G. (1992): Reflector „Pc“, a prominent feature in the Maud Rise sediment sequence (Eastern Weddell Sea): occurrence, regional distribution and implications to silica diagenesis. – *Mar. Geol.*, 106, 69-87.
- BOILLOT, G., BESLIER, M.-O., KRAWCZYK, Ch., RAPIN, D. & RESTON, T.J. (in press): The formation of a passive margin: constraints from the crustal structure and segmentation of the deep Galicia margin. – *Geol. Soc. London Spec. Vol.*
- BOURGOIS, J., LAGABRIELLE, Y., de WEVER, P., SUESS, E. & the NAUTIPERC Team (1993): Tectonic history of the northern Peru convergent margin during the past 400 ka. – *Geology*, 21, 531-534.
- BRENNER, W. (1992): Dinoflagellate cyst stratigraphy of the Lower Cretaceous sequence at Site 762 and 763, Exmouth Plateau, Northwest Australia. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 122, 511-528.
- BRENNER, W. (1992): First results of Late Triassic palynology of the Wombat Plateau, northwestern Australia. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 122, 413-426.
- BRENNER, W., BOWN, P.R., BRALOWER, T.J., CRASQUIN-SOLEAU, S., DÉPÊCHE, F., DUMONT, T., MARTINI, R., SIESSER, W.G. & ZANINETTI, L. (1992): Correlation of Carnian to Rhaetian palynological, foraminiferal, calcareous nannofossil, and ostracode biostratigraphy, Wombat Plateau. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 122, 487-495.
- BRENNER, W. & FOSTER, C.B. (in press): Chlorophycean algae from the Triassic of Australia. – *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 80.
- BROCK, J.C., McCLAIN, C.A., ANDERSON, D.M., PRELL, W.L. & HAY, W.W. (1992): Southwest monsoon circulation and environments of recent planktonic foraminifera in the northwestern Arabian Sea. – *Paleoceanography*, 7, 799-813.
- BROCK, J.C., McCLAIN, C.A., LUTHER, M. & HAY, W.W. (in press): A southwest monsoon hydrographic climatology for the northwest Arabian Sea. – *J. Geophys. Res.*
- BRÜCKMANN, W., MORAN, K. & TAYLOR, E. (1993): Acoustic anisotropy and microfabric development in accreted sediment from the Nankai Trough. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 131, 221-233.
- BURNETT, W.C., BERGER, W.H., BOULÈGUE, J., BRÜCKMANN, W., CANN, J.R., McCAVE, I.N., MCKENZIE, J.A., SCHLÜTER, M., SIBUET, M., THIEL, H. & WEFER, G. (1993): Group report: How can we assess the likely impact of humans on the deep seafloor? – In: HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (eds.): *Use and misuse of the seafloor*. – Dahlem Workshop Reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 245-268. – New York (Wiley).
- BYRNE, T., BRÜCKMANN, W., OWENS, W., LALLEMANT, S. & MALTMAN, A. (1993): Structural synthesis: correlation of structural fabrics, velocity anisotropy, and magnetic susceptibility data. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 131, 365-378.
- CAMPBELL, A.E., EVERTS, A.J.W. & REIJMER, J.J.G. (1992): Lithological and diagenetic variations across a Lower Jurassic drowning unconformity (Djebel Bou Dahar, Morocco). – In: CAMPBELL, A.E.: *Unconformities in seismic records and outcrop*. Ph.D. Diss., Vrije Universiteit, Amsterdam, 91-111.
- CHIESA, S., CIVELLI, G., GILLOT, P.-Y., MORA, O. & ALVARADO, G.E. (1992): Rocas piroclásticas asociadas a la formación de la caldera de Guayabo, cordillera de Guanacaste, Costa Rica. – *Rev. Geol. Amér. Central*, 14, 59-75.
- DIA, A. N., AQUILINA, L., BOULÈGUE, J., BOURGOIS, J., SUESS, E. & TORRES, M. (1993): Origin of fluids and related barite deposits at vent sites along the Peru convergent margin. – *Geology*, 21, 1099-1102.
- DYMOND J., SUESS E. & LYLE, M. (1992): Barium in deep sea sediments: a geochemical proxy for paleoproductivity. – *Paleoceanography*, 7, 163-181.
- DZAPARIDZE, V., BOSINSKI, G., SCHMINCKE, H.-U. et al. (1993): Der altpaläolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus). – *Jb. Röm.-German. Zentralmus. Mainz*, 36 (1989), 67-116.
- ELVERHØI, A. & HENRICH, R. (in press): Glaciomarine environments: ancient glaciomarine sediments. – In: Menzies, J. (ed.): *Sediments and landforms of past glacial environments*. – Dordrecht (Kluwer).
- EXON, N.F., BOGDANOV, N.A., FRANCHETEAU, J., GARRETT, C., HSÜ, K.J., MIENERT, J., RICKEN, W., SCOTT, S.D., STEIN, R.H., THIEDE, J., v. STACKELBERG, U. (1992): Group report: What is the resource potential of the deep ocean? – In: HSÜ, K.J. & THIEDE, J.

- (eds.): Use and misuse of the seafloor. – Dahlem Workshop Reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 7-27. – New York (Wiley).
- FEESER, V., MORAN, K. & BRÜCKMANN, W. (1993): Stress-regime-controlled yield and strength behavior of sediments from the frontal part of the Nankai accretionary prism. – Proc. ODP, Sci. Results, 131, 261-273.
- FISHER, R.V. & SCHMINCKE, H.-U. (1994): Volcanic sediment transport and deposition. – In PYE, K. (ed.): Sedimentary processes, 349-386. – Oxford (Blackwell).
- FORSTER, S. & GRAF, G. (1992): Continuously measured changes in redox influenced by oxygen penetrating from burrows of *Callinassa subterranea*. – Hydrobiologia, 235/236, 527-532.
- FRANCHETEAU, J. & THIEDE, J. (1992): New concepts from the deep oceans: inspiration for earth sciences? – In: HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (eds.): Use and misuse of the seafloor. – Dahlem Workshop Reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 29-85. – New York (Wiley).
- FREIWALD, A. (1993): Coralline algal maerl frameworks – islands within the phaeophytic kelp belt. – Facies, 29, 133-148.
- FREIWALD, A. & HENRICH, R. (in press): Algal reefs and rhodoliths within the Arctic circle: anatomy and sedimentary dynamics under extreme environmental seasonality. – Sedimentology.
- FREIWALD, A. & WILLMANN, R. (1992): Insekten aus der Fur-Formation von Dänemark (Moler, ob. Paleozän / unt. Eozän ?). 7. Ptychopteridae (Diptera). – Meyniana, 44, 179-187.
- FREUNDT, A. & SCHMINCKE, H.-U. (1992): Abrasion in pyroclastic flows. – Geol. Rdsch., 81, 383-389.
- FREUNDT, A. & SCHMINCKE, H.-U. (1992): Mixing of rhyolite, trachyte and basaltic magma erupted from a vertically and laterally zoned reservoir, composite flow P1, Gran Canaria. – Contrib. Mineral. Petrol., 112, 1-19.
- FREUNDT, A. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): A basaltic caldera-forming high-temperature ignimbrite on Gran Canaria. – Bull. Volcanol.
- FREUNDT, A. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): Petrogenesis of rhyolite-trachyte-basalt composite ignimbrite IP, Gran Canaria, Canary Islands. – J. Geophys. Res.
- GAEDICKE, Ch., WONG, H.K. & LIANG, Y. (1992): Seismic stratigraphy and Holocene sedimentation at the northern margin of the South China Sea. – In: JIN, X., KUDRASS, H.R. & PAUTOT, G. (eds.): Marine geology and geophysics of the South China Sea, 21-37. – Hangzhou (China Ocean Press).
- GERBE, M.-Chr., GOURGAUD, A., SIGMARSSON, O., HARMON, R.S., JORON, J.-L. & PROVOST, A. (1992): Mineralogical and geochemical evolution of the 1982-83 Galunggung eruption (Indonesia). – Bull. Volcanol., 54, 284-298.
- GLAHN, A., SACHS, P.M. & ACHAUER, U. (1992): A teleseismic and petrological study of the crust and upper mantle beneath the geothermal anomaly Urach/SW-Germany. – Phys. Earth Planet. Int., 69, 176-206.
- GOLDSCHMIDT, P., PFIRMAN, S., WOLLENBURG, I. & HENRICH, R. (1992): Origin of sediment pellets from the Arctic seafloor: sea ice or icebergs? – Deep-Sea Res., 39, 539-565.
- GOODAY, A.J., LEVIN, L.A., LINKE, P. & HEEGER, T. (1992): The role of benthic foraminifera in deep-sea food webs and carbon cycling. – In: ROWE, G.T. & PARIENTE, V. (eds.): Deep-sea food chains and the global carbon cycle. – NATO ASI Ser., C360, 63-91. – Dordrecht (Kluwer).
- GRAF, G. (1992): Benthic-pelagic coupling: a benthic view. – Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 30, 149-190.
- GRAF, G. & LINKE, P. (1992): Adenosine nucleotides as indicators of deep-sea benthic metabolism. – In: ROWE, G.T. & PARIENTE, V. (eds.): Deep-sea food chains and the global carbon cycle. – NATO ASI Ser., C360, 237-243. – Dordrecht (Kluwer).
- GRASSO, M., LANZAFAME, G., SCHMINCKE, H.-U. et al. (1993): Volcanic evolution of the Island of Linosa, Strait of Sicily. – Mem. Soc. Geol. Ital., 47 (1991), 509-525.
- GRASSO, M., NAIRN, A.E.M. & SCHMINCKE, H.-U. (1993): Allochthonous late Triassic intrusions, Mount Altesina, Central Sicily: geological setting, geochemical and paleomagnetic observations. – Boll. Soc. Geol. Ital., 112, 3-14.
- GRASSO, M., LANZAFAME, G. et al (1993): Volcanic evolution of the Island of Linosa, Strait of Sicily. Geo Soc Ital.
- HARMON, R.S. & GERBE, M.-Chr. (1992): The 1982-83 eruption at Galunggung volcano, Java (Indonesia): oxygen isotope geochemistry of a chemically zoned magma chamber. – J. Petrol., 33, 585-609.
- HASS, H.C. (1992): Grain-size distribution, mechanisms of transportation and heavy mineral contents of selected coarse-grained layers in the sediment-sequence of Lac du Bouchet. – Documents du C.E.R.L.A.T., 2, 207-213.
- HASS, H.C. (1993): Depositonal processes under changing climate: upper Subatlantic granulometric records from the Skagerrak (NE-North Sea). – Mar. Geol., 111, 361-378.
- HAY, W.W. (1992): The cause of Late Cenozoic northern hemisphere glaciations: a climate change enigma. – Terra Nova, 4, 305-311.

- HAY, W.W. (1993): The role of polar deep water formation in global climate change. – *Ann. Rev. Earth Planet. Sci.*, 21, 227-254.
- HAY, W.W. (in press): Pleistocene-Holocene fluxes are not the earth's norm. Global surficial geofluxes. – (National Academy of Sciences Pr.).
- HAY, W.W. & BROCK, J.C. (1992): Temporal variations in intensity of upwelling off southwest Africa. – In: SUMMERHAYES, C.P., PRELL, W.L. & EMEIS K.-Chr. (eds.): *Upwelling systems: evolution since the Early Miocene.* – *Geol. Soc. London Spec. Publ.*, 64, 463-497.
- HAY, W.W., EICHER, D.L. & DINER, R. (in press): Physical oceanography and water masses of the Cretaceous Western Interior Seaway. – In: CALDWELL, W.G.E. & KAUFFMAN, E.G. (eds.): *Evolution of the Western Interior Basin.* – *Geol. Ass. Canada, Spec. Publ.*
- HAY, W.W. & WOLD, C.N. (1993): Mass-balanced reconstruction of paleogeology. – In: HARFF, J. (ed.): *Computerized basin analysis for prognosis of energy and mineral resources*, 101-113. – New York (Plenum).
- HAY, W.W., WOLD, C.N. & HERZOG, J.M. (1992): Preliminary mass-balanced 3D reconstructions of the Alps and surrounding areas during the Miocene. – In: PLFUG, R. & HARBAUGH, J. (eds.): *Computer graphics in geology: three-dimensional computer graphics in modeling geologic structures and simulating geologic processes.* – *Lecture Notes in Earth Science*, 41, 99-110. – Berlin (Springer).
- HEBBELN, D., HENRICH, R., LACKSCHEWITZ, K. & RUHLAND, G. (in press): Tektonische Internstruktur und fazielle Gliederung der Lechtaldecke am NW-Rand des tirolischen Bogens in den Chiemgauer Alpen. – *Mitt. Geol. Bergbaustud. Österreich.*
- HEISS, G., DULLO, W.-Chr. & REIJMER J.J.G. (1993): Short and long-term growth history of massive *Porites* sp. from Aqaba (Red Sea). – *Senckenbergiana Marit.*, 23, 135-141.
- HEMPEL, P., SPIESS, V. & SCHREIBER, R. (in press): Expulsion of shallow gas in the Skagerrak – evidence from sub-bottom profiling, seismic, hydroacoustical and geochemical data. – *Estuarine, Coastal and Shelf Science.*
- HEMPEL, P. & SUESS, E. (in press): Dewatering of sediments along the Cascadian margin: evidence from geotechnical properties. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 146.
- HENNINGS, I., PASENAU, H. & WERNER, F. (1993): Sea surface signatures related to subaqueous dunes detected by acoustic and radar sensors. – *Continental Shelf Research*, 13, 1023-1043.
- HENRICH, R. & BAUMANN, K.-H. (in press): Evolution of the Norwegian Current and the Scandinavian ice sheets during the past 2.6 My: evidence from ODP Leg 104 biogenic carbonate and terrigenous records. – *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*
- HENRICH, R., HARTMANN, M., REITNER, J., SCHÄFER, P., STEINMETZ, S., FREIWALD, A., DIETRICH, P. & THIEDE, J. (1992): Facies belts, biocoenoses, volcanic structures and associated sediments of the Arctic seamount Vesterisbanken (Central Greenland Sea). – *Facies*, 27, 71-104.
- HÖLEMANN, J. & HENRICH, R. (in press): Allochthonous versus autochthonous organic matter in the Cenozoic sediments of the Norwegian Sea: evidence for the onset of glaciations in the northern hemisphere. – *Mar. Geol.*
- HOERNLE, K. & SCHMINCKE, H.-U. (1993): The petrology of the tholeiites through melilite nephelites on Gran Canaria, Canary Islands: crystal fractionation, accumulation, and depths of melting. – *J. Petrol.* 34, 573-597.
- HOERNLE, K. & SCHMINCKE, H.-U. (1993): The role of partial melting in the 15-Ma geochemical evolution of Gran Canaria: a blob model for the Canary hotspot. – *J. Petrol.* 34, 599-626.
- HOERNLE, K. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): The Sr-Nd-Pb isotopic evolution of Gran Canaria magma sources over the past 15 Myr: evidence for enriched mantle (EM) in the lithosphere beneath Gran Canaria. – *Earth Planet. Sci. Lett.*
- HOFFMANN, H.-J. & RESTON, T.J. (1992): The nature of the S reflector beneath the Galicia Banks rifted margin: preliminary results from pre-stack depth migration. – *Geology*, 20, 1091-1094.
- HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (1992): Introduction. In: HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (eds.): *Use and misuse of the seafloor.* – Dahlem Workshop reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 1-5. – New York (Wiley).
- JENSEN, P., RUMOHR, J. & GRAF, G. (1992): Sedimentological and biological differences across a deep sea ridge exposed to advection and accumulation of fine grained particles. – *Oceanologica Acta*, 15, 287-296.
- JONES, R.W., VENTRIS, P.A., WONDERS, A.A.H., LOWE, S., RUTHERFORD, M.M., SIMMONS, M.D., VARNEY, T.D., ATHERSUCH, J., STURROCK, S.J., BOYD, R. & BRENNER, W. (in press): Sequence stratigraphy of Barrow Group (Berriasian-Valanginian) siliciclastics, North-West Shelf, Australia, with emphasis on the sedimentological and palaeontological characterisation of systems tracts. – In: JENKINS, G. (ed.): *Applied Micropaleontology.*
- KARLIN, R., LYLE, M. & ZAHN, R. (1992): Carbonate variations in the northeast Pacific during the late Quaternary. – *Paleoceanography*, 7, 43-61.

- KEIR, R. (1993): Cold surface ocean ventilation and its effect on atmospheric CO₂. – *J. Geophys. Res.*, 98, 849-856.
- KEIR, R. & MICHEL, R. (1993): Interface dissolution control of core top radiocarbon age. – *Geochim. Cosmochim. Acta*, 57, 3563-3573.
- KEIR, R., MICHEL, R. L. & WEISS, R. F. (1992): Ocean mixing versus gas exchange in Antarctic shelf waters near 150°E. – *Deep-Sea Res.*, 39, 97-119.
- KERN, H., WALTHER, Ch., FLÜH, E.R. & MARKER, M. (in press): Petrophysical investigations of rock samples from the POLAR profile region. – In: GORBATSCHEV, R. (ed.): Precambrian Research. Proceedings of the 2nd Baltic Shield Symposium.
- KUHLEMANN, J. & HENRICH, R. (1993): Zur Deck-schollennatur der Griebtaler Spitze (Lechtaler Alpen) und der tektonischen Bewertung ihrer basalen Schuppen. – *Verh. Geol. B. A. Wien*, 136, 125-135.
- KUIJPERS, A., WERNER, F. & RUMOHR, J. (1993): Sandwaves and other large-scale bedforms as indicators of nontidal surge currents in the Skagerrak off northern Denmark. – *Mar. Geol.*, 111, 209 – 221.
- KUKOWSKI, N. & NEUGEBAUER, H.J. (1993): On the efficiency of hydrothermal systems. – *Monograph Series on Mineral Deposits*, 30, 77-85.
- KUKOWSKI, N., VON HUENE, R., LALLEMAND, S. & MALAVIEILLE, J. (in press): Evolution of sediment accretion against a buttress beneath the Peruvian continental margin from sandbox modelling. – *Geol. Rdsch.*
- KUSSMAUL, S., TOURNON, J. & ALVARADO, G.E. (in press): Evolution of Neogene to Quaternary igneous rocks of Costa Rica. In: SEYFRIED, H. (ed.): *Geology of an evolving island arc: the isthmus of southern Nicaragua, Costa Rica, and western Panama*. – *Profil*, 6.
- LEAT, P.T. & SCHMINCKE, H.-U. (1993): Large-scale rheomorphic shear deformation in Miocene peralkaline ignimbrite E, Gran Canaria. – *Bull. Volcanol.*, 55, 155-165.
- LIEBEZEIT, G., van WEERING, T.C.E. & RUMOHR, J. (1993): Holocene sedimentation in the Skagerrak. – *Mar. Geol.*, 111(3/4), iii.
- LINKE, P. (1992): Metabolic adaptations of deep-sea benthic foraminifera to seasonally varying food input. – *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 81, 51-63.
- LINKE, P. & LUTZE, G.F. (1993): Microhabitats of benthic foraminifera – a static concept or a dynamic adaptation to optimize food acquisition? – In: LANGER, M.R. (ed.): *Foraminiferal microhabitats*. – *Mar. Micropaleontol.*, 20, 215-234.
- LINKE, P., SUESS, E., TORRES, M., MARTENS, V., RUGH, W.D., ZIEBIS, W. & KULM, L.D. (in press): In-situ measurement of fluid flow from cold seeps at active continental margins. *Deep-Sea Res.*
- LUCAS, S.G. & ALVARADO, G.E. (in press): The role of Central America in land vertebrate dispersal during the Late Cretaceous and Cenozoic. In: SEYFRIED, H. (ed.): *Geology of an evolving island arc: the isthmus of southern Nicaragua, Costa Rica, and western Panama*. *Profil*, 6.
- LUND-HANSEN, L.C. & OEHMIG, R. (1992): Comparing sieve and sedimentation balance analysis of beach, lake and eolian sediments using log-hyperbolic parameters. – *Mar. Geol.*, 107, 139-147.
- LYLE, M., ZAHN, R., PRAHL F., DYMOND, J., COLLIER R., PISIAS, N. & SUESS, E. (1992): Paleoproductivity and carbon burial across the California Current: the Multitracers transect, 42°N. – *Paleoceanography* 7, 251-272.
- MACKENSEN, A. & SPIEGLER, D. (1992): Middle Eocene to early Pliocene *Bolboforma* (Algae ?) from the southern Indian Ocean (Kerguelen Plateau, Antarctica). – *Proc. ODP, Sci. Results*, 120, 675 – 682.
- MIENERT, J., ANDREWS, J.T. & MILLIMAN, J. D. (1992): The east Greenland continental margin (65°N) since the last deglaciation: changes in sea floor properties and ocean circulation. – *Mar. Geol.*, 106, 217-238.
- MIENERT, J. & HOLLENDER, F.-J. (in press): The East Greenland continental margin. In: CRANE, K. & SOLHEIM, A. (eds.): *The Norwegian-Greenland Sea Atlas*.
- MIENERT, J., KENYON, N.H., THIEDE, J. & HOLLENDER, F.-J. (1993): Polar continental margins: studies off East Greenland. – *Eos, Trans. Amer. Geophys. Union*, 74 (20), 225, 231, 234, 236.
- MORAN, K., BRÜCKMANN, W., FEESER, V. & CAMPANELLA, R.G. (1993): In-situ stress conditions at the Nankai Trough, Site 808. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 131, 283-291.
- MÜLLER, C. & SPIEGLER, D. (1993): Revision of the late/middle Miocene boundary on the Vøring Plateau (ODP Leg 104). – *Newsl. Stratigraphy*, 28: 171-178.
- MURRAY, R.W., BRUMSACK, H.J., VON BREYMAN, M.T., STURTZ, A.A., DUNBAR, R.B. & GIESKES, J.M. (1992): Diagenetic reactions in deeply buried sediment of the Japan Sea: a synthesis of interstitial- water chemistry results from Leg 127 and 128. – *Proc. ODP, Sci. Results*, 127/128, 1261-1273.
- OEHMIG, R. (1993): Entrainment of planktonic foraminifera: effect of bulk density. – *Sedimentology*, 40, 869-877.

- OEHMIG, R. & WALLRABE-ADAMS, H.-J. (1993): Hydrodynamic properties and grain size characteristics of volcanoclastic deposits on the Mid-Atlantic Ridge north of Iceland (Kolbeinsey Ridge). – *J. Sed. Petrol.*, 63, 140-151.
- OESCHGER, R., PEPPER, H., GRAF, G. & THEEDE, H. (1992): Metabolic responses of *Halicryptus spinulosus* (Priapulida) to reduced oxygen levels and anoxia. – *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 162, 229-241.
- OSKARSSON, N. & HANSTEEN, T.H. (1992): The use of graphite for the removal of oxygen from nitrogen purge-gas in high-temperature microthermometry using the Linkam TH1500 stage. – *Europ. J. Mineral.*, 4, 865-871.
- PETERSON, L.C., MURRAY, D.W., EHRMANN, W.U. & HEMPEL, P. (1992): Cenozoic carbonate accumulation and compensation depth changes in the Indian Ocean. – In: *Synthesis of results from the scientific drilling in the Indian Ocean*. – *Geophysical Monograph*, 70, 311-333.
- PFIRMAN, S. & THIEDE, J. (1992): Bathymetrie und Plattentektonik der Fram-Straße zwischen Grönland und Svalbard – Schlüsselregion für die geologische Geschichte der Arktis. – *Geogr. Rdsch.*, 44 (4), 237-244.
- PFIRMAN, S. & THIEDE, J. (1992): Introduction. Arctic deep-sea research: the Nansen Basin section. – *Deep-Sea Res.*, Spec. Vol. 39, Suppl. Issue 2A, 419-423.
- REIJMER, J.J.G., SCHLAGER, W., BOSSCHER, H., BEETS, C.J. & McNEILL, D.F. (1992): Pliocene/Pleistocene platform facies transition recorded in calciturbidites (Exuma Sound, Bahamas). – *Sedimentary Geology*, 78, 171-179.
- REIJMER, J.J.G., SPRENGER, A., TEN KATE, W.G.H.Z. & KRISTYIN, L. (in press): Periodicities in the composition of Late Triassic calciturbidites (Eastern Alps, Austria). – In: DE BOER, P.L. & SMITH, D.G. (eds.): *Orbital forcing and cyclic sequences*. – IAS Spec. Publ. – London (Blackwell).
- REIMNITZ, E., DETHLEFF, D. & NÜRNBERG, D. (in press): Contrasts in Arctic shelf sea-ice regimes and some indications: Beaufort versus Laptev Sea. – *Mar. Geol.*
- RESTON, T.J. (1993): Evidence for extensional shear zones in the mantle offshore Britain, and their implications for the extension of the continental lithosphere. – *Tectonics*, 12, 492-506.
- RESTON, T.J. (1993): The extension of the lithosphere north of Scotland. – *Ann. Geofisica*, 36, 55-61.
- RESTON, T.J., KRAWCZYK, Ch. & HOFFMANN, H.-J. (in press): Detachment tectonics during Atlantic rifting: analysis and interpretation of the S reflection, the west Galicia margin. – *Geol. Soc. London Spec. Vol.*
- RITZRAU, W. & GRAF, G. (1992): Increase of microbial biomass in the benthic turbidity zone of Kiel Bight after resuspension by a storm event. – *Limnol. Oceanogr.*, 37, 1081-1086.
- RUSHDI, A., PYTKOWICZ, R. M., SUESS, E. & CHEN, C.T. (1992): The effect of Mg-to-Ca ratios in artificial seawater, at different ionic products, upon the induction time, and the mineralogy of calcium carbonate: a laboratory study. – *Geol. Rundsch.*, 81, 571-578.
- SACHS P.M. & STANGE S. (1993): Fast assimilation of xenoliths in magmas. – *J. Geophys. Res.*, 98 (B11), 19,741-19,745.
- SANCETTA, C., LYLE, M., HEUSER, L., ZAHN, R. & BRADBURY, J.P. (1992): Late-glacial to Holocene changes in winds, upwelling, and seasonal production of the northern California Current system. – *Quat. Res.*, 38, 359-370.
- SCHMIDT, H. & FREIWALD, A. (1993): Rezente gesteinsbohrende Kleinorganismen des norwegischen Schelfs. – *Natur und Museum*, 123(5), 149-155.
- SCHMINCKE, H.-U. (1992): Gran Canaria. – *Bull. Volcanol. Soc. Japan*, 37, 157-158.
- SCHMINCKE, H.-U., BEHNCKE, B., DEHN, J. & IPPACH, P. (1993): Vulkanismus. – In: PLATE, E. et al. (eds.): *Naturkatastrophen und Katastrophenvorbeugung*, 353-408. – Weinheim (VCH).
- SCHUMACHER, R. & SCHMINCKE, H.-U. (in press): Origin of accretionary lapilli. – *Bull. Volcanol.*
- SPIEGLER, D. & MÜLLER, C. (1992): Correlation of *Bolboforma* zonation and nannoplankton stratigraphy in the Neogene of the North Atlantic (DSDP Sites 12-116, 49-408, 81-555, and 94-608). – *Mar. Micropaleontol.*, 20, 45-58.
- SPIEGLER, D. & RÖGL, F. (1992): *Bolboforma* (Protozoa, incertae sedis) im Tertiär des Mittelmeers und der Zentralen Paratethys. – *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 94A, 59-95.
- SPIEGLER, D. and ODP Leg 141 Scientific Party (1992): Biostratigraphy of Leg 141 Sites 859-863. – *Proc. ODP, Init. Reports*, 141.
- TARASOV, G. A., SPIELHAGEN, R. & GROBE, H. (1992): Features of terrigenous material transport by ice in polar sedimentation. – In: *Polar Session: Arctic Natural Environment Problems, Spitsbergen Geographical Expeditions*, 5, 81-87.
- THIEDE, J. (in press): Challenge of high latitude deep-sea drilling. – *Oceanus*.
- THIEDE, J. & HASS, Chr. (1993): The paleogeography and paleoenvironment of the young Baltic Sea. A programmatic perspective. – In: MÜLLER-WILLE, M. (ed.): *Report Third*

Conference of Baltic University Rectors, Kiel 16th-19th September 1992, 53-63.

THIEDE, J. & HSÜ, K.J. (1992): The future of ocean resources. – Summary chapter: In: HSÜ, K.J. & THIEDE, J. (eds.): Use and misuse of the seafloor. – Dahlem Workshop Reports, Environmental Sciences Research Report ES11, 403-416. – New York (Wiley).

THIEDE, J. & JÜNGER, B. (1992): Faunal and floral indicators of ocean coastal upwelling (NW African and Peruvian continental margins). – In: SUMMERHAYES, C.P., PRELL, W.L. & EMEIS K.-Chr. (eds.): Upwelling systems: evolution since the Early Miocene. – Geol. Soc. London Spec. Publ., 64, 47-76.

THOMSEN, L. & ALTENBACH, A.V. (1993): Vertical and areal distribution of foraminiferal abundance and biomass in microhabitats around inhabited tubes of marine echinoderms. – Mar. Micropaleontol., 20, 303-309.

THOMSEN, L., GRAF, G., MARTENS, V. & STEEN, E. (in press): An instrument for sampling water from the bottom nepheloid layer. – Cont. Shelf Research.

VON BREYMANN, M.T., BRUMSACK, H. & EMEIS, K.-Chr. (1992): Depositional and diagenetic behaviour of barium in the Japan Sea. – Proc. ODP, Sci. Results, 127/128, 651-665.

VON BREYMANN, M.T., EMEIS, K.-Chr. & SUESS, E. (1992): Water depth and diagenetic constraints on the use of barium as a paleoproductivity indicator. – In: SUMMERHAYES, C.P., PRELL, W.L. & EMEIS K.-Chr. (eds.): Upwelling systems: evolution since the Early Miocene. – Geol. Soc. London Spec. Publ., 64, 273-284.

VON HUENE, R., BIALAS, J., EMEIS, K.-Chr., FLÜH, E.R., LEANDRO, C., CROPP, B., CSERNOK, T., FABEL, E., PEREZ, I., FLOREZ, A., HOFFMANN, J., HOLLER, P., LEON, R., BARRIOS, O., CHAVARRIA, J., JESCHKE, G., & ESCOBEDO, D. (in press): Morphotectonic features of the Costa Rica Pacific Margin surveyed during the Sonne 76 cruise. – Geol. Soc. Am. Spec. Publ.: Geologic and tectonic development of the Caribbean plate boundary in southern Central America.

VON HUENE, R. & RIDDIHOUGH, R. (1992): Modern active oceanic margins of North America. In: The geology of North America, CTV-1.

VON HUENE, R. & SCHOLL, D.W. (1992): Observations at convergent margins concerning sediment subduction, subduction erosion, and the growth of continental crust. – Reviews of Geophysics, 29, 279-316.

VON HUENE, R. & SCHOLL, D.W. (1993): The return of sialic material to the mantle indicated by terrigenous material subducted at convergent margins. – Tectonophysics, 219, 163-175.

WAGNER, T. & HENRICH, R. (in press): Organo- and lithofacies of glacial/interglacial deposits in the Norwegian-Greenland Sea: responses to paleogeographical and paleoclimatic changes. Mar. Geol.

WALTHER, Ch. & FLÜH, R.E. (in press): The POLAR profile revisited: combined P and S-wave interpretation. – In: GORBATSCHEV, R. (ed.): Precambrian Research. Proceedings of the 2nd Baltic Shield Symposium.

van WEERING, T.C.E., RUMOHR, J. & LIEBEZEIT, G. (1993): Holocene sedimentation in the Skagerrak: A review. – Mar. Geol., 111, 379 – 391.

WIDOM, E., GILL, J.B. & SCHMINCKE, H.-U. (1993): Syenite nodules as a long-term record of magmatic activity in Agua de Pao Volcano, Sao Miguel, Azores. – J. Petrol., 34, 929-953.

WIDOM, E., SCHMINCKE, H.-U. & GILL, J.B. (1992): Processes and timescales in the evolution of a chemically zoned trachyte: Fogo A, Sao Miguel, Azores. – Contrib. Mineral. Petrol., 111, 311-328.

WILSON, K.M., POLLARD, D., HAY, W.W., THOMPSON, S.L. & WOLD, C.N. (in press): General circulation model simulations of Triassic climates: preliminary results. – In: KLEIN, G.D. (ed.): Pangaea: Paleoclimatology, tectonics and sedimentation during accretion, zenith and breakup of a supercontinent. – Geol. Soc. Am. Spec. Paper.

WOLD, C.N., SHAW, C.A. & HAY, W.W. (1993): Mass-balanced reconstruction of overburden. – In: HARFF, J. (ed.): Computerized basin analysis for prognosis of energy and mineral resources, 115-130. – New York (Plenum).

ZAHN, R. (1992): Deep ocean circulation puzzle. – Nature, 356, 744-746.

5.1.3. Berichte

BAUMANN, K.-H., SCHRÖDER, A., KOHLY, A. & LOCKER, S. (1993): Actinopaleontological studies of living plankton in the North Atlantic and Norwegian-Greenland Sea and their distribution in sediments. – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 181-188.

BERGMANN, T., CHAPMAN, M., CHI, J., HOVLAND, M. & MIENERT, J. (1992): Geophysikalische Signale im Sediment. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 45-66.

- BIEBOW, N., HAMICH, A., SCHIEBEL, A., SÖDING, E., BÄCKER, H., BRENNER, W. & THIEDE, J. (1993): Evidence for accretionary prisms in the southeastern part of the Caltanissetta area. - In: MAX, M.D. & COLANTONI, P. (eds.): Geological development of the Sicilian-Tunesian platform. - UNESCO Reports in Marine Science, 58, 31-36.
- BOHRMANN, G. (1992): Barytakkumulation im Oberflächensediment. - In: BATHMANN, U. et al. (eds.): Die Expeditionen ANT-IX/1-4 des Forschungsschiffes „Polarstern“ 1990/91. - Ber. Polarforsch., 100, 302-303.
- BOHRMANN, G. (1992): Porzellanitbeprobung. - In: BATHMANN, U. et al. (eds.): Die Expeditionen ANT-IX/1-4 des Forschungsschiffes „Polarstern“ 1990/91. - Ber. Polarforsch., 100, 301.
- BOHRMANN, G., DOHMEYER, B., DULLO, W.-Chr., FRANK, M., KAISER, H., KÖNIG, I., SIKORSKI, P. & WAGNER, Chr. (1992): Sedimentologie. In: SUESS, E. (ed.) FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. - GEOMAR Report, 14, 34-51.
- BOHRMANN, G. & PETSCHIK, R. (1992): Sedimentbeschreibung. - In: BATHMANN, U. et al. (eds.): Die Expeditionen ANT-IX/1-4 des Forschungsschiffes „Polarstern“ 1990/91. - Ber. Polarforsch., 100, 293-300.
- BOHRMANN, G. & PETSCHIK, R. (1993): Erste sedimentologische Ergebnisse. - In: GERSONDE, R. (ed.): Die Expedition ANT-X/5 mit FS „Polarstern“ 1992. - Ber. Polarforsch., 131, 91-97.
- BOHRMANN, G., SCHLÜTER, M., BRAHMS, Chr.C. & KREUTZ, M. (1993): Barytakkumulation in antarktischen Sedimenten. - In: GERSONDE, R. (ed.): Die Expedition ANT-X/5 mit FS „Polarstern“ 1992. - Ber. Polarforsch., 131, 102-105.
- BOHRMANN, G. et al. (1992): Geräteinsatz und Probenahme. - In: BATHMANN, U. et al. (eds.): Die Expeditionen ANT-IX/1-4 des Forschungsschiffes „Polarstern“ 1990/91. - Ber. Polarforsch., 100, 285-287.
- BOHRMANN, G. et al. (1992): Beprobung von Sedimentkernen. - In: BATHMANN, U. et al. (eds.): Die Expeditionen ANT-IX/1-4 des Forschungsschiffes „Polarstern“ 1990/91. - Ber. Polarforsch., 100, 292-293.
- BUSSMANN, I., DOMEYER, B., KREUTZ, M., LAMMERS, S. & SUESS, E. (1992): Cold seeps: Einfluß von Fluid- und Gas-Austritten. - In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli - 29. August 1991. - METEOR-Berichte, 92-3, 36-40.
- DETHLEFF, D. (1992): GEOMAR E.S.A.R.E. '92 Expedition to the Laptev Sea. - The Nansen Ice Breaker, 3, 4.
- DETHLEFF, D., NÜRNBERG, D., REIMNITZ, E., SAARSO, M. & SAVCHENKO, Y.P. (1993): The Laptev Sea - Significance for Arctic sea ice formation and transpolar sediment flux. - Arctic Expeditions: Laptev Sea and Barents Sea. - Ber. Polarforsch., 120, 74 pp.
- DULLO, W.-Chr. (1992): SESAK. - In: SUESS, E. (ed.) FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. - GEOMAR Report, 14, 101-103.
- DULLO, W.-Chr. (1993): Änderungen der Zuwachsrate bei Steinkorallen. - In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. - GEOMAR Report, 17, 100-103.
- DULLO, W.-Chr., GRAF, G., RITZRAU, W., SCHEIBE, S. & SCHIEBEL, R. (1993): Verschiebung des Größenklassenspektrums der benthischen Organismen durch Verschmutzungseinfluß. - In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. - GEOMAR Report, 17, 79-88.
- ENDLER, R. & LACKSCHEWITZ, K.S. (1993): RV SONNE Cruise SO-82. - Meereswissenschaftliche Berichte - Marine Scientific Reports, 5, 61+76 pp. - Warnemünde (Inst. f. Ostseeforsch.).
- FLÜH, E.R. & DICKMANN, T. (1992): Technical aspects of wide-angle data collection and processing. In: MEISSNER, R., SNYDER, D., BALLING, N. & STAROSTE, E. (eds.): The BABEL Project, 123-130, (Commission of the European Communities).
- FORSTER, S., GRAF, G., HASSAN, M., QUEISSER, W. & ZIEBIS, W. (1993): Sauerstoff und ATP. - In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. - GEOMAR Report, 17, 69-78.
- FÜTTERER, D. K., KASSENS, H., SPIELHAGEN, R., THIEDE, J. & Arctic '91 Shipboard Scientific Party (1992): The Expedition ARK-VIII/3 of RV POLARSTERN in 1991. - Ber. Polarforsch., 107, 267 pp.
- GRAF, G. (ed., 1993): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. - GEOMAR Report, 17, 108 pp.
- GROBE, H., KASSENS, H., MANCHESTER, K. & STEIN, R. (1992): Coring of long sediment cores. - In: FÜTTERER, D.K. (ed.): Arctic '91: Die Expedition ARK-VIII/3 mit FS „Polarstern“ 1991. - Ber. Polarforsch., 107, 59-60.
- HAY, W.W. (1992): Geology - Science Year 1993. - World Book Encyclopedia, Annual Supplement, 292-296.

- HAY, W.W. (1992): Rezension: BARSUKOV, V.L. & LAVIOROV, N.P. (eds.): Atlas of lithological-paleogeographical maps of the world: RONOVA, A.B., KHAIN, V.E. & BALUKOVSKY, A.N. (eds., 1989): Mesozoic and Cenozoic of continents and ocean basins, 79 pp. – Moscow (Editorial Publishing Group). (Order from: Editorial Publishing Group VNIIZarubezhgeologia, Novocheryomushkinskaya St. 96 B, Moscow, 117418, Russia). – *Geology Today*, 2, 97.
- HAY, W.W. (1992): Rezension: CROWLEY, T.J. & NORTH, G.R. (1991): Paleoclimatology, 339 pp. – New York (Oxford University Pr.). – *J. Geol. Education*, 40, 433-434.
- HAY, W.W. (1992): Rezension: CRUX, J.A. & VAN HECK, S.E. (1989, eds.): Nannofossils and their applications, xi + 356 pp. – Chichester, England (Ellis Horwood) for The British Micropaleontological Society. – *Mar. Geol.*, 106, 166-167.
- HEMPEL, P. (1992): Gas-expulsion at the sea-floor in the Skagerrak, NE-North Sea. – In: WEYDERT, M. (ed.): Proceedings of the European Conference on underwater acoustics, 513-516.
- HENNINGS, I., STOLTE, S. & ZIEMER, F. (1992): Imaging surface signatures of submerged dunes in a tidal inlet of the German Bight during the SAXON-FPN project. – SAXON-FPN Report, Contract Number T/RF35K0013/L1309, 88 pp.
- HENRICH, R., REITNER, J. & WEHRMANN, A. (1993): Cold water shelf carbonates and lag deposits and associated living benthic communities: Spitsbergen Bank (SFB 313). – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 176-180.
- HENSCH, H., JUNG, S., LOCKER, S., NEES, S., PFLAUMANN, U. & ZAHN, R. (1992): Geschichte der Oberflächen- und Bodenwassermassen. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 67-79.
- HENTSCHKE, U. (1993): Hydrographie. – In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. – GEOMAR Report, 17, 4-13.
- HENTSCHKE, U. (1993): Lebensspuren in den Sedimenten des Persischen Golfes. – In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkennung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. – GEOMAR Report, 17, 89-99.
- KASSENS, H. (1992): Arctic sea ice: geological and climatological significance at present and in the past. – Intern. Geosphären-Biosphären Programm, Informationsbrief Nr. 8, 10-11.
- KASSENS, H., MORAN, K. & MOSHER, D. (1992): Physical properties of sediments. – In: FÜTTERER, D.K. (ed.): Arctic '91: Die Expedition ARK-VIII/3 mit FS „Polarstern“ 1991. – *Ber. Polarforsch.*, 107, 95-99.
- KASSENS, H., SPIELHAGEN, R. & THIEDE, J. (1992): Internationale Arctic '91 Expedition hebt einen Schatz am Nordpol. – *Mittlg. Kieler Polarforsch.*, 7, 14-18.
- KÖNIG, I. (1992): FAMILIEU. In: SUESS, E. (ed.): FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. – GEOMAR Report, 14, 104-110.
- KRAUSE, W.-G., MATTIENSEN, J., SAMTLEBEN, Chr. & SCHRÖDER, A. (1992): Palökologie des Pelagials: SYN-PAL. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 80-88.
- KREUTZ, M. (1992): Cold seeps: Gelöste Metabolite nahe der Sedimentoberfläche. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 40-43.
- KRISTOFFERSEN, Y., THIEDE, J. & STEIN, R. (1992): Sediments on the Yermak Plateau. – In: FÜTTERER, D.K. (ed.): Arctic '91: Die Expedition ARK-VIII/3 mit FS „Polarstern“ 1991. – *Ber. Polarforsch.*, 107, 90-95.
- LAMMERS, S., TORRES VON BREYMAN, M. & WINCKLER, G., mit Beitr. von I. BUSSMANN und J. QUISPE SANCHEZ (1992): Wassersäule: Methan-, Sauerstoffverteilung und Heliumprobenahme. In: SUESS, E. (ed.): FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. – GEOMAR Report, 14, 65-75.
- LINKE, P., JUTERZENKA, K. v., SCHELTZ, A., THOMSEN, L. & WITTE, U. (1992): Besiedlungsmuster und Stoffeintrag im Benthos. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 29-31.
- LINKE, P., RITZRAU, W. & QUEISSER, W. (1993): Near-bottom particle flux (SFB 313). – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 144-146.
- LINKE, P., SUESS, E., TORRES VON BREYMAN, M. & FLÜGGE, A. (1992): Einsatz der Probenkammer: VESP. In: SUESS, E. (ed.): FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. – GEOMAR Report, 14, 76-83.

MIENERT, J., (1993): Geophysikalische Charakterisierung des Meeresbodens, In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefährdung, Schadenserkenkung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. – GEOMAR Report, 17, 14-31.

MIENERT, J., BOBSIEN, M., CHI, J., HOLLENDER, F.-J. & BERGMANN, T. (1993): Geophysical investigations of the sea floor (SFB 313). – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 160-162.

MIENERT, J. & WALLRABE-ADAMS, H.-J. (1992): Fahrtbericht FS POSEIDON Expedition 175. – GEOMAR Report, 11, 8-31.

MYHRE, A.M. & THIEDE, J. (1993): North Atlantic gateways I. Leg 151 preliminary report. – Ocean Drilling Program, Preliminary Report No. 51, 73 pp.

MYHRE, A.M., THIEDE, J. & J. FIRTH (1993): North Atlantic gateways. – Science operator prospectus Leg 151. – JOIDES Journal, 19 (2), 27-31.

NÜRNBERG, D. (1992): Sediment inclusions in the sea ice. – In: FÜTTERER, D.K. (ed.): Arctic '91: Die Expedition ARK-VIII/3 mit FS „Polarstern“ 1991. – Ber. Polarforsch., 107, 29-33.

NÜRNBERG, D. & GROTH, E. (1993): Expedition to Novaya Zemlja and Franz Josef Land with RV „Dalnie Zelentsy“. – Arctic Expeditions: Laptev Sea and Barents Sea. – Ber. Polarf., 120, 74 pp.

OEHMIG, R. (1992): Evaluation of the hydrodynamic environment of pelagic carbonate sediments: effect of particle density (g/ccm) on their entrainment. – Meereswissenschaftliche Berichte – Marine Scientific Reports, 4, 112-113. – Warnemünde (Inst. f. Ostseeforsch.).

OEHMIG, R. (1992): Rezension: SYVITSKI, J.P.M. (ed., 1991): Principles, methods, and applications of particle size analysis, XIII, 368 pp., Cambridge (Cambridge Univ. Pr.). – Earth-Science Reviews, 33, 59-61.

PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds., 1993): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 281 pp.

RUMOHR, J. (1992): Mit FS „Poseidon“ im Winter bei der Bäreninsel. – Mitt. Kieler Polarforsch., 7, 19.

RUMOHR, J. (1992): Prozesse und Bilanzen des Sedimenttransportes. – In: SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds.): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 26-29.

RUMOHR, J., BLAUME, F., BEESE, H. & SEISS, M. (1993): Near-bottom sediment transport and areas of high Holocene sediment accumulation rates (SFB 313). – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 173-176.

RUMOHR, J. & PREUSS, H. (1992): Winterwassertransport und Sedimentakkumulation im Bereich der Nordostwasser Polynia. – In: KATTNER, G. (ed.): Die Expedition ARK-VIII/1 des FS „Polarstern“ 1991. – Ber. Polarforsch., 113, 61-63.

SARNTHEIN, M., THIEDE, J. & ZAHN, R. (eds., 1992): Fourth International Conference on Paleoceanography ICP IV: Short- and long-term global change: records and modelling – Program and abstracts. – GEOMAR Report, 15; Berichte – Reports Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Kiel, 57, 351 pp.

SCHLÜTER, M., BOHRMANN, G., BRAHMS, Chr.-C. & KREUTZ, M. (1993): Helium and methane anomalies in the South Sandwich area. – In: GERSONDE, R. (ed.): Die Expedition ANT-X/5 mit FS „Polarstern“ 1992. – Ber. Polarforsch., 131, 77-78.

SCHLÜTER, M., KREUTZ, M. & BRAHMS, Chr.-C. (1993): Seawater filtration by in-situ pumps. – In: GERSONDE, R. (ed.): Die Expedition ANT-X/5 mit FS „Polarstern“ 1992. – Ber. Polarforsch., 131, 49-51.

SCHLÜTER, M., KREUTZ, M. & SPEARS, M. (1993): Organic carbon and opal degradation in surface sediments of the Scotia Sea. – In: GERSONDE, R. (ed.): Die Expedition ANT-X/5 mit FS „Polarstern“ 1992. – Ber. Polarforsch., 131, 105-107.

SCHMINCKE, H.-U. (1993): Transfer von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen von Vulkanen in die Atmosphäre. – Umweltwiss. Schadstoffforschung, 5, 27-44.

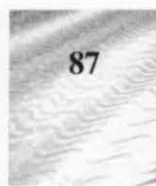
SEIBOLD, E. & J. THIEDE (in press): Meeresgeologie. – Jahresbericht 1993 der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. (Kommission für erdwissenschaftliche Forschung).

SUESS, E. (ed., 1992): FS SONNE. Fahrtbericht SO-78 PERUVENT. – GEOMAR Report, 14, 120 pp.

SUESS, E. (1992): PERUVENT. In: SUESS, E. (ed.) FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. – GEOMAR Report, 14, 100-101.

SUESS, E. & ALTENBACH, A.V. (eds., 1992): Europäisches Nordmeer, Reise Nr. 17, 15. Juli – 29. August 1991. – METEOR-Berichte, 92-3, 164 pp.

SUESS, E. & DOMEYER, B. (1993): Geochemische Charakterisierung von Rückständen der Kohlenwasserstoffe. – In: GRAF, G. (ed.): Der Persische Golf: Umweltgefähr-



dung, Schadenserkenkung, Schadensbewertung am Beispiel des Meeresbodens. Erkennen einer Ökosystemveränderung nach Öleinträgen. – GEOMAR Report, 17, 39-68.

SUESS, E. et al. (1993): Gas and water seepage on the continental margin (SEEPS). – MAST Days and EUROMAR Market, Project Reports, V1, 422-428. – (Commission of the European Communities).

THIEDE, J. (1993): Eugen Seibold 75 Jahre. – Die Geowissenschaften, 11, 203-204.

THIEDE, J. (1993): 75. Geburtstag von EUGEN SEIBOLD mit internationalem wissenschaftlichem Kolloquium in Kiel. – Nachr. Dt. Geol. Ges., 50, 15-18.

THIEDE, J. (1993): Fourth International Conference on Paleoceanography – ICP IV -Short and long-term global change: records and modellings. – Paläontologie aktuell, 27, 30.

THIEDE, J., MOSHER, D.C. & NOWACZYK, N. (1992): Sediments in the Amundsen Basin. – In: FÜTTERER, D.K (ed.): Arctic '91: Die Expedition ARK-VIII/3 mit FS „Polarstern“ 1991. – Ber. Polarforsch., 107, 69-76.

THIEDE, J. & NAD Science Committee (1992): The Arctic Ocean record: key to global change. – JOIDES Journal, 18 (1), 15-19.

THIEDE, J. & ZAHN, R. (1992): Paleoceanography Currents: the Fourth International Conference on Paleoceanography in Kiel. – Paleoceanography, 7 (2), 139-141.

THYBO, H. & FLÜH, E.R. (1992): Interpretation of coincident seismic reflection and refraction data across the Tornquist Fan in the southern Baltic Sea. In: Meissner, R., Snyder, D., Balling, N. & Staroste, E. (eds.): The BABEL Project, 151-155, (Commission of the European Communities).

TORRES VON BREYMANN, M., FLÜGGE, A. & SCHLÜTER, M., mit einem Beitr. von KLOEBE, W. (1992): Pore water chemistry. – In: SUESS, E. (ed.) FS SONNE. Fahrtbericht SO-78. – GEOMAR Report, 14, 52-64.

VOGELZANG, J., WENSINK, G.J., CALKOEN, C., HESSELMANS, G.H.F.M., VAN DER KOOIJ, M.W.A., ALPERS, W., ROMEISER, R., WISMANN, V., BOEHNKE, K., HENNINGS, I., MATTHEWS, J.P., LWIZA, K., BENNELL, J. & METZNER, M. (1992): Mapping of sea bottom topography in a multi sensor approach. – Final Report, prepared for the CEC, Contract Number MAST-0040-C, 105 pp.

VOGELZANG, J., WENSINK, G.J., ROMEISER, R., WISMANN, V., BOEHNKE, K., HENNINGS, I., MATTHEWS, J.P., LWIZA, K. & BENNELL, J. (1992): Mapping of sea bottom topography in a multi sensor approach. – Experiment Report, prepared for the CEC, Contract Number MAST-0040-C, 85 pp.

WAGNER, T., ANTONOW, M., SCHLÜNZ, B., MICHELS, K., SCHULZ, S., GOLDSCHMIDT, P. & HENRICH, R. (1993): Analysis of sediment sections and preliminary paleoceanographic results: Norwegian-Greenland Sea deep-sea records (SFB 313): Aegir Ridge, Barents Sea continental margin and northern Knipovitch Ridge. – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 162-169.

WAGNER, T., SCHLÜNZ, B. & HENRICH, R. (1993): Marine versus terrigenous organic matter fluxes: first considerations from sediment cores along the polar front in the Barents Sea. – In: PFANNKUCHE, O., DUINKER, J.C., GRAF, G., HENRICH, R., THIEL, H. & ZEITZSCHEL, B. (eds.): Nordatlantik 92, Reise Nr. 21, 16. März – 31. August 1992. – METEOR-Berichte, 93-4, 181.

WALLRABE-ADAMS, H.-J. (1992): Focus on Germany: mitteleozänische Rücken – Aspekte der Forschung in Deutschland. – InterRidge News, Vol. 1, 10.

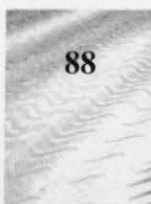
WALLRABE-ADAMS, H.-J., LACKSCHEWITZ, K.S. & THIEDE, J. (1992): Sedimentary processes on the Kolbeinsey Ridge. – InterRidge News, Vol. 1, 5-6.

WEINELT, M. & THIEDE, J. (1992): Projekt A1: Cenozoic erosion and sedimentation on the northwest European continental margin and adjacent areas. Deutsch-Norweg. FE-Programm „Entwicklung sedimentärer Becken und Reservoir-Untersuchungen“. – Fortschr. Ber. Dtsch. Projektteilnehmer, 16 pp. Jülich. – (Forschungszentrum Jülich, Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre).

WESTBROOK, G.K., LE PICHON, X., FOUCHER, J.P., SUESS, E., VILLINGER, H., CAMERLENGHI, A., DELLA VEDOVA, B., CITA, C.B., MIRABILE, L. & PAVLAKIS, P. (1993): MEDRIFF: An integrated investigation of the fluid flow regime of the Mediterranean Ridge. – MAST Days and EUROMAR Market, Project Reports, V1, 415-421. – (Commission of the European Communities).

WHITE J.D.L. (1992): Diatreme development in the Hopi Buttes volcanic field, Navajo Nation, NE Arizona, USA: Abstracts, British Volcanic Studies Group Thematic Mtg, Lancaster, England, 26.

WHITE J.D.L. (in press): Intra-arc basin deposits of the Wallowa terrane, westernmost Idaho. In: VALLIER T.L. & BROOKS, H. (eds.): Geology of the Blue Mountains Region of Oregon, Idaho, and Washington: petrology, stratigraphy, tectonics, and resources. – USGS Prof. Paper, 1438.



5.2. Abgeschlossene Habilitationen, Dissertationen und Diplomarbeiten

Finished „Habilitationen“, doctoral and Master's theses

1992 abgeschlossene Habilitationen „Habilitationen“ finished in 1992

HENRICH, Rüdiger

Beckenanalyse des Europäischen Nordmeeres: Pelagische und glaziomarine Sedimentflüsse im Zeitraum 2.6 Ma bis rezent. – Habil.-Schrift Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 345 pp. + Datenband.

Basin analysis of the Norwegian Greenland Sea: Pelagic and glaciomarine sediment flux from 2.6 Ma until present.

1992 abgeschlossene Dissertationen Doctoral theses finished in 1992

BAUCH, Henning

Planktische Foraminiferen im Europäischen Nordmeer – Ihre Bedeutung für die paläo-ozeanographische Interpretation während der letzten 600.000 Jahre. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. Bericht SFB 313, 40, 108 pp.

Planktic foraminifers of the Norwegian-Greenland Seas: Their significance for the paleoceanographic reconstruction during the past 600,000 years.

BLAUME, Frank (SFB 313)

Hochakkumulationsgebiete am norwegischen Kontinentalhang: Sedimentologische Abbilder Topographie-geführter Strömungsmuster. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. Bericht SFB 313, 36, 150 pp.

High-accumulation areas of the Norwegian continental slope: reflections of topographically induced current patterns.

DEHN, Jonathan

Volcanic evolution of the eastern Indian Ocean: Broken Ridge and Ninetyeast Ridge, ODP Leg 121. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel.

HÖLEMANN, Jens

Akkumulation von autochthonem und allochthonem organischen Material in den känozoischen Sedimenten der Norwegischen See (ODP Leg 104). – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 78 pp. + app.

Accumulation of autochthonous and allochthonous organic materials in Cenozoic sediments of the Norwegian Sea.

STRUCK, Ulrich (SFB 313)

Zur Paläo-Ökologie benthischer Foraminiferen im Europäischen Nordmeer während der letzten 600.000 Jahre. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. Bericht SFB 313, 38, 89 pp.

Paleoecology of benthic foraminifers in the European northern North Atlantic during the past 600,000 years.

WEINELT, Martin

Beckenentwicklung des nördlichen Wiking-Grabens im Känozoikum: Subsidenzgeschichte, Sequenzstratigraphie, Sedimentzusammensetzung. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 93 pp.

Basin development of the northern Viking Trough during the Cenozoic: Subsidence history, sequence stratigraphy, composition of sediments.

WOLD, Christopher N.

Paleobathymetry and sediment accumulation in the northern North Atlantic and southern Greenland-Iceland-Norwegian Sea. – Diss., Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 255 pp.

1993 abgeschlossene Dissertationen Doctoral theses finished in 1993

ALVARADO, Guillermo

Volcanology and petrology of Irazú Volcano, Costa Rica. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 261 pp.

BIALAS, Jörg

Seismische Messungen und weitere geophysikalische Untersuchungen am Süd-Shetland Trench und im Bereich der Bransfield Straße. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 113 pp.

Seismic measurements and further geophysical investigations in the area of the South Shetland Trench and the Bransfield Strait.

BRUNS, Peter

Geochemische und sedimentologische Untersuchungen über das Sedimentationsverhalten im Bereich biostratigraphischer Diskontinuitäten im Neogen des Nordatlantik, ODP Leg 104, Sites 624B und 643A. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 93 pp. + app.

Reconstruction of sedimentation processes and formation of hiatuses during the Neogene in the northern Atlantic.

DETTMER, Andreas

Diatomeen-Taphozöosen als Anzeiger paläo-ozeanographischer Entwicklungen im pliozänen und quartären Nordatlantik. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 113 pp. + app.

Diatom taphocoenoses as indicators of paleoceanographic developments in the Pliocene and Quaternary North Atlantic.

DICKMANN, Thomas

Das Konzept der Polarisationsmethode und seine Anwendungen auf das seismische Vektorwellenfeld im Weitwinkelbereich. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, GEOMAR Report, 19, 121 pp.

Conception of the polarisation method and its application to the seismic vector wave field in a wide angle area.

FREIWALD, André

Subarktische Kalkalgenriffe im Spiegel hochfrequenter Meeresspiegelschwankungen und interner biologischer Steuerungsprozesse. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. – 204 pp.

Subarctic coralline algal reefs in scope of high frequency sea level changes and internal biological control.

GRÜTZMACHER, Uwe

Die Veränderungen der paläo-geographischen Verbreitung von *Bolboforma*: ein Beitrag zur Rekonstruktion und Definition von Wassermassen im Tertiär. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. GEOMAR Report, 22, 104 pp. + app.

Changes in the paleogeographic distribution of *Bolboforma*: a contribution to the reconstruction and definition of water masses in Tertiary seas.

HASS, Christian

Sedimentologische und mikropaläontologische Untersuchungen zur Entwicklung des Skagerraks (NE Nordsee) im Spätholozän. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. 115 pp. + app.

Sedimentological and micropaleontological investigations of the Skagerrak area's history (NE North Sea) during the late Holocene.

JÜNGER, Britta

Tiefenwasserbildung in der Grönlandsee während der letzten 340.000 Jahre. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 103 + 26 pp.

Deep water renewal in the Greenland Sea during the past 340,000 years.

LETZIG, Thomas

Meereistransportiertes lithogenes Feinmaterial in spätquartären Tiefseesedimenten des zentralen östlichen Arktischen Ozeans und der Framstraße. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. 77 pp. + app.

The sea ice-transported lithogenic fine fraction of Late Quaternary deep-sea sediments of the central eastern Arctic Ocean and the Fram Strait.

NEES, Stefan (SFB 313)

Spätquartäre Benthosforaminiferen des Europäischen Nordmeeres: Veränderungen der Artengesellschaften und Akkumulationsraten bei Klimawechseln. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel, 80 pp. + app.

Late Quaternary benthic foraminifera of the Greenland-Islandic-Norwegian Sea: Changes in the foraminiferal community and the accumulation rates responding to climatic changes.

SCHMIDT, Kai-Uwe

Palynomorphe im neogenen Nordatlantik – Hinweise zur Paläo-Ozeanographie und Paläoklimatologie. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. GEOMAR-Report, 21, 104 pp. + app.

Palynomorphs of the Neogene North Atlantic – Indications to paleoceanography and paleoclimatology.

SUMNER, Janet

The transport and depositional mechanism of high grade mixed-magma ignimbrite TL, Gran Canaria: the morphology of a lava-like flow.

Wagner, Thomas

Organisches Material in pelagischen Sedimenten: Glaziale/Interglaziale Variationen im Europäischen Nordmeer. – Diss. Math.-Nat. Fak. der Univ. Kiel. Bericht SFB 313.

Paleoceanographic significance of organic matter in glacial/interglacial sequences of the Norwegian-Greenland Sea.

1992 abgeschlossene Diplomarbeiten Master's theses finished in 1992

BERG, J.-St.

Methodische Experimente zum Abbau organischer Substanz in marinen Sedimenten mit Hilfe der direkten Mikrokolorimetrie. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel.

CROPP, Birgit

Reprozessing der Linie P849, Japan Graben. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel

Reprocessing of Line P849, Japan trench.

GREEF, Oliver

Die Geologie der Lechtaldecke im östlichen Gramaiser Tal. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, Kartierbericht, 65 pp. + geol., tekt. Karte, Profilschnitte.

GREEF, Oliver

Abbau organischer Substanz im Sediment: Ein mikrobiologischer und geochemischer Methodenvergleich. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, 73 pp, August 1992.

HOFFMANN, Hans-Jürgen

Pre-stack Tiefenmigration des S-Reflektors am galizischen Kontinentalrand. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel.

Pre-stack depth migration on the S-reflector of the Galicia margin.

HORSTMANN, B.

Die Geologie der Lechtaldecke zwischen Gramais und oberem Griestal. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, Kartierbericht, 91 pp. + geol., tekt. Karte, Profilschnitte.

KANTZ, Roland

Sedimentation und Erosion im Tertiär der nördlichen Nordsee – Grobfraktionsanalyse der Bohrung 35/3-5. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, 52 pp. + app.



Tertiary sedimentation and erosion in the northern North Sea – coarse fraction analysis of well 35/3-5.

MUNNECKE, Axel

Die Geologie der Lechtaldecke nördlich der Ruitelspitze (Tirol-Österreich). – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, Kartierbericht, 75 pp. + geol., tekt. Karte, Profilschnitte.

MUNNECKE, Axel

Holozäne sedimentologisch-ökofazielle Entwicklung und rezente Sedimentationsdynamik eines Karbonatwattes am Tjelsund (Troms-Distrikt, Nordnorwegen). – Unveröffentl. Diplomarbeit, Kiel, Laborarbeit, 77 pp. + Datenanhang.

SCHULZ, Beate

Mineralogie und Geochemie des Niedermendiger Lavaströms. – Unveröffentl. Diplomarbeit, Bochum, 143 pp.

1993 abgeschlossene Diplomarbeiten Master's theses finished in 1993

BLOMEIER, Dierk

Die Entwicklung des tiefen Vorriffes der Komoren Insel Moheli.

Evolution of the deeper forereef of the Comoro island Moheli.

RAMM, Markus

Bioerosion in rezenten Riffen (Golf von Aqaba, Rotes Meer).

Bioerosion in recent coral reefs (Gulf of Aqaba, Red Sea).

5.3 Laufende Habilitationen, Dissertationen und Diplomarbeiten bei GEOMAR

„Habilitationen“, doctoral and Master's theses in progress at GEOMAR

Habitationsarbeiten

„Habilitationen“

BOGAARD, Paul van den

Tephrostratigraphie und Geochronologie des Osteifel-Vulkanfeldes und des mittelrheinischen Gebiets.

Tephrostratigraphy and geochronology of the East Eifel volcanic field and the Middle Rhine area.

BRENNER, Wolfram

Ökologie der unterkretazischen Dinoflagellaten von Nordwestaustralien.

Ecology of Lower Cretaceous dinoflagellates of northwest Australia.

FREUNDT, Armin

Fluiddynamische Aspekte des Transports von Magmen.

Fluid dynamic aspects of magma transport.

SACHS, Peter Michael

Mechanismen der Krustenbildung in kontinentaler und mariner Lithosphäre anhand von Xenolithen.

Mechanisms of crust formation in continental and marine lithosphere – a xenolith study.

SCHLÜTER, Michael

Modifikation von Klimasignalen durch frühdiagenetische Prozesse.

Modification of climatic signals by early diagenetic processes.

ZAHN, Rainer

Variabilität vertikaler chemischer Gradienten im Ozean während des Spätquartärs: Das Zwischenwasser als Katalysator globaler Klimaumschwünge.

Late-Quaternary evolution of the ocean's vertical chemical gradients: intermediate waters as a catalyst of global change.

Dissertationen Doctoral theses

AICHINGER, Andreas

Känozoische Beckenentwicklung der nördlichen Nordsee und des südlichen norwegischen passiven Kontinentalrandes: Anwendung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Stratigraphie und des Backstripping zur Entzifferung der Subsidenzgeschichte.

Cenozoic basin evaluation of the northern North Sea and the southern Norwegian passive continental margin: Application of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ stratigraphy and backstripping for deciphering the subsidence history.

ANDRULEIT, Harald (SFB 313)

Aktuopaläontologische Untersuchungen zu Verbreitung und Vertikalfluß von Coccolithophoriden sowie ihre räumlich zeitliche Entwicklung im Spätpleistozän des Europäischen Nordmeeres.

Actuopaleontological investigations of distribution and vertical flux of coccolithophorids and their spatial and temporal development in Late Pleistocene sediments in the Norwegian-Greenland-Sea.

ANTONOW, Martin (Bergakademie Freiberg/Sachsen)

Sedimentation um den Seamount Vesterisbanken: räumliche und zeitliche Veränderungen.

Sedimentation around the seamount Vesterisbanken: variations in space and time.

BAUMANN, Astrid (SFB 313)

Untersuchungen zur raum-zeitlichen Verteilung von Dinoflagellatenzysten im Jungquartär des Europäischen Nordmeeres.

Spatial and temporal distribution of dinoflagellate cysts during the Upper Quaternary in the Norwegian Greenland Sea.

BIEBOW, Nicole

Rekonstruktion des peruanischen Küstenauftriebs im Holozän mit Hilfe von Dinoflagellatenzysten.

Reconstruction of the Peruvian upwelling system during the Holocene by dinoflagellate cysts.

BLOMEIER, Dierk

Die Überlieferung der Zyklizität und der Meeresspiegelsignale sowie die Diageneseabfolge am Hang der Jura-Karbonatplattform des Djebel Bou Dahar (Hoher Atlas, Marokko).

The preservation of cyclicity and sea-level signals, as well as the diagenetic sequence, on the slope of a Jurassic carbonate platform (Djebel Bou Dahar, High Atlas, Morocco).

BOGAARD, Christel van den

Tephrochronologie der pleistozänen See- und Torfmoorsedimente in Nordeuropa und Datierung der Pollenablagerungen.

Tephrochronological dating of Pleistocene lake and bog sediments in Northern Europe and dating of settlement places in pollen diagrams.

BRAHMS, Christine-Caroline

Biogeochemischer Stoffkreislauf von Barium in der Antarktis.

Biochemical cycle of barium in the Antarctic.

BUSSMANN, Ingeborg (SFB 313)

Untersuchungen zur Verbreitung und Aktivität von Methanoxidierenden Bakterien an Gas-Austrittsstellen.

Distribution and activity of methane oxidizing bacteria at seeps.

DETHLEFF, Dirk

„Global Change“: Sedimentologische und anthropochemische Einschlüsse als Signalträger für Bildungs- und Driftprozesse des arktischen Meereises.

„Global Change“: Sedimentological and anthropogenic chemical inclusions as tracers of formation and drift processes in arctic sea ice.

ERIKSEN, Ulrike

Flachsubmarine vulkanische und faunistische Entwicklung der miozänen Insel Porto Santo (Madeira Archipel).

Shallow submarine volcanic and faunistic development of the Miocene island Porto Santo (Madeira archipelago).

FREUNDT, Birgit

Magmatische Krustenentwicklung einer vulkanischen Ozeaninsel: Rekonstruktion anhand plutonischer Xenolithe von Gran Canaria.

Magmatic evolution of a volcanic island's crust: Reconstruction employing plutonic xenoliths from Gran Canaria.

FRÜHN, Jürgen

Die Tektonik und Massenbilanz der Alaska Subduktionszone: ein Reprocessing seismischer Reflexionsdaten.

Massbalancing in the accretionary wedge of the Aleutian/Alaska subduction zone: a reprocessing of seismic reflection data.

GAEDICKE, Christoph

Sedimentäre Massenbilanz an aktiven Kontinentalrändern: am Beispiel des Nankai-Akkretionskeils.

Sedimentary mass balance on active continental margins: The Nankai accretionary prism.

GEHRKE, Bettina

Zusammensetzung und Verteilung der lithogenen Feinfraktion an spätquartären Sedimenten des mittelozeanischen Reykjanes Rückens.

Composition and distribution of the lithogenic fine fraction from Late Quaternary sediments of the mid-oceanic Reykjanes Ridge.

GOLDSCHMIDT, Peter (SFB 313)

Genese und paläozeanographische Signifikanz von Diamikten auf dem Schelf und in der Tiefsee.

Genesis and paleoceanographic significance of diamicts on the shelves and seafloor of the Norwegian-Greenland Sea.

GRÜTZNER, Jens

Physikalische Entwicklung von Diagenesefronten in den Sedimentbecken des Atlantiks.

Physical evolution of diagenese fronts in sediment basins of the Atlantic Ocean.

GUTSCHER, Marc-André

Strukturelle Entwicklung konvergenter Plattenränder anhand von Sandkastenmodellierungen.

Structural evolution of convergent margins using scaled sandbox modelling.

HASSAN, Moshira

Bioerosionsmuster im latitudinalen Vergleich des Roten Meeres und ihre quantitative Bedeutung in der Zeit.

Bioerosion patterns, its latitudinal variations and quantitative changes within the Red Sea through time.

HEISS, Georg

Holozänes Riffwachstum und Karbonatbudget von Korallenriffen im Roten Meer.

Holocene reef growth and carbonate budget of coral reefs in the Red Sea.

HOFFMANN, Hans-Jürgen

Tiefenmigration durch iterative Fokussierung von Streukörpern.

Depth migration through iterative focussing of scattering points.

HOMMERS, Harald

Planktische Foraminiferen hoher Breiten: morphologische und geochemische Variabilität im atlantischen Sektor während glazialer/interglazialer Klimawechsel.

Planktic foraminifera of high latitudes: morphological and geochemical variability in the Atlantic Ocean during glacial/interglacial climatic changes.

IPPACH, Peter

Entgasungs- und Fragmentierungsmechanismen von eruptierenden Magmen.

Degassing mechanisms and fragmentation of erupting magmas.

JÄHMLICH, Sabine

Partikelbildung, Transport und Verteilung in der bodennahen Grenzschicht.

Formation of particles, transport and distribution at the near bottom boundary layer.

KLÄSCHEN, Dirk

Seismische Modellierung unter Berücksichtigung von Mehrfach-Diffraktionen mit Hilfe einer automatisierten Strahlen-Methode.

Seismic modelling including multiple diffractions by an automated ray method.

KLINGELHÖFER, Frauke

Numerische Modellierung der Pillowlaven-Bildung.

Numerical modelling of pillow lava formation.

KOBBERGER, Gustav

Deformationsgeschichte eines hochtemperierten peralkalinen Ignimbrits (D) auf Gran Canaria.

Deformation history of a highly welded peralkaline ignimbrite (D) on Gran Canaria.

KRAWCZYK, Charlotte M.

Die Struktur des passiven Kontinentalrandes der Galizia Bank mit besonderer Berücksichtigung des S-Reflektors.

The structure of the Galicia passive margin with particular emphasis on the S-reflector.

KREUTZ, Mattias

Stoff-Flüsse durch die Bodengrenzschicht und innerhalb der jüngsten Sedimentablagerungen (bis ca. 20.000 Jahre vor heute) im Atlantik.

Material fluxes through the sediment/water interface and within recent sediments (up to 20,000 years B.P.) in the Atlantic Ocean.

KUNERT, Jörg

Die Tektonik und Massenbilanz der Alaska Subduktionszone: ein Reprocessing seismischer Reflexionsdaten.

Massbalancing in the accretionary wedge of the Aleutian/Alaska subduction zone: a reprocessing of seismic reflection data.

LAMMERS, Stephan

Beiträge des Methans zum marinen Kohlenstoffkreislauf.

Methan contributions to the marine carbon cycle.

MEGGERS, Helge

Veränderungen der planktischen Foraminiferenvergesellschaftung im Nordatlantik – Rekonstruktion polarer und atlantischer Wassermassen in den letzten 3 Millionen Jahren. Changes in planktic foraminifer assemblages in the North Atlantic – reconstruction of polar and Atlantic water masses in the last 3 my.

MEHL, Klaus

Herkunft und Transport der pliozänen Roque Nublo Bergsturz-Brekzie, Gran Canaria.

Origin and transport mechanism of the Pliocene Roque Nublo volcanic debris avalanche, Gran Canaria.

MICHEL, Christiane

Paläo-ozeanologische Entwicklung des zentralen Nord-Atlantiks während des Känozoikums – abgeleitet aus biostratigraphischen Daten des „Deep Sea Drilling Project“ (DSDP) und des „Ocean Drilling Program“ (ODP).

Paleoceanologic development of the central North Atlantic during the Cenozoic – derived from biostratigraphic data of DSDP/ODP sites.

MICHELS, Klaus (SFB 313)

Hydromechanische Eigenschaften mariner Sedimente zur Rekonstruktion ihrer Bildungsbedingungen.

Reconstructions of depositional environments from hydro-mechanic properties of marine sediments.

NÄHR, Thomas

Authigene Zeolithe in marinen Sedimenten: Sauerstoff-Isotopenfraktionierung, Bildungsbedingungen und ihre Bedeutung und Aussagekraft innerhalb der Silikatdiagenese.

Authigenic zeolites in marine sediments: oxygen isotope fractionation, conditions of their formation, and their relation to silica diagenesis.

NØRGAARD-PEDERSEN, Niels

Paläo-Ozeanographie und Paläoklimatologie des östlichen und zentralen Arktischen Ozeans während der letzten 50.000 Jahre.

Paleoceanography and paleoclimatology of the eastern and central Arctic Ocean during the last 50,000 years.

PECHER, Ingo A.

Seismische Analyse des „bottom simulating reflector“.

Seismic analysis of the bottom simulating reflector.

RADOMSKI, Stefan

Die seismische Struktur der vulkaniklastischen Schuttfächer um Teneriffa und Gran Canaria.

The seismic structure of the volcanoclastic apron around Tenerife and Gran Canaria.

SCHIRNICK, Carsten

Der miozäne „cone sheet“-Gangschwarm von Gran Canaria: Internes Magmatransportsystem eines differenzierten ozeanischen Schildvulkans.

The Miocene cone sheet dike swarm of Gran Canaria: Internal magma transport system of an evolved oceanic shield volcano.

SCHULZ, Beate

Mineralogie, Geochemie und Vulkanologie der Hauyn-Tephrit-Lava, Osteifel.

Mineralogy, geochemistry and volcanology of the hauyne tephrite lava flow at Niedermendig (E-Eifel volcanic field).

SPRINGER, Barbara

Biogener Einfluß auf die Partikelbildung in der bodennahen Grenzschicht.

Biogenic influence on particle formation at the near bottom boundary layer.

SU, Xin

Die Entwicklung der kalkigen Nannofossilien-Gemeinschaften im Nordatlantik seit dem Pliozän.

The evolution of Pliocene and Pleistocene calcareous nannofossil assemblages from the North Atlantic.

de VRIES, Elja

Saisonalität des Steinkorallenwachstums in normalen und umweltbelasteten Riffen des Roten Meeres.

Seasonal variation in the growth of stony corals in normal and polluted reef environments in the Red Sea.

WAGNER, Christiane

Spurenelement- und Isotopenverteilung in karbonathaltigen Krusten, Konkretionen und Organismen der Subduktions-“vents“.

Distribution of trace elements and isotopes in calcareous crusts, concretions and organisms of subduction vents.

WERNER, Reinhard

Fragmentierungsprozesse mafischer Magmen in Abhängigkeit vom Überlastungsdruck am Beispiel des subaquatischen/subglazialen Vulkankomplexes Herdubreid/Herdubreidartögl in Island.

Fragmentation processes of basaltic magmas in dependence on hydrostatic pressure exemplified by the subaqueous/subglacial volcanic complex Herdubreid/Herdubreidartögl in Iceland.

WITTMAACK, Andreas

Entwicklungsgeschichte von Sedimenttransportprozessen am ostgrönländischen Kontinentalhang von der letzten Eiszeit bis zur Gegenwart.

The history of sedimentation since the last glaciation in the area of the eastern Greenland continental slope.

YOUMEN, Dieudonné

Petrologische und geochronologische Entwicklung der Bambuto Caldera (Kamerun).

Petrological and geochronological evolution of the Bambuto caldera (Cameroon).

Diplomarbeiten Master's theses

AHRENS, Michael

Benthische Foraminiferen in der Nordost-Wasser Polynia, Europäisches Nordmeer.

Benthic foraminifers in the Northeast-Water Polynia, European North Atlantic.

BEHNCKE, Boris

Flachsubmarine vulkanische Prozesse (Ibleanisches Gebirge, Sizilien).

Shallow submarine volcanic processes (Iblean Mountains, Sicily).

EMMERMANN, Peter

Quantifizierung der rezenten Bioerosion in einem ausgewählten Riffareal bei Aqaba, Rotes Meer.

Quantification of recent bioerosion within a selected area of the coral reef at Aqaba, Red Sea.

EMMERMANN, Peter

Kurzkartierung im Messinian Zentralsiziliens.

Small mapping project in the Messinian of central Sicily.

GERDOM, Martin

Modellierung lithologischer Parameter von Krustengesteinen anhand von BABEL-Daten.

Modelling of lithological parameters of crustal rocks from BABEL data.

GESINN, Susanne

Untersuchungen zur Bioturbation mit Hilfe von Partikeltracern.

Investigations on bioturbation with the aid of particle tracers.

GOSSNER, Eduard

Großkartierung des „Messinian Event“ in Zentralsizilien.

Large mapping project of the Messinian Event in central Sicily.

HLAWATSCH, Sylke

Geochemische Untersuchungen an Mangan-Eisen-Akkumulaten der südwestlichen Ostsee.

Geochemical investigations on Mn-Fe-accumulates of the southwestern Baltic Sea.

HOJKA, André

Phasengenauigkeit, Stabilität und Dispersionsverhalten von Finite-Differenzen-Migrationsverfahren.

Phase accuracy, stability and behaviour of dispersion of finite-difference-migration methods.

KOPP, Christian

Bewertung und Optimierung der Fourier-FD-Migration.

Valuation and optimization of Fourier-FD-migration.

PARK, Cornelia

Der basale Tuff der Laacher See Tephra, Osteifel.

The basal tuff of the Laacher See tephra, E-Eifel volcanic field.

PARK, Myong-Ho

Zur Entwicklung der marinen Umwelt im Nordatlantik während der spätquartären "Heinrich-Events": IRD-Mineralogie und stabile Isotope kalkschaliger Foraminiferen. History of the marine environment in the North Atlantic during the Late Quaternary „Heinrich-events“: IRD-mineralogy and stable isotopes of calcareous foraminifera.

RUOFF, Oliver

Modellierung seismischer Geschwindigkeiten vor Costa Rica unter Benutzung von PACOMAR-Daten.

Modelling of seismic velocities offshore Costa Rica utilizing PACOMAR data.

SCHAAF, Michael

Zusammensetzung und Entwicklung des Roque Bentaiga Eruptionszentrums (Roque Nublo), Gran Canaria.

Composition and evolution of the Roque Bentaiga eruption center (Roque Nublo, Gran Canaria).

SCHLÜNZ, Birger

Geologie der Lichtspitze bei Häselgehr (Lechtaler Alpen). Geology of the Mt. Lichtspitze at Häselgehr (Lechtaler Alps).

SCHLÜNZ, Birger

Sedimentologische und organisch-geochemische Untersuchungen am Kern GIK 23428-2/3 aus dem Leirdjupet, südöstlich der Bäreninsel (Barents See).

Sedimentological and organic-geochemical investigations of the Core GIK 23428-2/3 from Leirdjupet, southeast of Bear Island (Barents Sea).

STAVENHAGEN, Alexander

Interpretation weitwinkelseismischer Messungen am pazifischen Kontinentalrand vor Costa Rica.

Interpretation of seismic wide angle data along the Pacific continental margin of Costa Rica.

STRUVE, Juliane

Untersuchungen zur Lebensweise von *Saduria entomon* (Isopoda) in der Ostsee.

Investigations on the way of life of *Saduria entomon* (Isopoda) in the Baltic Sea.

VOSS, Andreas

Großkartierung Miozän/Pliozän Zentralsiziliens.

Large mapping project in the Miocene/Pliocene of central Sicily.

WILKENS, Dietmar

Seismische Untersuchungen zum S-Reflektor.

Seismic investigation about the S-reflector.

5.4. Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen und Kolloquien: Vorträge und Poster

Participation in scientific congresses and colloquia: lectures and posters

Aix-en-Provence: 8th International Palynological Congress, September 6-12, 1992

BAUMANN, A. & MATTHIESSEN, J.: Poster: Late Quaternary dinoflagellate cyst assemblages from Rockall Plateau to Fram Strait.

BIEBOW, N. & MATTHIESSEN, J.: Poster: Dinoflagellate cyst assemblages from recent sediments offshore Peru and East Greenland.

BRENNER, W.: Vortrag: Late Triassic palynoecostratigraphic framework of the Wombat Plateau, NW-Australia.

MATTHIESSEN, J.: Vortrag: Distribution patterns of recent dinoflagellate cysts in Norwegian-Greenland Sea sediments.

SCHMIDT, K.-U.: Poster: Marine palynology of Neogene sediments at DSDP Site 603, western North Atlantic.

Anchorage: International Conference on Arctic Margins, September 2-4, 1992

BOHRMANN, H.W., SPIELHAGEN, R.F., KÖHLER, S.E.I., PAGELS, U. & THIEDE, J.: Vortrag: Evidence from deep-sea sediments for Eurasian shelf glaciation history.

Århus: 7. Danske Havforsker møde, Dansk Nationalråd for Oceanologi, January 21-24, 1992

THIEDE, J.: Vortrag: Quaternary paleoceanography: the Arctic Ocean and the Norwegian Greenland Sea.

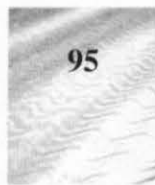
Bad Bergzabern: International Workshop on Integrated Interpretation of Petrological, Seismic and Geothermal Data of the Upper Mantle, March 11-13, 1992

GLAHN, A., SACHS, P.M. & ACHAUER, U.: Vortrag: A combined teleseismic and petrological study of the lower crust and upper mantle beneath the geothermal anomaly Urach/SW-Germany.

HANSTEEN, T., SACHS, P.M. & HOERNLE, K.: Vortrag: Upper mantle processes beneath the Canary Islands.

HANSTEEN, T.: Vortrag: Magmatic fluid and silicate melt inclusions in olivine from an Icelandic picrite.

SACHS, P.M.: Vortrag: The geotherm in the deep lithosphere beneath the E-Eifel/Germany: a thermobarometric xenolith study of the crust-mantle boundary.



Berlin: Sediment '92, 7. Treffen deutschsprachiger Sedimentologen, 31. Mai – 4. Juni 1992

- BOHRMANN, G.: Vortrag: Porzellanite aus antarktischen Tiefseesedimenten: Neue Erkenntnisse zur Chertgenese.
 GOLDSCHMIDT, P.M., BAYERL, K., AUSTEN, I., KÖSTER, R.: Poster: Äolischer Transport grober Sedimentpartikel auf Sylt.
 HASS, H.C.: Poster: Der Sedimentfluß im Skagerrak (NE Nordsee): sedimentologische Untersuchungen zum Paläoklima der letzten 1000 Jahre.
 HÖLEMANN, J.A. & HENRICH, R.: Vortrag: Organisches Material in den miozänen-quartären Sedimenten der Norwegischen See.
 JÜNGER, B.: Poster: Sedimentation in der Grönland See (Grönlandbecken).
 OEHMIG, R. & LUND-HANSEN, L.C.: Vortrag: Sieb- und Sedimentationsanalyse an Wasser- und Windablagerungen: Hinweise auf das Transportmedium aus dem Vergleich beider Verfahren.
 THIEDE, J.: Vortrag: Veränderungen der Umwelt: der nördliche Nordatlantik – Forschungsansatz eines Sonderforschungsbereiches.
 WOLD, C.N.: Vortrag: Rekonstruktion von globalen Sedimentmassen.

Bonn: Ozean – Klima – Umwelt. Präsentation von Professoren der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zum Thema „Der Atlantik – die Klimakammer Europas“ in der schleswig-holsteinischen Landesvertretung, 30. März 1992

- GRAF, G.: Vortrag: Umweltforschung am Beispiel der Öleinleitung in ein Flachmeer (Persischer Golf).
 THIEDE, J.: Vortrag: Der „flackernde“ Norwegenstrom: Geschichte der „Zentralheizung“ Nordwest-Europas.

Boulder: 22nd Arctic Workshop, March 5-9, 1992

- JOHNSON, G.L., THIEDE, J. & VORREN, T.: Vortrag: Nansen Arctic Drilling Program.

Bremen: First JGOFS-Workshop, December 1-2, 1992

- GRAF, G.: Vortrag: Kopplung pelagischer und benthischer Prozesse im Europäischen Nordmeer (SFB 313).

Calgary: Annual Convention, American Association of Petroleum Geologists, June 21-24, 1992

- REIJMER, J.J.G., EVERAARS, J.S.L. & SCHLAGER, W.: Poster: Progradation and retrogradation registered in calciturbidites?

Chichilianne, Frankreich: International Symposium on Platform Margins, May 6-8, 1992

- REIJMER, J.J.G.: Vortrag: Calciturbidite composition as a key to platform history.

Christchurch: The Tasman Sea Conference, November 27-30, 1992

- THIEDE, J., NEES, S. & SCHULZ, H.: Poster: Documentation of atmospheric and oceanic circulation in the seabed of the Tasman and the Coral Sea.

Colima, Mexico: Tercera Reunión Nacional „Volcán Colima“ y Segunda Reunión Internacional de Vulcanología, January 20-24, 1992

- SOTO, J.G. & ALVARADO, G.E.: Vortrag: Deformación del terreno asociada al peso del campo de coladas de lava 1968-presente, volcán Arenal, Costa Rica.

Edinburgh: 17th General Assembly of the European Geophysical Society (EGS), April 6-10, 1992

- FLÜH, E.R. & DICKMANN, T.: Vortrag: Technical aspects of wide-angle data collection, processing and interpretation.
 HOFFMANN, H.-J., RESTON, T.J. & KLAESCHEN, D.: Poster: Pre-stack depth migration on the S-reflector off Galicia.
 LALLEMANT, S.J., CHAMONT-ROOKE, N. & VON HUENE, R.: Vortrag: Zenisu Ridge: new seismic evidences for an intraoceanic thrust, off southwest Japan.
 OSTROVSKY, A.A. & BURAVTSEV, A.A.: Vortrag: Seismic anisotropy in the northwest Pacific basin: evidence from generalized marine seismological data.
 RESTON, T.J., HOFFMANN, H.-J. & KRAWCZYK, C.: Vortrag: The structure of the S-reflector and the Galicia Bank's rifted margin: analysis of seismic reflection data.
 STANGE, S. & SACHS, P.M.: Vortrag: Estimating magma ascent velocities through the investigation of crustal xenolith assimilation.
 THYBO, H. & FLÜH, E.R.: Vortrag: Interpretation of coincident seismic reflection and refraction data across the Tornqvist Fan in the Baltic Sea.

Edinburgh: Geological Society of London Meeting, "The Tectonics, Sedimentation and Palaeoceanography of the North Atlantic Region", September 28-29, 1992

- BRÜCKMANN, W., THIEDE, J., WOLF, T.C.W., BRENNER, W. & MIENERT, J.: Poster: Mapping spatial and temporal variability of Cenozoic sediment flux in the N-Atlantic: new insights from old data? The tectonics, sedimentation and paleoceanography of the North Atlantic region.
 LACKSCHEWITZ, K.S. & WALLRABE-ADAMS, H.-J.: Poster: Sediment facies and geochemical characteristics of Late Quaternary deposits between Iceland and Jan Mayen Fracture Zone.
 RESTON, T.J., KRAWCZYK, Ch. & HOFFMANN, H.-J.: Vortrag: Detachment tectonics during Atlantic rifting: results from prestack depth migration and analysis of the S-reflector off Galicia.

THIEDE, J.: Vortrag: North Atlantic: Geological history of a young gateway between the tropics and the Arctic. The tectonics, sedimentation and paleoceanography of the North Atlantic region.

WEINELT, M.H., STEURBAUT, E. & SPIEGLER, D.: Poster: Subsidence and porosity trends in the Cenozoic North Sea.

WOLD, C.N.: Poster: Paleobathymetric reconstructions of the North Atlantic between the Charlie-Gibbs and Jan Mayen Fracture Zones.

Eilat, Israel: The Moshe Shilo Workshop, Marine CO₂-Fixation and Recycling: Microscale to Global Processes, May 27-31, 1992

GRAF, G.: Vortrag: Near bottom particle flux – a key process for carbon budgets.

Fellhorst: NATO Advanced Research Workshop on Carbon Cycling in the Glacial Ocean: Constraints on the Ocean's Role in Global Change, September 17-19, 1992

GANSSEN, G., SCHNEIDER, R. & ZAHN, R.: Poster: Carbon isotopes in planktonic foraminifera as a measure of paleoproductivity in the upwelling regions off Oman, NW and SW Africa.

ZAHN, R. & KEIR, R.: Vortrag: Distribution of $\delta^{13}\text{C}_{\Sigma\text{CO}_2}$ and trace metals in the ocean: observational and box model constraints on benthic $\delta^{13}\text{C}$ and Cd/Ca records as proxies for intermediate-depth nutrient cycling and the atmosphere's paleochemistry.

Fort Collins: SEPM 1992 Theme Meeting, Mesozoic of the Western Interior, August 17-19, 1992

FISCHER, C., HAY, W.W. & EICHER, D.L.: Vortrag: Effects of an oceanic front, Middle to Late Cenomanian, Western Interior Seaway, USA.

Freiberg/Sachsen: Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie – Sommertagung, 18.-20. September 1992

ANTONOW, M.: Vortrag: Nordwestsächsisches Tertiär – Marines Mitteloiligozän der Leipziger Bucht.

Göttingen: 21. Jahrestagung des Arbeitskreises für Paläobotanik und Palynologie, 28.-31. Mai 1992

BRENNER, W.: Vortrag: Palynologie beim ODP-Programm.

MATTHIESSEN, J.: Vortrag: Dinoflagellaten-Zysten in spätquartären Sedimenten des Europäischen Nordmeeres.

Halle: 144. Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1.-2. Oktober 1992

HENRICH, R., FREIWALD, A., SAMTLEBEN, C. & SCHÄFER, P.: Vortrag: Kaltwasserriffe und Karbonatakkumulation auf arktisch/subarktischen Schelfen.

THIEDE, J.: Vortrag: Tiefseebohrungen in den hohen nördlichen Breiten: Geschichte der marinen und kontinentalen känozoischen Eisbedeckung.

Hamburg: Kolloquium, DFG Schwerpunktprogramm „Ocean Drilling Program/Deep-Sea Drilling Project“, 4.-6. März 1992

BAUMANN, K.-H.: Poster: Coccolithen als Anzeiger für die klimatische Entwicklung der letzten 1 Mio. Jahre im Nordatlantik.

BEDNARZ, U., SCHMINCKE, H.-U. & ODP Leg 135 Shipboard Scientific Party: Vortrag: Composition and provenance of volcanoclastic sediments in the Lau Basin (SW Pacific), ODP Leg 135 (Sites 834 to 839).

BRENNER, W.: Vortrag: Verbesserte biostratigraphische Datierung auf Grund der graphischen Korrelation im N-Atlantik.

BRÜCKMANN, W.: Poster: Mikrostrukturelle Kontrolle der P-Wellen Anisotropie in akkretierten Sedimenten des ODP Leg 131 (Nankai Trough).

HEMPEL, P.: Poster: Sedimentphysikalische und sedimentologische Untersuchungen von der Cascadia-Subduktionszone.

HÖLEMANN, J. & HENRICH, R. Vortrag: Organische Fazies der Sedimente der Norwegischen See vom Miozän – Quartär (ODP Leg 104, Vøring Plateau).

MIENERT, J., GRÜTZNER, J. & BOTZ, R.: Poster: $\delta^{18}\text{O}$ -Änderungen in diagenetischen Konkretionen atlantischer Sedimentbecken.

SCHMIDT, K.-U.: Poster: Marine Palynologie im neogenen Nord-Atlantik, Site 603.

STRAUB, S.M.: Poster: Chemische Gradienten und morphologische Charakteristika von Tephra-Fallout-Lagen aus dem Marianen Backarc Trog.

THIEDE, J.: Vortrag: Ozeanische Sedimentflüsse im jungen Atlantik: Veränderlichkeit in Raum und Zeit.

VON HUENE, R. & KUKOWSKI, N.: Vortrag: Zur Bestimmung des Gashydratreflektors und zur Modellierung des Temperaturfeldes im Bereich von Akkretionskeilen.

WOLD, C.N., BRUNS, P., HAY, W.W., WOLF, T.C.W. & DULLO, W.-Chr.: Poster: Neue Methoden zur Modellierung von Sedimentationsprozessen am Beispiel des Nordatlantiks.

WOLF, T.C.W., BRENNER, W., DETTMER, A., SCHMIDT, K.U., BAUMANN, K.-H., SPIEGLER, D. & THIEDE, J.: Poster: Kontinuierliche stratigraphische Alters-/Tiefenkorrelation im Atlantik auf der Basis von DSDP- und ODP-Daten.

Hamburg: Jahreshauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde, 10. Juni 1992

THIEDE, J.: Vortrag: Klimageschichte: von der eisfreien zur vereisten Arktis.

Hamburg: 4th International Cretaceous Symposium, September 29-30, 1992

HAY, W.W.: Poster: How the dinosaurs walked from South America to India in the Late Cretaceous.

Hamburg: DFG Kolloquium „Mikrobielle Kontrolle von Riffen“, 27.-28. November 1992

FREIWALD, A.: Vortrag: Formen der Selbstorganisation in subarktischen Kalkalgriffen.

Hirtshals: 2nd Conference on Gas in Marine Sediments, August 25-28, 1992

LAMMERS, S. & HOVLAND, M.: Poster: Methane injections into the water column at a pockmark field east of Bear Island (Barents Sea).

Interlaken: 4th NFP20 Symposium, November 4-7, 1992

YE, S. & ETH Working Group on Deep Seismic Profiling: Vortrag: Crustal structure beneath the eastern NFP20 traverse derived from seismic refraction and wide-angle reflection data.

YE, S., KISSLING, E., ANSORGE, J. & MÜLLER, S.: Poster: Seismic refraction survey along the NFP20 eastern traverse: methods of interpretation.

Jena: International Association of Sedimentologists, 13th IAS Regional Meeting of Sedimentology, September 15-17, 1992

HAY, W.W., THOMPSON, S., POLLARD, D. & WILSON, K.M.: Vortrag: Results of a climate model for Triassic Pangaea.

Kiel: Third SAXON-FPN Workshop, 17.-19. März 1992

HENNINGS, I., STOLTE, S. & ZIEMER, F.: Vortrag: Bottom topography imagery during SAXON-FPN.

Kiel: 3rd Conference of Baltic University Rectors, September 16-19, 1992

THIEDE, J. & HASS, H.C.: Vortrag: Paleogeography and paleoenvironment of the young Baltic Sea—a programmatic perspective.

Kiel: DEUQUA '92, Jahrestagung der Deutschen Quartärvereinigung e.V., 15.-17. September 1992

BAUMANN, K.-H., JÜNGER, B., LACKSCHEWITZ, K., SPIELHAGEN, R.F., WOLF, T.C.W. & HENRICH, R.: Poster: Variations in ice rafted terrigenous input and carbonate flux in the Norwegian-Greenland Sea in response to climatic change during the last 200,000 years.

HASS, H.C. (1992): Poster: Schwankungen des spätholozänen Sedimentflusses im Skagerrak (NE Nordsee) – Steuerung durch das Klima?

KASSENS, H., MOSHER, D., MORAN, K. & Arctic '91 Shipboard Scientific Party: Poster: Physical properties of sediments from the Arctic '91 North Pole expedition.

MIENERT, J., WITTMAACK, A., ANDREWS, J.T. & MILLIMAN, J.D.: Poster: Sediment dynamics on the east Greenland continental margin (65°N) since the last deglaciation.

NÜRNBERG, D. & DETHLEFF, D.: Poster: Sediment dynamics of the Arctic sea ice (first results from the RV „Polarstern“ North Pole Expedition).

NÜRNBERG, D. & DETHLEFF, D.: Poster: Sediment dynamics on the East Greenland continental margin (65°N) since the last deglaciation.

SPIELHAGEN, R.F.: Vortrag: Das Abbild der Vergletschergeschichte Spitzbergens in Tiefsee-Sedimenten der Fram Straße.

THIEDE, J., BISCHOF, J., SPIELHAGEN, R.F. & WOLF, T.C.W.: Vortrag: Vereisungsgeschichte des Europäischen Nordmeeres.

Kiel: Fourth International Conference on Paleooceanography (ICP IV), September 20-25, 1992

ABELMANN, A., BOHRMANN, G., GERSONDE, R., HUBBERTEN, H.-W. & NIEBLER, H.-S.: Poster: Quaternary history of the Antarctic Circumpolar Current, its frontal systems and Antarctic sea ice.

ANDRULEIT, H., BAUMANN, A., KOHLY, A. & SCHRÖDER, A.: Poster: Holocene plankton assemblages in the North Atlantic – a comparison of the coccolithoporiid-diatom-dinoflagellate-radiolarian association on a south-north transect.

ANTONOW, M.: Poster: Contourite sedimentation in the vicinity of a mid-plate volcano in the Greenland Sea.

BAUCH, H.A.: Poster: Test size variations of planktic foraminifers as response to climatic changes.

BAUMANN, K.-H., JÜNGER, B., LACKSCHEWITZ, K., SPIELHAGEN, R.F., WOLF, T.C.W. & HENRICH, R.: Poster: Climatic change in the Norwegian-Greenland Sea and Fram Strait during the last 300,000 years: ice-rafted terrigenous input versus carbonate flux.

BAUMANN, A. & MATTHIESSEN, J.: Poster: Late Quaternary dinoflagellate cyst ecostratigraphy in the northeastern North Atlantic and Norwegian Sea.

- BERGMANN, U. & KASSENS, H.: Poster: Evaluation of porosity and wet bulk density of Arctic sediments by high-resolution measurements of electrical resistivity.
- BOHRMANN, H., BOTZ, R., STOFFERS, P. & THIEDE, J.: Poster: Late Quaternary Arctic sediments as indicators of different ice coverage.
- BRAHMS, Chr.-C., BOHRMANN, G., SCHLÜTER, M. & RUTGERS van der LOEFF, M.: Poster: Biogeochemical cycle of barium in the South Atlantic.
- BRENNER, W. & WOLF, T.C.W.: Poster: Improved biostratigraphic dating using progressive graphic age-depth correlations of DSDP/ODP sites in the Atlantic Ocean.
- BRUNS, P., DULLO, W.-Chr., HAY, W.W., WOLD, C. & WOLF, T.C.W.: Poster: Variation in sediment composition of Leg 104 (Sites 642B and 643A) as an indicator of paleoenvironmental change during discontinuities in the Late Miocene fossil record.
- CHI, J. & MIENERT, J.: Poster: Orbital cyclicity in high-latitude sediments: spectral analysis of multi-sensor core-logging data.
- DETHLEFF, D., HANSEN, J., KASSENS, H., MELNIKOV, S., NÜRNBERG, D., PETRICK, G., REIMNITZ, E., SCHULZ, D.E., THIEDE, J. & VLASOV, S.: Poster: Anthropo-chemical pollutants: tracers for recent Arctic sea-ice dynamics? (preliminary results from ESARE '92 and AARI Research Program 1990).
- DULLO, W.-Chr. & BLOMEIER, D.: Poster: Morphology and sedimentary evolution of the deep fore-reef slopes of the Comoro Islands in comparison with the Red Sea and the Caribbean.
- GANSSEN, G., SCHNEIDER, R. & ZAHN, R.: Poster: Carbon isotopes in planktonic foraminifera as a measure of paleoproductivity in the upwelling regions off Oman, NW and SW Africa.
- GERSONDE, R., BOHRMANN, G., ABELMANN, A., ZIELINSKI, U. & BARCENA, A.: Poster: Sea ice variability and paleoproductivity changes in the Late Quaternary Southern Ocean.
- GRÜTZMACHER, U.J.: Poster: Biogeographic distribution of *Bolboforma* in Upper Eocene/Oligocene marine sediments in the southern hemisphere.
- GRÜTZNER, J. & MIENERT, J.: Poster: $\delta^{18}\text{O}$ -variations in diagenetic sequences from Atlantic sedimentary basins.
- HASS, H.C.: Poster: Upper Holocene marine Skagerrak (NE-North Sea) deposits: sedimentologic investigations regarding the paleoclimate of the past 1,000 years.
- HAY, W.W.: Vortrag: Pangean climatology and paleoceanography.
- HAY, W.W., DULLO, W.-Chr., WOLD, C.N., TRÖGER, K.-A., VOIGT, S., HÖFLING, R. & FRANK, G.: Poster: Flow of currents in the Cretaceous Tethys.
- HEISS, G. & DULLO, W.-Chr.: Poster: Coral growth in recent reefs of the Red Sea.
- HEMLEBEN, C., ALMOGI-LABIN, A., ERLLENKEUSER, H., MEISCHNER, D., ZAHN, R.: Poster: Paleoenvironment of the central Red Sea during the last 370,000 years.
- HENRICH, R., GOLDSCHMIDT, P. & WAGNER, T.: Poster: Surface-water regimes and glaciomarine processes in the Norwegian-Greenland Sea: (I) modern regimes.
- HENRICH, R., GOLDSCHMIDT, P. & WAGNER, T.: Poster: Surface-water regimes and glaciomarine processes in the Norwegian-Greenland Sea: (II) the past 450 ky.
- HENTZSCHEL, G., EISENHAEUER, A., MANGINI, A., SPIELHAGEN, R.F., SUTER, M., BONANI, G. & WÖLFELI, W.: ^{230}Th and ^{10}Be stratigraphy of two sediment cores from the Arctic Sea.
- HÖLEMANN, J., HENRICH, R. & WIESNER, M.: Poster: Organic facies evolution of Neogene and Quaternary sediments from the Norwegian Sea (ODP Leg 104/Vøring Plateau).
- JOHNSON, L., THIEDE, J. et al.: Poster: The Arctic Ocean record: key to global change (Nansen Arctic Drilling Program, NAD).
- JÜNGER, B. & ERLLENKEUSER, H.: Poster: Variations of $\delta^{18}\text{O}$ isotope and carbonate content in the Greenland basin sediments.
- KASSENS, H., MOSHER, D., MORAN, K. & Arctic '91 Shipboard Scientific Party: Poster: Physical properties of Late Quaternary central Arctic deep-sea sediments: Paleooceanographic significance.
- KEIR, R.: Poster: Cold surface ocean ventilation and its effect on atmospheric CO_2 .
- KRAWCZYK, Ch., OMLIN, A. & THEILEN, F.: Poster: Tertiary sea-level changes on the Iceland-Faeroe Ridge.
- LETZIG, T., LANGE, H. & THIEDE, J.: Poster: Sedimentological indicators of sea-ice cover in Arctic deep-sea sediments.
- MICHELS, K.: Poster: Settling-velocity of sand-size fraction for comparison of Quaternary glacial/interglacial sediments from northern North Atlantic.
- MIENERT, J. & BOBSIEN, M.: Poster: Furrowed sediment waves on the Barents Sea continental slope.
- MIENERT, J., THIEDE, J. & MARASCHI, K.: Poster: The Persian Gulf: Giant sediment waves as indicators of long-term current activity?
- MIENERT, J. & WITTMACK, A.: Poster: The East Greenland continental margin (65°N): ice sheet decay and sediment fluxes since the last deglaciation.
- MILKERT, D. & HENTSCHKE, U.: Poster: Power spectrum analyses of storm layers in Holocene sediments of Kiel Bay: a tool for palaeoclimatic reconstruction?
- NOWACZYK, N.R., EISENHAEUER, A., FREDERICH, T., GARD, G., HUBBERTEN, H., KASSENS, H., MANGINI, A., NØRGAARD-PEDERSEN, N., SPIELHAGEN, R.F., STEIN, R. and the Arctic '91 Shipboard Scientific Party: Poster: A high-resolution 400,000 year sedimentary record of the Lomonosov Ridge (central Arctic Ocean).

- NÜRNBERG, D.: Poster: A 180,000 year magnesium record in *Neogloboquadrina pachyderma* sinistral – a tool for the thermal reconstruction of Norwegian Sea surface waters.
- NÜRNBERG, D. & BAUMANN, K.-H.: Poster: Thermal evolution of North Atlantic surface water masses over the last 200 ka – geochemical and micropaleontological indications.
- NÜRNBERG, D., DETHLEFF, D., KASSENS, H., LETZIG, T., REIMNITZ, E. & THIEDE, J.: Poster: Sediment in the Arctic sea-ice.
- NÜRNBERG, D., REIMNITZ, E., DETHLEFF, D., WOLLENBURG, I., LETZIG, T., EIKEN, H., KASSENS, H. & THIEDE, J.: Sediments in Arctic sea ice – entrainment, transport and release.
- REIMNITZ, E., DETHLEFF, D., NÜRNBERG, D. & SAVCHENKO, Y.P.: Poster: The Laptev Sea as sediment source for the Transpolar Drift?
- SAARSO, M.: Poster: Particular flux under melting sea ice in the East Greenland Current.
- SAMTLEBEN, C., BAUMANN, K.-H. & SCHRÖDER, A.: Poster: Living coccolithophore communities in the Norwegian-Greenland Sea and their distribution in surface sediments.
- SCHMIDT, K.U.: Poster: Marine palynology in the Neogene North Atlantic: a comparative study on the western and eastern basin.
- SCHULZ, M., WOLF, T.C.W. & THIEDE, J.: Fractal analyses of sedimentary deep-sea record show evidence for non-linear behavior of the Earth's climate system (Leg 104 Site 643, Norwegian Sea).
- SPIELHAGEN, R.F., KÖHLER, S.E.I., STEIN, R., HUBERTEN, H.W. & the Arctic '91 Shipboard Scientific Party: Poster: Mapping the Arctic Ocean low-salinity layer by means of stable isotopes in planktonic foraminifers from surface samples and short sediment cores.
- STRUCK, U.: Poster: Paleo-ecology of benthic foraminifera in the Norwegian-Greenland Sea – the past 600,000 years.
- SU, X. & LÜ, W.-Z.: Poster: Quaternary calcareous nannofossils from the northern South China Sea and their stable isotope record.
- THIEDE, J., BRÜCKMANN, W., BRENNER, W., MIENERT, J., WOLF, T.C.W., DETTMER, A. & SCHMIDT, K.-U.: Poster: Ocean sediment fluxes: spatial and temporal variability in the Atlantic Ocean.
- THIEDE, J., NEES, S. & SCHULZ, H.: Poster: The modern atmospheric and oceanic surface circulation and its record in sediments of the southwest Pacific Ocean.
- WAGNER, T., ERLLENKEUSER, H., HENRICH, R. & WIESNER, M.: Poster: Organic matter in pelagic sediments of the Norwegian-Greenland Sea: glacial/interglacial variations and implications to the preservation of marine organic matter.
- WEINELT, M.H., STEURBAUT, E. & SPIEGLER, D.: Poster: Bathymetry and coarse fraction composition of Viking Trough Cenozoic sediments.
- WINTER, A., ERLLENKEUSER, H., ZAHN, R., GOENAGA, C.: Poster: A stable isotope record from the Caribbean: Little Ice Age to 1991.
- WOLD, C.N., HAY, W.W., DULLO, W.-Chr., WOLF, T.C.W. & BRUNS, P.: Poster: Preliminary mass age distribution of sediment drifts north of the Charlie-Gibbs Fracture Zone.
- WOLD, C.N.: Poster: Bathymetry of the North Atlantic Ocean between the Charlie-Gibbs and Jan Mayen Fracture Zones during the Tertiary.
- WOLF, T.C.W. & THIEDE, J.: Poster: Antarctic versus Arctic earth cooling events: Neogene coarse terrigenous particle sedimentation (ODP Legs 104, 105, and 114).
- WOLF, T.C.W., BAUMANN, K.-H. & THIEDE, J.: Poster: Response to climatic changes in the Norwegian Sea: Pleistocene plankton and terrigenous sediment record (ODP Leg 104, Site 643).
- ZAHN, R. & KEIR, R.: Poster: Distribution of $\delta^{13}\text{C}_{\text{SCO}_2}$ and trace metals in the ocean: implications for benthic $\delta^{13}\text{C}$ and Cd/Ca records as proxies for intermediate-depth nutrient cycling and the atmosphere's paleo-chemistry.
- ZAHN, R.: Poster: Paleoenvironment of the central Red Sea during the last 370,000 years.

Kiel: Berichtskolloquium des Sonderforschungsbereichs 313 der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, „Veränderung der Umwelt: der nördliche Nordatlantik“, 13.-14. November 1992

- BAUMANN, K.-H., JÜNGER, B., LACKSCHEWITZ, K., SPIELHAGEN, R.F., WOLF, T.C.W., HENRICH, R. & THIEDE, J.: Poster: Das Abbild der zirkum-arktischen Eisschilde in benachbarten Tiefseebecken.
- BLAUME, F. & RUMOHR, J.: Poster: Hochakkumulationsgebiete am norwegischen Kontinentalhang: Dokumente topographie-geführter Strömungsmuster.
- BRANDT, A., GRAF, G., KÖSTER, M., LINKE, P., v. JUTERZENKA, K., PIEPENBURG, D., WITTE, U. & MAASSEN, J.: Poster: Preliminary results of a transect of the Kolbeinsey Ridge.
- HENRICH, R., GOLDSCHMIDT, P. & WAGNER, T.: Poster: Oberflächenwassermassen-Regimes und glaziomarine Sedimentation im Europäischen Nordmeer: 450 Ka bis rezent.
- KASSENS, H.: Vortrag: Sedimentphysikalische Eigenschaften von arktischen Tiefseesedimenten.
- KEIR, R.: Vortrag: Cold surface ocean ventilation and its effect on atmospheric CO_2 .
- LAMMERS, S. & HOVLAND, M.: Poster: Methane injections into the water column at a pockmark field east of Bear Island (Barents Sea).

LINKE, P.: Poster: Response of a benthic deep-sea community to a simulated sedimentation event.

MIENERT, J.: Vortrag: Zur holozänen Entwicklung des ostgrönländischen Kontinentalhanges.

MIENERT, J., HOLLENDER, F.-J. & KENYON, N.: Poster: GLORIA studies of the East Greenland continental margin: from 70° to 80° north.

RUMOHR, J.: Vortrag: Sedimentologische Dokumentation topographisch gesteuerter Sedimenttransportprozesse in hohen Breiten.

SAMTLEBEN, C., BAUMANN, K.-H. & SCHRÖDER, A.: Poster: Coccolithophoriden-Gemeinschaften im Europäischen Nordmeer und ihre Verbreitung in Oberflächensedimenten.

THOMSEN, L.: Vortrag: Untersuchungen zur Bodenpeloidschicht am westlichen Barentssee-Kontinentalhang.

WAGNER, T.: Vortrag: Organisches Material in Interglazial-/Glazialablagerungen des nördlichen Nordatlantiks.

WAGNER, T., ERLLENKEUSER, H., HENRICH, R. & WIESNER, M.: Poster: Organisches Material in pelagischen Sedimenten der Norwegisch-Grönländischen See: Glazial/Interglazial Schwankungen und Hinweise auf die Erhaltung von marinem Material.

Erhaltung von marinem Material.

Kopenhagen: Kangerdlugssuaq Symposium III – An International Meeting on East Greenland, May 5, 1992

NØRGAARD-PEDERSEN, N.: Vortrag: Delta sequences and initial volcanism in the Paleocene Kangerdlugssuaq Basin, East Greenland.

Kyoto: 29th International Geological Congress, August 24 – September 3, 1992

DEHN, J. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: 40 Ma tephrochronology of Ninetyeast Ridge and Broken Ridge, eastern Indian Ocean.

DEHN, J. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: Modeling of polygenetic cinder cones: a computergraphic approach.

HAY, W.W.: Vortrag: Reversals of circulation in the central North Atlantic during the Eocene.

HAY, W.W. & WOLD, C.N.: Vortrag: Why the bathymetry of the Indian Ocean is different from that of the Atlantic.

SCHMINCKE, H.-U., FERRIZ, H., FREUNDT, A., GERBE, M.-Chr., HOERNLE, K., KOBBERGER, G., KRAML, M., LEAT, P., SCHIRNICK, C., SUMITA, M., SUMNER, J.M. & BOGAARD, P.v.d.: Vortrag: Evolution of the Miocene Tejada Caldera on Gran Canaria (Canary Islands).

SUMNER, J.M. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: Emplacement of a mixed magma rheomorphic ignimbrite: TL, Gran Canaria.

WOLD, C.N. & HAY, W.W.: Vortrag: Reconstructing the age and lithology of eroded sediment.

Lawrence: International Union of Geological Sciences, Global Sedimentary Geology Program, Project Pangaea Workshop, May 23-28, 1992

THOMPSON, S.L., POLLARD, D., HAY, W.W. & WILSON, K.M.: Vortrag: Simulations of Triassic climate using a global circulation climate model.

Leipzig: 52. Jahrestagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft, 30. März – 3. April 1992

BERGMANN, U. & KASSENS, H.: Poster: Hochauflösende elektrische Widerstandsmessungen an arktischen Sedimenten: Eine effiziente Methode zur Bestimmung von Porositäts- und Dichtelogs.

DICKMANN, T. & FLÜH, E.R.: Vortrag: Eine Analyse seismischer Wellenfelder anhand von 3-Komponenten-Registrierungen im Projekt BABEL.

FRÜHN, J., KUNERT, J., KLÄSCHEN, D. & VON HUENE, R.: Poster: Die tektonische Entwicklung der Alaska-Subduktionszone seit dem Eozän.

Lisbon: First Congress of the Regional Committee on Atlantic Neogene Stratigraphy (RCANS, IUGS), Atlantic General Events During Neogene, October 12-15, 1992

BRENNER, W., WOLF, T.C.W. & THIEDE, J.: Vortrag: Biostratigraphic dating by using progressive graphic age-depth correlations of DSDP/ODP sites in the Atlantic Ocean.

HAY, W.W.: Vortrag: Pliocene-Quaternary upwelling in the southeastern Atlantic may reflect changes in water mass production.

SPIEGLER, D. & MÜLLER, C.: Vortrag: Correlation of *Bolboforma* zonation and nannoplankton stratigraphy in the Neogene of the North Atlantic.

Lublin: Problemy Srodowiska Naturalnego Arktyki, 1. Juni 1992

TARASOV, G.A., SPIELHAGEN, R.F. & GROBE, H.H.: Vortrag: Lodowy transport terrygeniczny.

Luxemburg: European Conference on Underwater Acoustics, September 14-18, 1992

HEMPEL, P.: Vortrag: Gas expulsion at the sea floor in the Skagerrak, NE North Sea.

Montreal: American Geophysical Union, Annual Meeting, May 11-15, 1992

ALVARADO, G.E., FERNANDEZ, M., BARQUERO, R., FLORES, H. & SOTO J.G.: Poster: Aborted eruptions triggered by earthquakes?

AQUILINA, L., DIA, A., BOULÈGUE, J., FOUILLAC, A.M., SUESS, E. & BOURGOIS, J.: Vortrag: Geochemistry of baryte and carbonate deposits associated with fluid vents in the Peru convergent margin off Paita.

BOURGOIS, J., MICHAUD, F., VON BREYMAN, M., SUESS, E., VON HUENE, R., LAGABRIELLE, Y., JUTEAU, T., FOUCHER, J.P., HARMEGNIES, F., CHOTIN, P., WEVER, P. DE, FOURCADE, E., LEPINAY, B. DE, SOSSON, M., AQUILINA, L., DIA, A., MACHARE, J. & MONGE, F.: Vortrag: Northern Peru convergent margin: massive slides from the upper plate into the trench axis observed from a submersible.

DIA, A.N., AQUILINA, L., BOULÈGUE, J., SUESS, E., VON BREYMAN, M. & BOURGOIS, J.: Vortrag: Fluids from the Peru subduction zone vents: trace elements and isotopic constraints.

SUESS, E., VON BREYMAN, M.T., LINKE, P., BAYER, R., AQUILINA, L., DIA, A., BOULÈGUE, J. & BOURGOIS, J.: Vortrag: Venting rates and chemistry of fluids from the convergent margins off Peru and Oregon.

VON BREYMAN, M.T., SUESS, E., DIA, A., BRUMSACK, H. & BOURGOIS, J.: Vortrag: Barium transport by fluids through sediments of the Peru continental margin based on the distribution of authigenic barytes.

Münster: 13. Geowissenschaftliches Lateinamerika-Kolloquium, 18.-20. November 1992

ALVARADO, G.E. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: Stratigraphy and sedimentology of the rain-triggered lahars from the 1963-1965 Irazú volcanic eruption, Costa Rica.

GEOLIMEX Working Group: Vortrag: GEOLIMEX – Eine seismische Traverse durch Südmexiko.

HAY, W.W. & WOLD, C.N.: Vortrag: Die Gestaltung des westlichen Endes der Tethys während des Mesozoikums und Känozoikums.

IPPACH, P. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: The eruption of Mt. Hudson (southern Chile) in August 1991.

KUKOWSKI, N., VON HUENE, R., MALAVIEILLE, J.: Vortrag: The Peruvian continental margin after subduction of the Nazca Ridge: II.: mechanical and dynamic-thermal modelling.

PECHER, I.A., VON HUENE, R. & KLAESCHEN, D.: Vortrag: The Peruvian continental margin after subduction of the Nazca Ridge: I.: tectonic evolution and assessment of heat flow from reflection seismic data.

SPIEGLER, D., MÜLLER, C., LEWIS, S., BEHRMANN, J., MUSGRAVE, R. & ODP Leg 141 Scientific Party: Vortrag: Biostratigraphie und Paläo-Ozeanographie vor Süd-Chile (ODP Leg 141).

VON HUENE, R. et al.: Vortrag: Erosion of the Costa Rican convergent margin by relief on the subducting plate.

Neustadt/Weinstraße: 2. Schwerpunktkolloquium, DFG Schwerpunktprogramm „Globale und regionale Steuerungsprozesse biogener Sedimentation“, Themenkreis „Riff-Evolution“, 13.-14. Februar 1992

DULLO, W.-Chr.: Kurzbericht: Biogene und abiogene Steuerungsprozesse der holozänen Karbonatproduktion im Roten Meer.

DULLO, W.-Chr.: Kurzbericht: Holozänes Riffwachstum und gegenwärtige Karbonatproduktion ausgewählter Rifforganismen.

DULLO, W.-Chr.: Kurzbericht: Morphologie und sedimentäre Entwicklung der tiefen Vorriffhänge der Komoren im Vergleich mit dem Roten Meer und der Karibik.

DULLO, W.-Chr., HAY, W.W., HÖFLING, R., TRÖGER, K.-A., VOIGT, S.: Poster: Paläozeanographie der Kreide-Tethys.

DULLO, W.-Chr., HEISS, G. & SCHUHMACHER, H.: Poster: Karbonatproduktion im Roten Meer.

HENRICH, R., SAMTLEBEN, Chr., SCHÄFER, P. & FREIWALD, A.: Bericht und Poster: Bildungsbedingungen borealer Flachwasserkarbonate und Ökologie ihrer Organismengemeinschaften.

ZAHN, R., SUESS, E., ERLÉNKEUSER, H., SHEN, G.T. & WINTER, A.: Poster: Entwicklung der marinen Umwelt in der Karibik: Rekonstruktion anhand von stabilen Isotopen und Spurenelementen in Riffkorallen.

Paris: 54th European Association of Exploration Geophysicists (EAEG) Meeting, June 1-5, 1992

KLAESCHEN, D., RABEL, W. & FLÜH, E.R.: Poster: An automated ray method for diffraction modelling in complex media.

Paris: International Research Conference on Paleogeography, Paleoclimate and Source Rocks, American Association of Petroleum Geologists and Institut Français du Pétrole, July 7-10, 1992

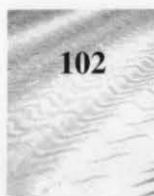
HAY, W.W.: Vortrag: Tectonic controls on paleogeography, paleoenvironment and sediment cycling: modelling inter-related processes.

Perugia: Global Sedimentary Geology Program, Cretaceous Rhythms, Events, Resources, Apticore-Albicore Meeting, October 4-9, 1992

HAY, W.W.: Vortrag: Modelling Cretaceous paleoclimate.

Onboard MS "Queen of Scandinavia": 4th "MARSKAT" Meeting: Skagerrak – Kattegat Geoscience Meeting, November 18-20, 1992

HASS, H.C.: Vortrag: High resolution sedimentological investigations on four long cores from the southern flank of the Skagerrak.



Reykjavik: 20. Nordiska Geologiska Vintermötet, January 1992

GOLDSCHMIDT, P. & HENRICH, R.: Poster: Sediment aggregates from the Arctic seafloor: a new indicator of glaciogenic sediments?

Salamanca: VIII Congreso Geológico de España de y XII Congreso Latinoamericano de Geología, June 22-26, 1992

Hay, W.W. & Wold, C.N.: Vortrag: The fit of North America, Africa and South America about the site of the future Gulf of Mexico and Caribbean.

MEHL, K.W. & SCHMINCKE, H.-U.: Vortrag: Multiple sector collapse of the Pliocene Roque Nublo Stratocone on Gran Canaria (Canary Islands).

San Francisco: Fall Meeting of the American Geophysical Union, December 7-11, 1992

ANTONOW, M. & HASS, C.: Poster: Near-bottom current-induced sediment transport in the Greenland abyssal plain.

BAUCH, H.A.: Poster: *Beella megastoma* (Earland) in the Norwegian-Greenland Sea: evidence for rapid incursions of North Atlantic water during deglaciations.

HASS, H.C.: Vortrag: Medieval warm period, Little Ice Age and modern optimum: the younger depositional history of the Skagerrak (northeast North Sea).

KASSENS, H., DETHLEFF, D., NÜRNBERG, D. & THIEDE, J.: Vortrag: Arctic sea-ice sediments: climatological significance at present and in the past.

KEIR, R.: Poster: Cold surface ocean ventilation and its effect on atmospheric CO₂.

KEIR, R.: Vortrag: Interface dissolution control of core top radiocarbon age.

LACKSCHEWITZ, K.S., WALLRABE-ADAMS, H.-J. & THIEDE, J.: Vortrag: Sedimentation and depositional environment on the mid-oceanic Kolbeinsey Ridge, north of Iceland.

SPIELHAGEN, R.F.: Poster: Timing of deglacial changes in the Arctic Ocean and the deglaciation of Greenland.

Seattle: Fourth SAXON-FPN Workshop, September 29 – October 2, 1992

HENNINGS, I., STOLTE, S. & ZIEMER, F.: Vortrag: Imaging surface signatures of submerged dunes in a tidal inlet of the German Bight during SAXON-FPN.

Stavanger: STATOIL Research Conference on Basin Analysis and Reservoir Studies, April 8-9, 1992

STEURBAUT, E., SPIEGLER, D. & WEINELT, M.H.: Poster: Integrated stratigraphic analysis of Cenozoic deposits in the northern Viking-Trough.

WEINELT, M.H., STEURBAUT, E., SPIEGLER, D. & THIEDE, J.: Vortrag: Cenozoic basin fill in the northern Viking-Trough – a detailed record of erosion and sedimentation of a young continental margin.

Stuttgart: 82. Jahrestagung der Geologischen Vereinigung, 26.-29. Februar 1992

BAUMANN, K.-H. & MATTHIESSEN, J.: Poster: Holocene coccolith and flagellate cyst assemblages in sediments from the Norwegian Sea.

BAUMANN, K.-H., WOLF, T.C.W. & THIEDE, J.: Poster: Abrupt paleo-climatic and oceanographic interactions in the Norwegian Sea since 1 Ma (ODP Leg 104, Site 643).

BAUMANN, K.-H., WOLF, T.C.W., THIEDE, J.: Poster: Late Quaternary climatic changes: the Nansen Gakkel Ridge record.

BOHRMANN, H., BOTZ, R., STOFFERS, P. & THIEDE, J.: Vortrag: Late Quaternary climatic changes: the Nansen-Gakkel Ridge record.

HENTSCHKE, U. & MILKERT, D.: Poster: Application of a new method in digitizing and statistical interpretation of X-radiographs in Holocene sediments of the Kiel Bay (western Baltic).

LACKSCHEWITZ, K.S. & WALLRABE-ADAMS, H.-J.: Poster: Variations in submarine volcanism caused by Late Quaternary sea-level changes.

REIJMER, J.J.G., GLASER, K.S. & DROXLER, A.W.: Vortrag: Calciturbidites as sea-level indicators, some examples.

SCHMINCKE, H.-U. & GRASSO, M.: Vortrag: Late Miocene-Early Pleistocene shallow submarine to subaerial volcanism in the Iblean plateau (Sicily) – sea-level changes vs regional uplift.

Tokyo: 2nd International Conference on Asian Marine Geology, August 19-22, 1992

HAY, W.W.: Vortrag: Barriers, passages and paleoceanography of the Indian Ocean.

Tømte: 29. Tømteseminar, 26.-28. März 1992

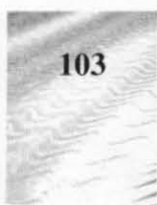
THIEDE, J.: Vortrag: Paleocyanography of the Norwegian-Greenland Sea during the past 300,000 years.

Trieste: CIESM (International Committee for the Scientific Exploration of the Mediterranean) Meeting, October 1992

RESTON, T.J. & VON HUENE, R.: Vortrag: The IMERSE project.

Trins, Österreich: European Community – EPOCH Seminar, December 16-20, 1992

ZAHN, R., ERLLENKEUSER, H., KUDRASS, H.-R. & SCHÖNFELD, J.: Vortrag: Late Quaternary water mass variability at the western Iberian continental margin: stable



isotopes, „Heinrich“ stratigraphy, and water mass dynamics.

Urbino: Geological Development of the Sicilian-Tunesian Platform, November 4-6, 1992

BIEBOW, N., HAMICH, A., SCHIEBEL, A., SÖDING, E., BÄCKER, H., BRENNER, W. & THIEDE, J.: Vortrag: Evidence for accretionary prisms in the southeastern part of the Caltanissetta area.

Veldhoven: 1. Nederlands Aardwetenschappelijk Congres, 23.-24. April 1992

EVERAARS, J.S.L. & REIJMER, J.J.G.: Poster: Slip on slope – microfaults in a carbonate setting.

Wien: Österreichische Paläontologische Gesellschaft, 9. Dezember 1992

HAY, W.W.: Vortrag: Klimaentwicklung in der Kreide.

Wildeshausen: PONAM Third Annual Workshop, November 23-26, 1992

BAUMANN, K.-H., JÜNGER, B., LACKSCHEWITZ, K., SPIELHAGEN, R.F., WOLF, T.C.W. & HENRICH, R.: Poster: Variations in ice rafted terrigenous input and carbonate flux in the Norwegian-Greenland Sea in response to climatic change during the last 300,000 years.

DETHLEFF, D., NÜRNBERG, D., PETRICK, G., REIMNITZ, E. & SCHULZ, D.E.: Poster: Anthro-organ-chemical pollutants: tracers for recent Arctic sea-ice dynamics and transpolar sediment flux?

HENRICH, R., GOLDSCHMIDT, P. & WAGNER, T.: Poster: Surface-water regimes and glaciomarine processes in the Norwegian-Greenland Sea: (I) modern regimes.

HENRICH, R., GOLDSCHMIDT, P. & WAGNER, T.: Poster: Surface-water regimes and glaciomarine processes in the Norwegian-Greenland Sea: (II) the past 450 ky.

JÜNGER, B. & ERLLENKEUSER, H.: Poster: Variations of ¹⁸O isotope and carbonate content in the Greenland Basin sediments.

MIENERT, J., HOLLENDER, F.-J. & KENYON, N.: Poster: GLORIA studies of the East Greenland continental margin: from 70° to 80° north.

MIENERT, J. & WITTMACK, A.: Poster: The East Greenland continental margin (65°N): ice sheet decay and sediment fluxes since the last deglaciation.

NÜRNBERG, D. & BAUMANN, K.-H.: Poster: Thermal evolution of North Atlantic surface water masses over the last 200 ka – geochemical and micropaleontological indications.

NÜRNBERG, D., DETHLEFF, D., KASSENS, H., LETZIG, T., REIMNITZ, E. & THIEDE, J.: Poster: Sediments in the Arctic sea ice.

REIMNITZ, E., DETHLEFF, D., NÜRNBERG, D. & SAVCHENKO, Y.P.: Poster: The Laptev Sea as sediment source for the Transpolar Drift?

WAGNER, T., ERLLENKEUSER, H., HENRICH, R. & WIESNER, M.: Poster: Organic matter in pelagic sediments of the Norwegian-Greenland Sea: glacial/interglacial variations and implications to the preservation of marine organic matter.

Wolfville, Nova Scotia, Canada: Joint Annual Meeting, Geological Association of Canada & Mineralogical Association of Canada, May 25-27, 1992

KASSENS, H., MORAN, K. & MOSHER, D.C.: Vortrag: Physical properties of sediments from the Arctic '91 North Pole expedition.

NÜRNBERG, D., BOHRMANN, H., DETHLEFF, D., KASSENS, H. & THIEDE, J.: Vortrag: Sediment dynamics of the Arctic sea ice.

SMITH, R., MORAN, K., MOSHER, D.C. & KASSENS, H.: Vortrag: Stress history of sediments from the Lomonosov Ridge.

SPIELHAGEN, R.F., BOHRMANN, H., KÖHLER, S.E.I., PAGELS, U., THIEDE, J. et al.: Vortrag: Sedimentation, ice cover and surface water mass properties in the eastern and central Arctic Ocean in the Late Quaternary.

5.5. Mitgliedschaft in nationalen und internationalen Organisationen und Gremien

Membership in national and international organizations and panels

BRÜCKMANN, W.

Ocean Drilling Program (ODP),
Information Handling Panel (IHP)

DULLO, W.-Chr.

Journal "Geologische Rundschau", Editor

HAY, W.W.

International Union of Geological Sciences (IUGS),
Circum-Atlantic Project, North American Steering Committee

International Union of Geological Sciences (IUGS),
International Geological Correlation Program,
Project 269, Sedimentary Data Bases

International Union of Geological Sciences (IUGS),
Stratigraphic Commission,
Commission on Quantitative Stratigraphy



International Union of Geological Sciences (IUGS),
Stratigraphic Commission,
Subcommission on Paleogene Stratigraphy
Journal "Marine Geology", Editorial Board
Journal "Newsletters on Stratigraphy", Associate Editor
National Research Council/National Academy of Sciences,
Panel on Paleooceanography, Paleoclimatology, and Paleogeography,
Committee on Status and Research Objectives in Solid Earth Sciences

National Research Council/National Academy of Sciences,
Panel on Pleistocene to Recent Global Geofluxes,
Chairman

Ocean Drilling Program (ODP),
Scientific Advisory Structure Review Committee

Ocean Drilling Program (ODP),
Sedimentary and Geochemical Processes Panel (SGPP)
(-1992/93)

Scientific Advisory Council of GEOMAR Research Center

HENRICH, R.

International Association of Sedimentologists (IAS),
National Correspondent

Ocean Drilling Program (ODP),
North Atlantic Arctic Gateways,
Detailed Planning Group (NAAG-DPG)

MIENERT, J.

MESH - Marine Aspects of Earth System History (PAGES)

Ocean Drilling Program (ODP),
Sedimentary and Geochemical Processes Panel (SGPP)
(-1992/93)

Schmincke, H.-U.

Deutsche Vulkanologische Gesellschaft, Chairman
Geologische Vereinigung, Deputy Chairman

International Association of Volcanology and Chemistry of
the Earth's Interior (IAVCEI),
Executive Committee

International Decade of Natural Disaster Reduction
(IDNDR),
Member of the National Committee

International Geosphere Biosphere Program (IGBP),
Project Coordinator: Lithosphere

Journal "Bulletin of Volcanology", Executive Editor

Journal "Journal of Geodynamics", Co-Editor

Journal "Journal of Volcanology and Geothermal Research",
Co-Editor

SPIEGLER, D.

International Union of Geological Sciences (IUGS),
Stratigraphic Commission,
Regional Committee on Northern Paleogene Stratigraphy

International Union of Geological Sciences (IUGS),
Stratigraphic Commission,
Regional Committee on Northern Neogene Stratigraphy
Subkommission Tertiärstratigraphie Deutschland, Secretary

SUESS, E.

Forschungsverbund Tiefsee-Umweltschutz (TUSCH)

International Geosphere Biosphere Program (IGBP),
Project Coordinator: Impact of the Oceans

Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS),
Member of the National Committee

Ocean Drilling Program (ODP),
Sedimentary and Geochemical Processes Panel (SGPP)
(-1992)

Ocean Margin Exchange Processes (OMEX),
Research Initiative of the European Communities

THIEDE, J.

DFG-Senatskommission für Geowissenschaftliche
Gemeinschaftsforschung

DFG-Senatskommission für Ozeanographie

European Science Foundation (ESF),
Polar Network Geosciences

Konferenz Leitender Wissenschaftler der Meeresforschung
der Norddeutschen Länder,
Representative of Schleswig-Holstein

Nansen Arctic Drilling (NAD), Science Committee

International Geosphere Biosphere Program (IGBP),
Project Coordinator: Paleooceanography

Ocean Drilling Program (ODP),
Co-Chief Scientist of ODP Leg 151

Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR),
Working Group 93: Pelagic Biogeography

VON HUENE, R.

Commission for the Geological Map of the World,
Subcommission for Geological Mapping of the Sea Floor,
Chairman

Ocean Drilling Program (ODP),
Tectonic Panel (TECP)

Western Pacific Advisory Committee,
Intergovernmental Oceanographic Commission of
UNESCO,
Program Group for the Western Pacific (WESTOAC)

5.6. GEOMAR Kolloquium und GEOMAR Seminar

GEOMAR Kolloquia 1992

- 21.02.
Keith Cox
Oxford
Recent studies of the Karroo Province, South Africa.
- 21.02.
Edward A. Boyle
MIT, Cambridge, MA, USA
Paleochemical evidence for the glacial-to-interglacial change in deep ocean circulation.
- 25.02.
T. James Reynolds
Fluid Inc., Denver, CO, USA
Fundamental principles and applications of fluid inclusions in minerals.
- 28.02.
Svetlana Grishina
Novosibirsk
Fluid and mineralogical evolution resulting from magmatic intrusion in sedimentary environments (Siberian Platform).
- 28.02.
Alfons van den Kerkhof
Göttingen
Evidence for juvenile CO₂ and N₂ (?) in enderbites of Tromøy, South Norway.
- 16.04.
Sergei L. Soloviev
Russische Akademie der Wissenschaften, P.P. Shirshov
Institut für Ozeanologie, Moskau
Ocean bottom seismology.
- 19.05.
Steven Calvert
Dept. Oceanography, University of British Columbia,
Vancouver, Canada
Increased nutrient utilization during the formation of Mediterranean sapropels: Evidence from nitrogen isotopes.
- 01.06
James Gill
University of California, Santa Cruz, CA, USA
The Izu-Bonin Island Arc I: Submarine volcanism associated with incipient backarc rifting.
- 02.06.
James Gill
University of California, Santa Cruz, CA, USA
The Izu-Bonin Island Arc II: Geochemistry of volcanoclastic turbidites and evolution of island arcs.
- 09.-12.06
Alfred T. Anderson
Department of Geophysical Sciences,
University of Chicago
Alexander V. Sobolev
Vernadsky Institute of Geochemistry, Moscow
Robert Clocchiatti
Laboratoire Pierre Süe, Groupe des Sciences de la Terre,
C.E.N.-Saclay, Gif-sur-Yvette
Short course on silicate melt inclusions in minerals.
- 15.06.
James G. Moore
U.S. Geological Survey, Menlo Park, CA, USA
Giant submarine landslides on the Hawaiian Ridge.
- 16.06.
Klaus Wallmann
Universität Bremen
Transportvorgänge und biogeochemische Umsetzungen in Oberflächensedimenten des Elbe-Ästuars.
- 17.06.
Mattias Kreuz
GEOMAR Forschungszentrum für marine Geowissenschaften, Kiel
Stoffflüsse durch die Wasser-Sediment Grenzfläche: Progress Report.
- 08.07.
Christoph Hemleben
Geologisch-Paläontologisches Institut, Tübingen
Paläo-Umwelt des Roten Meeres während der letzten 130.000 Jahre.
- 08.10.
A.V. Sobolev
Vernadsky Institut für Geochemie, Moskau
Volatile components and especially H₂O in mantle derived magmas: Evidence from SIMS and Raman studies of glasses and inclusions in minerals.
- 29.10.
Hans-F. Graf
Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg
Pinatubo – Klimafolgen, Modellierung und Beobachtungen.
- 16.11.
Wolfgang Berger
Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, CA, USA/
Universität Bremen, Fachbereich Geowissenschaften
Karbonatsedimentation und Paläoklimatologie des westlichen äquatorialen Pazifiks in den letzten 2 Millionen Jahren.
- 01.12.
Donald B. Dingwell
Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth
The solution of water in granitic melts.

01.12.

Nicholas Bagdassarov
Bayerisches Geoinstitut, Universität Bayreuth
Nature of foaming in rhyolites.

03.12.

Peter Swart
Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sciences,
University of Miami, FL, USA
Reading the climate record in coral skeletons.

08.12.

Robin Bathurst
Liverpool
Processes of cementation in limestones.

09.12.

Robin Bathurst
Liverpool
Sparry calcite in a grainstone: primary or secondary replacement, a Jurassic case study.

GEOMAR Seminar für Industrie und Wissenschaft

Das GEOMAR Seminar für Industrie und Wissenschaft ist als Diskussionsforum gedacht, das eine enge Verbindung zwischen meereskundlich-wissenschaftlichen Arbeitsrichtungen und der meeres-technischen Industrie herstellt.

24.03.

Zusammenarbeit und Arbeitsteilung zwischen Wissenschaft und Industrie auf Expeditionen und im Labor.

- Gerhard Graf (GEOMAR Forschungszentrum für marine Geowissenschaften):
Die GEOMAR Expedition in den Persischen Golf, 30.11. – 20.12. 1991 mit FS AKADEMIK.
- Service für die Wissenschaft: Chemische Analytik: Gesteins-, Fluid-, Wasser-, Gas- und Isotopenanalytik – Firmenprofile:
 - Manfred Schmitt: GCA – Geochemische Analysen, Lehrte.
 - Farshad Dehnad: WETECH – Inst. für Wasser- und Umweltschutztechnologie, Hamburg.
 - Siegmund Biernath-Wüpping: IGU – Institut für Gewässerschutz und Umgebungsüberwachung. Dr. Biernath-Wüpping GmbH, Kiel und Hamburg.

26.05.

Meeresforschungstechnik: Ist-Zustand, Wünsche und Visionen.

- Harald Bäcker (GEOMAR Technologie GmbH):
Trends und Erfordernisse der Tiefsee-Forschungstechnik.

GEOMAR Seminar for Industry and Science

GEOMAR Seminar for Industry and Science is a forum of discussion designed to build a close bridge between oceanographic scientific research and oceanographic technological industry.

March 24

Cooperation and division of labor between science and industry on expeditions and in the laboratory.

- Gerhard Graf (GEOMAR Research Center for Marine Geosciences):
Experiences during the GEOMAR expedition to the Persian Gulf, November 30 – December 20, 1991 with RV AKADEMIK.
- Service for scientific institutes: Chemical analytics: Rock, fluid, water, gas and isotope analytics – presentation of companies, specialized in chemical analytics:
 - Manfred Schmitt: GCA – Geochemische Analysen, Lehrte.
 - Farshad Dehnad: WETECH – Institut für Wasser- und Umweltschutztechnologie, Hamburg.
 - Siegmund Biernath-Wüpping: IGU – Institut für Gewässerschutz und Umgebungsüberwachung. Dr. Biernath-Wüpping GmbH, Kiel and Hamburg.

May 26

Marine research technology: status quo – requests – visions.

- Harald Bäcker (GEOMAR Technologie GmbH):
Trends and requirements of a research technology for deep-sea application.

- Peter Koske (Institut für Angewandte Physik der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel):
Zukünftige Anforderungen an die Meeresmeßtechnik aus der Sicht der Wissenschaft.
- Klaus Grisard (ME Meerestechnik-Elektronik GmbH Trappenkamp):
Neue Entwicklungen in der Meeresmeßtechnik – Problemlösungen bei Langzeitmessungen im Meer.
- Uwe Kils (Institut für Meereskunde Kiel, Abt. für Fischereibiologie):
Hypothesen und Technologien in der Meeresökologie.

30.06.

Peter Wille

Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik in Kiel

Die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik: Aufgaben – Meßmethoden – Ergebnisse.

08.12.

Federico Foders

Institut für Weltwirtschaft, Kiel

Weltwirtschaftliche Perspektiven für die deutsche meeres-technische Industrie.

- Peter Koske (Institut für Angewandte Physik, CAU):
Future requirements for marine measuring techniques, seen by a scientist.
- Klaus Grisard (ME Meerestechnik-Elektronik GmbH, Trappenkamp):
New developments in marine measuring techniques – solutions for long-term measurements in the sea.
- Uwe Kils (Institute for Marine Research, Kiel, Department for Fishery Biology):
Hypotheses and technologies for marine ecology.

June 30

Peter Wille

German Federal Armed Forces Underwater Acoustics and Marine Geophysics Research Institute, Kiel

The Research Institute: Tasks – measuring methods – results.

December 8

Federico Foders

Institut für Weltwirtschaft, Kiel

World-economical perspectives for German industrial marine technology.

5.7. Graduiertenkolleg

Das deutsche Universitätsstudium ist nicht wie das der angloamerikanischen Universitäten in Grundstudium („undergraduate training“) und Fortgeschrittenenstudium („graduate school“) unterteilt. Die Fokussierung des Fortgeschrittenenstudiums wird jedoch seit vielen Jahren als dringend notwendig empfunden. Im Jahre 1991 wurde bei GEOMAR von der Deutschen Forschungsgemeinschaft das Programm Graduiertenkolleg (GK) initiiert, das zu 30% aus staatlichen Mitteln unterstützt wird. Nach einem Jahr Vorbereitungszeit und Absprachen zwischen acht Hochschullehrern der Geologie, Mineralogie und Geophysik bei GEOMAR und an der Christian-Albrechts-Universität wurde das Graduiertenkolleg „Geodynamik globaler Kreisläufe“ im September 1991 als drittes geowissenschaftliches GK in Deutschland bewilligt. Interdisziplinäre Forschungsarbeiten werden gezielt gefördert. Hans-Ulrich Schmincke ist der Sprecher des GKs. Gegenwärtig sind 18 der 20 Promotionsstipendien sowie zwei Postdoktoranden-Stipendien vergeben.

Innerhalb und außerhalb des GKs werden gezielt Anstrengungen unternommen, um Lehre und Forschung zu vereinen. Beispielsweise finden zweiwöchige petrologische

5.7. Graduate School

The German university system is not partitioned into undergraduate training and graduate schools. A need for more focussed graduate education has, however, been felt for many years. In response to this need, a new program Graduiertenkolleg (GK) was started in 1991 by the Deutsche Forschungsgemeinschaft, 30% of the funds being provided by the state governments. Following almost one year of meetings and intense discussions among some eight colleagues from the geology, mineralogy and geophysics departments of the university and GEOMAR, the GK "Dynamics of global circulation in the system Earth" was approved in September 1991, one of 3 GKs in the earth sciences in Germany. Emphasis is on interdisciplinary thesis topics, supervision and courses. Hans-Ulrich Schmincke is the speaker of the GK. 18 of the 20 stipend positions are filled at present. Two postdoctoral positions within the framework of the GK are also filled.

Within and outside the GK, we make a determined effort to closely integrate research and teaching. For example, two-week long field petrology classes that are sometimes taught in English because of participation by foreign graduate students are held in areas where much research is done by

Geländeübungen, die wegen der Teilnahme ausländischer Stipendiaten teilweise in englischer Sprache abgehalten werden, bevorzugt in Gebieten statt, die von Diplomanden, Doktoranden und Postdoktoranden der Arbeitsgruppe Vulkanologie und Petrologie detailliert bearbeitet worden sind. Zielgebiete sind wechselweise Gran Canaria (1991), der Troodos Ophiolith auf Zypern (1992) und die Vulkanfelder der Eifel (1993).

Der einwöchige Kompaktkurs über pyroklastische Gesteine und Prozesse, der seit sechs Jahren jährlich von Hans-Ulrich Schmincke abgehalten wird, wird in der Regel auch von nicht-deutschsprachigen Geowissenschaftlern besucht. Im Frühjahr 1994 werden wir dieses Schema erweitern und einen fünfwöchigen Kurs anbieten, der sich auf unterschiedliche Aspekte von Vulkan-Magmen-Systemen konzentrieren wird. Am Unterricht werden sich alle Wissenschaftler der Abteilung „Vulkanologie und Petrologie“ beteiligen.

5.8. GEOMAR Studienzentrum

Zusammen mit der Christian-Albrechts-Universität und anderen Instituten sollen in Zusammenarbeit mit der GEOMAR Technologie GmbH Strukturen für Fort- und Weiterbildung im geomarinen Bereich aufgebaut werden.

Erste Schritte in Richtung auf dieses Studienzentrum sind drei von der Europäischen Gemeinschaft finanzierte COMETT Kurse, die teils von der GEOMAR Technologie GmbH organisiert worden sind, teils vom Forschungszentrum federführend betreut werden. COMETT ist ein europäisches Programm für die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen bei Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im Technologiebereich.

Anwendung neuer Fernerkundungstechniken für strategisches Management im marinen Umweltschutz

Der von der GEOMAR Technologie GmbH organisierte Kurs lief vom 30. November bis 4. Dezember 1992 im Forschungszentrum GEOMAR.

Mitarbeiter: Ingo Hennings, Uwe Hentschke (GTG), Wolfgang Schneider (GTG)

Militärische Altlasten in der Ostsee: Gefahrenabschätzung von versenkter Giftgasmunition

Dieser von der GEOMAR Technologie GmbH organisierte „European Expert Workshop“ fand vom 2.-4. Juni 1993 statt. Nahezu alle Ostseeanrainerstaaten waren durch Teilnehmer als Vortragende oder Hörer vertreten.

Mitarbeiter: Uwe Hentschke (GTG)

M.A. and Ph.D. students and post docs from the volcanology and petrology research group. We will alternate between Gran Canaria (1991), Troodos Ophiolite (1992) and Eifel (1993).

A one-week compact course on pyroclastic rocks and processes, taught annually for some 6 years by Hans-Ulrich Schmincke, is generally also attended by scientists from not German-speaking countries. As of 1994, we expand this scheme and offer a five-week course focussing on many aspects of magma-volcano systems, teaching being done by all scientists of the Department of Volcanology.

5.8. GEOMAR Study Center

Together with the Christian Albrechts University and other institutes GEOMAR in cooperation with the GEOMAR Technologie GmbH has begun to establish a programme of advanced study and training in the field of marine geosciences and technology.

First steps in direction towards a study center are three COMETT courses, financed by the European Communities, organized partly by the GEOMAR Technologie GmbH, partly supervised by the Research Center. COMETT, a European programme for the cooperation between universities and enterprises concerning advanced study and training, stands for European Community Action Programme for Education and Training for Technology.

Application of new remote sensing techniques for marine environmental monitoring strategies

This post-graduate training course was organized by the GEOMAR Technologie GmbH and was held from November 30 to December 4, 1992, at the GEOMAR Research Center.

Collaborators: Ingo Hennings, Uwe Hentschke (GTG), Wolfgang Schneider (GTG)

Risk assessment of military waste dumped at the Baltic Sea floor

GEOMAR Technologie GmbH organized this "European Expert Workshop", which was held from June 2 to June 4, 1993. It was visited, as lecturers or as listeners, by participants from nearly all states bordering the Baltic Sea.

Collaborator: Uwe Hentschke (GTG)

ECOMAR

Das ECOMAR Projekt wird im Rahmen des COMETT Programms von der EG finanziert. Dieses Projekt versucht, für die sich rasch entwickelnden Schlüsselregionen der angewandten Meeresforschung und -technologie Pilotlehrpläne für weiterführende Studiengänge und Ausbildungen zu entwickeln. Hierzu gehören schonende Meeresbodenexplorationstechniken, sichere Unterwasserabfallentsorgung, Umweltschutz-Monitoring, küstennahe Meeresbodenuntersuchung usw. Die Gestaltung des Lehrplanes deckt gleichermaßen den wissenschaftlichen, technologischen, juristischen und wirtschaftlichen Aspekt ökologisch ausgeglichener Innovationen maritimer Technologien ab. Denjenigen, die innerhalb der meeres technologischen Entwicklung einen integrierten, multidisziplinären Zugang suchen, bietet sich hier ein umfassendes Angebot. Dies gilt insbesondere für Interessenten aus den Entwicklungsländern, den Gewinnern des neuen internationalen Seerechts. Der Gesamtlehrplan gliedert sich thematisch in fünf Untertitel. Die fünf Kurse sollen auf Graduiertenniveau liegen und für Interessenten aus Industrie, öffentlicher Verwaltung, internationalen Organisationen und Universitätsforschung bestimmt sein. Der didaktische Ansatz liegt in einwöchigen, von Angehörigen der Universitätsforschung und führenden Experten aus der Industrie abgehaltenen Seminaren über ausgewählte Themen ökologisch sensibler Meerestechnologien. Die Manuskripte werden durch Multimedia-Hilfsmittel, wie z.B. Videos und interaktive Computert Trainingsprogramme, ergänzt. Der ECOMAR Kurs wird durch eine eintägige Gerätedemonstration auf See begleitet.

ECOMAR soll zu einem Pilotlehrplan werden, um das Studienzentrum für weiterführende Studien an der Universität und GEOMAR zu errichten. Diese Institutionen bieten den Rahmen für eine langfristige Zusammenarbeit zwischen den o.g. Projektpartnern.

Antragsteller: Wolf-Christian Dullo

Mitarbeiter: Jan Rumohr

ECOMAR

The ECOMAR project is funded by the EC within the framework of its COMETT programme. ECOMAR is an attempt to develop pilot curricula for advanced study and training in rapidly progressing key areas of applied marine research and technology, such as soft ocean mining techniques, safe subsea waste disposal, environmental sea monitoring, offshore site investigation etc. The curriculum is designed to cover the scientific and technological as well as the juridical and commercial aspects of ecologically balanced innovation in the marine sector. This makes it a comprehensive offer to a clientele which is looking for an integral multidisciplinary approach in the marine technology development. That particularly applies to clients from developing countries, the winners of the new international Law of the Sea.

The whole curriculum is divided into five thematic subtitles. All five courses are supposed to be on a post graduate level for clients from industry, public administration, international organizations and university research. The didactic approach is to offer weekly seminars by professionals of university research and senior industry experts on selected topics of ecologically sensitive marine technologies. The lecture notes will be mostly supplemented by multi-media materials such as videos and interactive computer training programmes. The ECOMAR course will be accompanied by a one-day instrument demonstration cruise at sea.

ECOMAR should become a pilot curriculum to set up the Advanced Study and Training Center at the University and at GEOMAR. These institutions would provide a framework for a long-term cooperation between the project partners listed above.

Principal investigator: Wolf-Christian Dullo

Investigator: Jan Rumohr

5.9. Vorlesungen, Seminare, Praktika

Beiträge von GEOMAR Mitarbeitern zum Lehrangebot der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Lectures, seminars, courses

Contributions of GEOMAR members to the teaching program of the Christian Albrechts University

Abteilung Marine Umweltgeologie Department of Marine Environmental Geology

G. Graf

- Methoden der Benthos- und Sedimentbiologie; 2-std.
SS 1992
- Tiefseebiologie; 1-std.
WS 1992/93
- Literaturstudium für Diplomanden und Doktoranden zur marinen Umweltgeologie; 2-std.
SS 1992
- Literaturseminar; 2-std.
WS 1992/93

M. Schlüter, R. Keir

- Modellierung und Interpretation geochemischer Prozesse; 2-std.
SS 1992

E. Suess, M. Schlüter

- Frühdiagenese und Zusammensetzung mariner Sedimente; 2-std.
SS 1992

Abteilung Paläo-Ozeanologie Department of Paleoceanology

W. Brenner

- Einführung in die Paläobotanik: Makro- und Mikroflora; 2-std.
SS 1992
- Übungen zur Paläobotanik; 1-wöchiger Blockkurs
SS 1992
- Organische marine Mikrofossilien; 1-std.
WS 1991/92
- Marine Mikrofossilien mit organischen Hüllen; 1-std.
WS 1992/93
- Übungen zu organischen marinen Mikrofossilien; 1-wöchiger Blockkurs
WS 1991/92; WS 1992/93

W.-Chr. Dullo

- Allgemeine Stratigraphie; 2-std.
SS 1992
- Forschungsseminar für Doktoranden: Karbonatsedimentologie, 2-std.
SS 1992
- Forschungsseminar für Doktoranden: Fortschritte in der Karbonatsedimentologie; 2-std.
WS 1992/93
- Elektronenoptische Bestimmungen faziesabhängiger Elemente in Karbonatgesteinen; 2-std.
WS 1992/93
- Kalkalgen; 1-std.
WS 1991/92; WS 1992/93

W.-Chr. Dullo, R. Henrich

- Sedimentologie der Karbonate; 2-std.
WS 1992/93

W.-Chr. Dullo; K. Stattegger (GPI)

- Beckenanalyse; 2-std.
WS 1991/92; SS 1992

W. Hay

- Paläoklimatologie und Paläo-Ozeanographie des Mesozoikums; 2-std.
WS 1991/92; WS 1992/93
- Geologische Prozesse und ihre Raten (Erosion, Verwitterung, Tektonik); 1-std.
SS 1992

W. Hay, J. Thiede, R. Zahn

- Seminar V: Marine Geowissenschaften für Doktoranden; 1-std.
WS 1991/92

R. Henrich, W.-Chr. Dullo; Chr. Samtleben (GPI)

- Fazies-Modelle der Karbonat-Sedimentologie; 1-std
WS 1991/92
- Übungen zu: Fazies-Modelle der Karbonat-Sedimentologie; 2-std., Blockkurs mit 3-tägigem Geländepraktikum
WS 1991/92

R. Henrich; Chr. Samtleben (GPI)

- Einführung in die Untersuchungsmethoden von Kalken; 2-std.
WS 1991/92; WS 1992/93
- Geländepraktikum: Karbonatfazies und Sedimentation im Silur von Gotland; 14 Tage
SS 1992
- Geländepraktikum zur Untersuchung von Kalkgesteinen; 3 Tage
WS 1992/93

J. Mienert

- Die Abbildung der Tiefenwasserzirkulation in den Sedimenten des Atlantischen Ozeans; 2-std.
WS 1992/93

J. Mienert, W.-Chr. Dullo

- Seminar: Sedimentdrift und Sedimentwellen; 2-std.
SS 1992

J. Thiede u. Mitarbeiter

- Seminar Ic: Forschungs-Seminar: Pelagische Biochronologie; 2-std.
WS 1992/93; Nr. 6790

J. Thiede, R. Henrich

- Geologie der Polarmeere: Glaziomarine Sedimentationsmodelle – rezent und fossil (Vorlesung u. Seminar); 2-std.
SS 1992
- Seminar: Glaziomarine Sedimentationsmodelle – rezent und fossil; 1-std.
SS 1992

J. Thiede, R. Zahn

- Einführung in die Paläo-Ozeanologie (Vorlesung u. Seminar); 3-std.
WS 1991/92
- Meeresgeologie: Einführung in die Paläo-Ozeanologie; 2-std.
WS 1992/93

R. Zahn

- Isotopengeologie – Schwerpunkt Paläo-Ozeanologie, Paläoklimatologie; 2-std.
SS 1992

M. Sarnthein (GPI); R. Zahn

- Seminar Ia: Die Chronostratigraphie in marinen Sedimenten; 2-std.
WS 1992/93

Abteilung Marine Geodynamik Department of Marine Geodynamics

E. Flüh; W. Rabbel (IfG)

- Angewandte Geophysik II: Seismik I (mit Übungen); 4-std.
SS 1992
- Angewandte Geophysik III: Seismik II (mit Übungen); 4-std.
WS 1991/92; WS 1992/93

- Übungen zur Auswertung refraktionsseismischer Messungen, 2-std.
WS 1991/92

E. Flüh, R. v. Huene, D. Ristow und die Dozenten des IfG

- Geophysikalisches Kolloquium; 2-std.
WS 1991/92; SS 1992; WS 1992/93; SS 1992

R. v. Huene

- Tektonik an konvergierenden Plattenrändern mit Schwerpunkt auf dem Aleuten-Graben (mit Übungen); 2-std.
SS 1992

R. v. Huene, E. Flüh; W. Rabbel (IfG)

- Reflexionsseismisches Datenprozessing (Übungen); 5-std.
SS 1992

R. v. Huene; R. Meißner, F. Theilen (IfG)

- Geophysikalisches Seminar für Nebenfächler; 2-std.
WS 1992/93

T. Reston

- Seismische Exploration von Kohlenwasserstoffen (mit Übungen); 2-std.
SS 1992
- Bohrloch Geophysik; 1-std.
WS 1992/93

T. Reston, R. v. Huene

- Geophysikalisches Seminar für Hauptfächler: Extension der Lithosphäre; 2-std.
WS 1991/92

D. Ristow

- Theoretische Geophysik: Theorie elastischer Wellen I; 2-std.
WS 1992/93
- Migration seismischer Wellenfelder; 1-std.
SS 1992
- Migration seismischer Wellenfelder II; 2-std.
WS 1992/93
- Numerische Geophysik II: Zeitreihen mehrdimensionaler Systeme; 2-std.
SS 1992

D. Ristow, W. Weinrebe

- Numerische Geophysik II: Zeitreihenanalyse; 2-std.
WS 1991/92

Abteilung Vulkanologie und Petrologie
Department of Volcanology and Petrology

H.-U. Schmincke

- Pyroklastische Gesteine (Mikroskopie u. Vorlesung); 2-std., ganztägig als Kurs
 WS 1991/92; WS 1992/93
- Vulkanologisch-Petrologischer Geländekurs: Troodos-Ophiolith (Zypern); 14-tägig
 SS 1992

Veranstaltungen, die über den engeren Fachbereich hinausgehen oder in Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen oder Instituten abgehalten wurden

Courses that go beyond the limits of the specialized departments or are held in cooperation with other departments or institutes

G. Bohrmann

- Geologische Übungen II (Kartenkunde I); 2-std.
 WS 1991/92; WS 1992/93:

G. Bohrmann; E. Bedbur (GPI)

- Gelände-Praktikum: Regionale und angewandte Geologie Südwestdeutschlands; 14-tägig
 SS 1992

F. Werner (GPI); G. Bohrmann, H. Kassens

- Meeresgeologische Übungen; 4-std., mit 1-tägiger Ausfahrt
 WS 1992/93

W. Brenner, W.-Chr. Dullo, E. Flüh, G. Graf, W. Hay, R. v. Huene, R. Keir, J. Mienert, T. Reston, D. Ristow, P. Sachs, M. Schlüter, H.-U. Schmincke, D. Spiegler, E. Suess, J. Thiede, R. Zahn

- Seminar V: Marine Geowissenschaften für Diplomanden und Doktoranden; 2-std.
 SS 1992

W.-Chr. Dullo, E. Suess, J. Thiede; H. Böger, K. Duphorn, G. Mattheß, W. Prange, M. Sarntheim, P. Schäfer, P. Stoffers (GPI)

- Einführung in die Geologie-Paläontologie; 2-std.
 WS 1991/92; WS 1992/93

W.-Chr. Dullo, H.-U. Schmincke, E. Suess, J. Thiede; G. Mattheß, M. Sarntheim, K. Stattegger, P. Stoffers (GPI); H.-J. Kämpel, J. Zschau (IfG)

- Ringvorlesung: Ozeanische Inseln; 2-std.
 WS 1992/93

W.-Chr. Dullo, E. Suess, J. Thiede; K. Emeis (GPI)

- Hauptkurs für Examenskandidaten; 2-std.
 SS 1992

W.-Chr. Dullo, R. v. Huene, H.-U. Schmincke, E. Suess, J. Thiede; H.-J. Kämpel, H.-P. Plag (IfG); G. Mattheß, M. Sarntheim, K. Stattegger, P. Stoffers (GPI)

- Lehrveranstaltung des Graduiertenkollegs (LVG): Konvergente Plattenränder – Kreisläufe und Stoffflüsse; 2-std.
 WS 1992/93
- Lehrveranstaltung des Graduiertenkollegs (LVG): Hauptseminar
 WS 1992/93
- Lehrveranstaltung des Graduiertenkollegs (LVG): Journal-Club
 WS 1992/93

G. Graf; A. Chapman, J. Lenz, B. Zeitschel (IfM)

- Einführung in die Biologische Meereskunde I; 3-std.
 WS 1992/93

G. Graf mit Mitarbeitern aus den biologischen Abteilungen und der Abteilung Meereschemie des IfM

- Biologisch-Meereskundliches Großpraktikum (für Nebenfächler); 3-std., Mo-Fr
 WS 1992/93

G. Graf; A. Chapman, J. C. Duinker und weitere Mitarbeiter des IfM

- Biologisch-Meereskundliches Großpraktikum II; 4-std., Mo, Fr
 SS 1992

R. Henrich

- Kartierkurs: IIB: Chiemgauer Alpen; 14 Tage
 SS 1992

R. Spielhagen

- Geologische Übungen II (Kartenkunde I); 2-std.
 WS 1991/92; WS 1992/93

E. Suess, J. Thiede; F. Schott, J. Willebrand (IfM)

- Geochemische und physikalische Kreisläufe im Ozean; 2-std.
 WS 1991/92; WS 1992/93

J. Thiede, E. Suess, W.-Chr. Dullo und alle Dozenten des GPI

- Geologisch-Paläontologisches Kolloquium; 2-std.
 WS 1991/92; SS 1992; WS 1992/93

J. Thiede, R. Henrich; P. Schäfer (GPI) und alle Mitarbeiter des SFB 313

- Kolloquium des SFB 313: Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik; 2-std.
WS 1991/92; SS 1992; WS 1992/93

J. Thiede, I. Hennings; U. Hentschke (GTG); R. Köster (GPI, FTZ); B. Heydemann (Zool. Inst., FTZ); K. Hesse, K. Ricklefs (FTZ)

- Ausgewählte Kapitel zur Physik, Biologie und Geologie von Küstengewässern mit Industrieexkursionen zu Firmen der Meerestechnik; 1-std.
SS 1992

K. Duphorn (GPI); H.-J. Wallrabe-Adams

- Geologische Übungen IV (Gelände-Praktikum); 2-std., Blockkurs, 3-tägig.
SS 1992

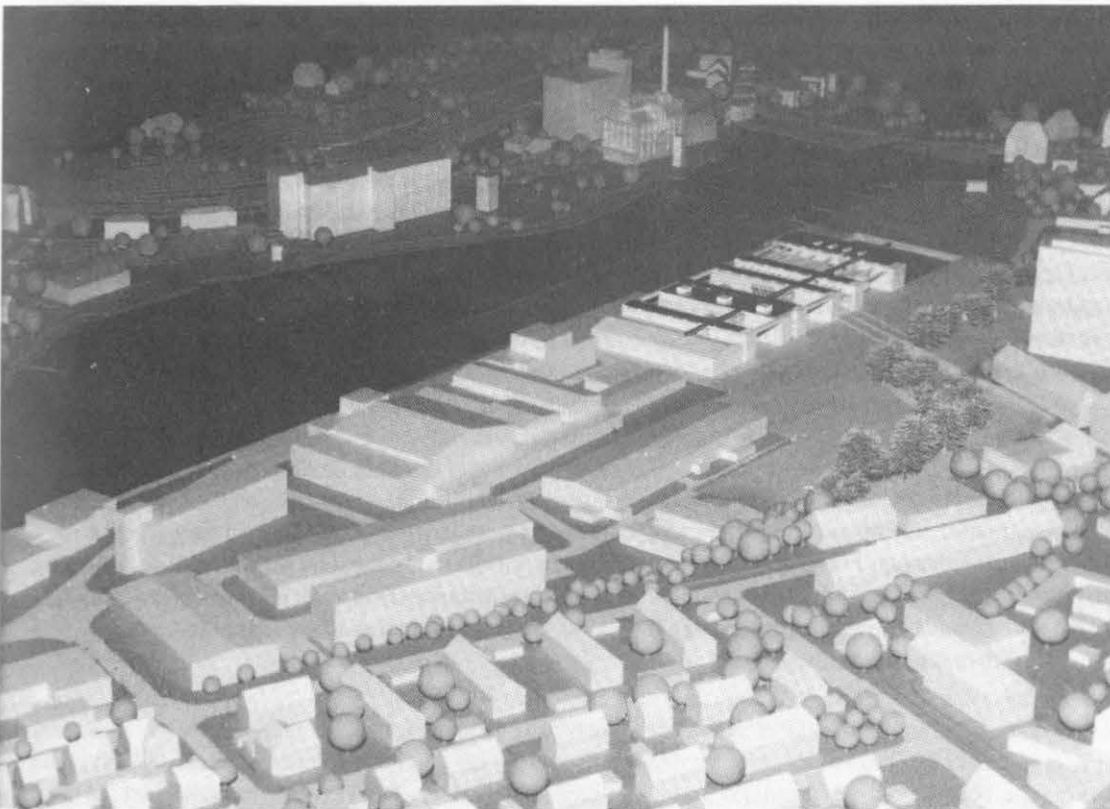
H.-J. Wallrabe-Adams; A. Altenbach, U. Pflaumann (GPI)

- Geologische Rechenmodelle und Statistik-Software; 2-std.
WS 1992/93

6

Entwicklung von GEOMAR

Development of GEOMAR



Architekturmodell der Umgebung der Schwentinemündung mit dem östlichen Teil des Seefischmarktgeländes in Kiel und dem GEOMAR-Neubau. Blick von Südwesten.

Architect's model of the vicinity around the mouth of the Schwentine river showing the eastern portion of the Kiel fish market and the new GEOMAR buildings. View from the southwest.

6.1. Ausbau von GEOMAR 1992

Ende 1992 umfaßte das Forschungszentrum GEOMAR insgesamt ca. 250 Mitarbeiter, von denen der größte Teil über Drittmittel (wissenschaftliche Projekte gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, durch das Bundesministerium für Forschung und Technologie sowie durch die EG und einige andere ausländische Finanzierungsquellen) finanziert wird.

Gearbeitet wird seit 1987 im Gebäude 4 (1.100 m²), wo sich die Schwerpunkte der Abteilung Paläo-Ozeanologie und die Verwaltung befinden. Ein Teilbereich der Auktionshalle im Gebäude 1 wird von GEOMAR als Ausrüstungslager benutzt. Im Gebäude 12, 1. Stock, sind auf einer Fläche von 950 m² die Abteilungen Marine Umweltgeologie, Marine Geodynamik und die zentrale Einrichtung Rechenzentrum untergebracht. Im 2. Stockwerk dieses Gebäudes haben die Abteilung Vulkanologie und Petrologie sowie Teile der Abteilung Paläo-Ozeanologie Arbeits- und Laborräume gefunden. Laborcontainer sind in der „GEOMAR Container-City“ aufgestellt. In Gebäude 15 sind Laborflächen für sedimentologische, mikropaläontologische und geochemische Untersuchungen eingerichtet worden. Ein Teil des Labors steht mit behindertengerechtem Ausbau für das STENO-Labor zur Verfügung. In benachbarten Geschoßflächen desselben Gebäudes sind Arbeitsräume der Abteilungen Marine Geodynamik und Marine Umweltgeologie und die GEOMAR Bibliothek untergebracht. Mit dem Ausbau der oberen Etage des Gebäudes 5 für das Graduiertenkolleg wurde der Seminarraum dorthin verlegt. Die GEOMAR Technologie GmbH ist auf dem Kieler Seefischmarktgelände im Gebäude 11 mit 2.000 m² überdachter Betriebsfläche angesiedelt. In diesen Räumlichkeiten hat das GEOMAR Forschungszentrum anteilig 650 m² Labor- und Werkstattflächen angemietet. Gleichzeitig befinden sich in diesem Gebäude größere Kühlhallen, die für die Lithothek genutzt werden.

Die mehr als einen halben Kilometer lange Tiefwasser-Kaianlage am Seefischmarkt erfreut sich zunehmender Beliebtheit bei in- und ausländischen Forschungsschiffen. Die Möglichkeit, im unmittelbaren Umfeld des Forschungszentrums Schiffe empfangen und betreuen zu können, ist ein besonderer Vorzug des Arbeitsplatzes Seefischmarkt.

6.1. Development of GEOMAR in 1992

At the end of 1992, the GEOMAR Research Center had ca. 250 employees. The majority of these positions were financed by outside funding sources (research projects supported by the German Research Foundation, the Federal Ministry of Science and Technology, the European Community and several other foreign financiers).

Since 1987, scientific research has been carried out in building 4 (1,100 m²), where the main parts of the Department of Paleooceanology, the administration and some central services are located. In building 1 a portion of the auction hall is used by GEOMAR as an equipment storage area. The departments of Marine Environmental Geology, Marine Geodynamics and the data processing center are housed in building 12 on the first floor. On the second floor of this building the Department of Volcanology and Petrology as well as parts of the Department of Paleooceanography have found suitable workrooms and laboratory space. Laboratory containers are collected in the GEOMAR container city. In building 15 laboratory facilities for sedimentological, micropaleontological and geochemical investigations were established. Part of these laboratory facilities were made available to the STENO Laboratory (fitted for handicapped people). In adjacent floors of the same building you find the GEOMAR library and additional rooms for parts of the departments of Marine Environmental Geology and Marine Geodynamics. Together with new installations for the graduate school on the upper floor of building 5, the seminar room could be transferred to this building. The GEOMAR Technology GmbH is housed in building 11 and has a total of 2,000 m² of floor space at its disposal on the Kiel fish market. Here the GEOMAR Research Center has rented 650 m² of laboratory and workshop facilities, including large cold-storage rooms, which can be used by the lithothek.

The deep-water docking facilities at the fish market, which are more than half a kilometer long, have been enjoying growing popularity among German and foreign research vessels. GEOMAR's capacity for welcoming and caring for ships right at its own front door is a particular advantage, due to its favorable situation at the fish market.

6.2. GEOMAR Neubau auf dem Gelände des Seefischmarktes in Kiel

Im August 1989 wurde durch das Land Schleswig-Holstein ein offener Realisierungswettbewerb (Architektenwettbewerb) für den GEOMAR Neubau ausgeschrieben. Aus den 34 eingesandten Arbeiten wählte ein Preisgericht Ende Februar 1990 den Entwurf der Architekten Kleine, Ripken, Teicher (Hannover) aus. Die im Dezember 1990 vorgelegte und im Juli 1991 genehmigte Haushaltsunterlage umfaßt 7.334 m² Hauptnutzfläche (HNF). Der erste Bauabschnitt enthält Einrichtungen für die Laboratorien aller Forschungsbereiche und für die zentralen Dienste wie Bibliothek und Lithothek sowie einen Hörsaal, Konferenzräume, das Prozessingzentrum, Werkstätten, eine Cafeteria und Kühlräume.

Für das Forschungszentrum GEOMAR sind über die 7.334 m² HNF hinaus Erweiterungsmöglichkeiten in der Größe von 10.000 m² Bruttogeschosßfläche (BGF) baumassenmäßig ausgewiesen. Darüber hinaus ist bei GEOMAR der Aufbau eines Studienzentrums geplant, wobei die Baumasse eine Größenordnung von etwa 3.500 m² BGF erreicht. Weiterhin sind für einen GEOMAR Technologiepark Flächenreservierungen durch Baumassenausweisungen in der Größenordnung von zusätzlichen 10.000 m² BGF berücksichtigt. Die Grundstücksfläche umfaßt 28.438 m².

Im Sommer 1992 wurde die Ausführungsunterlage-Bau (AFU-Bau) aufgestellt. In der AFU-Bau wird die Planung im einzelnen festgelegt. Sie ist ferner Grundlage für Vergabe und Ausführung. Im abgelaufenen Jahr 1992 wurde die Aufstellung einer 1. Nachtrags-Haushaltsunterlage (HU)-Bau notwendig. Die Nachtrags-HU-Bau wurde im März 1993 genehmigt mit einer Gesamtsumme von 609.000 DM. Die Pfahlgründung wurde Ende 1992 abgeschlossen. Die Planung für die Laborausstattung wurde im Januar 1993 beendet. Im ersten Quartal 1993 ist mit den Rohbauarbeiten begonnen worden. Mit der Fertigstellung ist für 1995 zu rechnen.

6.3. Ehrungen

Timothy J. Reston erhielt im März 1992 in Leipzig den zweiten Preis für einen der besten Vorträge, der 1991 während der 51. Jahresversammlung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft e.V. (DGG) in Bochum von jungen Wissenschaftlern vorgetragen wurde.

6.2. GEOMAR's new buildings

For GEOMAR's new buildings entries for an open execution competition (architectural competition) were invited by the state of Schleswig-Holstein in August 1989. At the end of February 1990 a jury selected the design of the architects Kleine, Ripken, Teicher (Hanover) out of 34 drafts submitted. The proposed budget, presented in December 1990 and granted in July 1991, comprises 7,334 m² of main usable area. The first section includes facilities for laboratories of all research areas as well as for central services like library, lithothek, lecture hall, conference rooms, processing center, workshops, cafeteria and cold-storage rooms.

Additionally to the space of 7,334 m² mentioned above, GEOMAR has been conceded as expansion possibilities a gross floor space of 10,000 m², relating to construction mass. Moreover, a study center is going to be built at GEOMAR, at which construction mass comes up to about 3,500 m² of gross floor space. Furthermore, area reservations through construction mass concessions of additional 10,000 m² of gross floor space have been taken into consideration for a GEOMAR Technology Park. The area comprises 28,438 m².

In the summer of 1992, the execution-construction was set up. In this document the planning is laid down in detail. It is the basis for placing and execution. In the previous year of 1992 drawing up of a first supplement budgetary plan was necessary. It was granted with a total sum of DM 609,000. The drill pile foundation was completed in the end of 1992. Planning for the laboratory equipment was finished at the end of January 1993. The first quarter of the year 1993 saw the beginning of the construction of the shells of the buildings. Completion is scheduled for 1995.

6.3. Honors

In March 1992, Timothy J. Reston received in Leipzig the second prize for one of the best lectures, which were held by young scientists during the 1991 annual convention of the Deutsche Geophysikalische Gesellschaft (DGG = German Geophysical Society) in Bochum.

Jörn Thiede wurde am 16.4.1992 als auswärtiges Mitglied in die Sektion Geowissenschaften der Russischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Jörn Thiede was elected foreign member into the section Geosciences of the Russian Academy of Sciences, April 4th, 1992.

John J.G. Reijmer wurde im Juni 1992 während der Annual Convention der American Association of Petroleum Geologists für das zusammen mit J.S.L. Everaars und W. Schlager erarbeitete Poster „Progradation and retrogradation registered in calciturbidites?“ ausgezeichnet.

In June 1992, John J.G. Reijmer was honored during the Annual Convention of the American Association of Petroleum Geologists for the poster "Progradation and retrogradation registered in calciturbidites?" co-authored by J.S.L. Everaars and W. Schlager.

Christopher N. Wold wurde Anfang 1993 mit dem Annette-Barthelt-Preis bedacht.

At the beginning of 1993, Christopher N. Wold was one of the three recipients of the Annette-Barthelt-Prize.

6.4. Öffentlichkeitsarbeit

6.4. Public relations

Ausstellungen und Präsentationen

Vom 4.-14.2.1992 hatte das Forschungszentrum zusammen mit der GEOMAR Technologie GmbH die Möglichkeit, seine Arbeit in der Ausstellung „Der Meeresboden - Geschichte und Zukunft des Planeten Erde“ in der Eingangshalle des Landeshauses in Kiel mit Postern, Meeresbodenproben und Geräten vorzustellen.

Während der Kieler Woche lud die Industrie- und Handelskammer zu Kiel GEOMAR ein, sich mit Ausstellungen an zwei Terminen ausländischen Gästen zu präsentieren.

Im Oktober konnte sich GEOMAR an einer Ausstellung der „Industrieregion Kiel-Eckernförde-Rendsburg-Neumünster K.E.R.N.“ in der schleswig-holsteinischen Landesvertretung in Bonn beteiligen. Diese Ausstellung wurde anschließend auch in Schleswig-Holstein gezeigt.

Exhibitions and presentations

The Research Center and the GEOMAR Technologie GmbH had the opportunity to present the exhibition "The ocean floor - history and future of planet Earth" from February 4-14, 1992, showing posters, geomarine instruments and samples from the ocean floor in the entrance hall of the Landeshaus in Kiel, the state's parliament building.

During the Kieler Woche, GEOMAR was invited by the Chamber of Industry and Commerce to present exhibitions for foreign visitors on two occasions.

During October 1992, GEOMAR could participate in an exhibition organized by the industrial and economic promotional agency for the region Kiel-Eckernförde-Rendsburg-Neumünster K.E.R.N. This exhibition was presented in Schleswig-Holstein's representation in Bonn and afterwards in Schleswig-Holstein.

Presse- und Medienarbeit

Zwölf Pressemitteilungen unterrichteten die Medien über die Arbeit des Forschungszentrums. Zu drei Pressegesprächen wurde zu GEOMAR auf den Seefischmarkt eingeladen. Auf der Landespressekonferenz am 20.8.1992 erläuterte der Direktor den Jahresbericht und berichtete den Journalisten über aktuelle Projekte.

Besonderes Interesse bei den Medien fanden:

- die Expedition in den Persischen Golf und ihre Ergebnisse;
- die Expedition ESARE (East Sibirian Arctic Expedition 1992) zu den Herkunftsgebieten des arktischen Meereises auf dem sibirischen Schelf;
- ICP IV, die „Fourth International Conference on Paleoceanography“, an deren Organisation GEOMAR neben dem GPI beteiligt war.

Media and press

Twelve press releases informed news agencies, newspapers, broadcasting and television stations on different scientific projects of the Research Center. Three times GEOMAR invited journalists for press conferences. On August 20, 1992 the director had the opportunity to present the annual report of the Research Center during a press conference in the state's parliament building.

Outstanding media events included:

- The expedition to the Persian Gulf and its results;
- The expedition ESARE (East Sibirian Arctic Expedition 1992) to explore important source areas of sea ice on the Siberian shelf;
- ICP IV, the "Fourth International Conference on Paleoceanography", which was organized by GEOMAR and the Geological-Paleontological Institute and Museum of Kiel University.

Publikationen

1992 kamen sechs GEOMAR Reports mit Dissertationen, Expeditionsberichten und Tagungsbeiträgen heraus. Sieben Ausgaben von „GEOMAR-Aktuell“, die zusammen mit der GEOMAR Technologie GmbH erstellt wurden, berichteten über Expeditionen, Veranstaltungen, neue Geräte und Serviceangebote, Aktivitäten bei GEOMAR und anderen Institutionen aus dem Bereich Meeresforschung und Meerestechnik. „GEOMAR Aktuell“ ist für GEOMAR Mitarbeiter und GEOMAR Partner in Wissenschaft und Verwaltung, Technik und Wirtschaft bestimmt.

Besucher

Eine Reihe von Gruppen und Einzelpersonen aus dem In- und Ausland aus den Bereichen Wissenschaft, Schule, Wirtschaft, Politik und Verwaltung hat 1992 GEOMAR besucht, um sich über die Aktivitäten des Forschungszentrums zu informieren, um Arbeitsgespräche zu führen oder um gemeinsame Vorhaben zu diskutieren und Kooperationen zu vereinbaren.

6.5. Stiftung GEOMAR, Stiftungsrat

In der Stiftung für marine Geowissenschaften und in der Zusammensetzung des Stiftungsrates hat es gegenüber dem vorhergehenden Berichtszeitraum folgende Veränderungen gegeben:

- An Stelle von Herrn Prof. Dr. Müller-Wille gehört Frau Prof. Dr. Peschel als Rektorin der Christian-Albrechts-Universität (CAU) dem Stiftungsrat an, die Vertretung obliegt Herrn Prof. Dr. Langbehn.
- Als geschäftsführender Direktor wurde Prof. Dr. Thiede bestellt, Vertreter sind Prof. Dr. Suess und Prof. Dr. Ristow.
- Die Vertretung von Prof. Dr. Kürsten, Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover, war vakant.

Der Stiftungsrat bestand im Jahre 1992 aus folgenden Mitgliedern:

- Staatssekretär Dr. Kreyenberg (Vorsitz), Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (MBWJK);
Vertreter: Ministerialdirigent Lützen, MBWJK
- Frau Prof. Dr. Peschel, Rektorin, CAU;
Vertreter: Prof. Dr. Langbehn
- Prof. Dr. Meißner, Institut für Geophysik, CAU;
Vertreter: Prof. Dr. Wolfrum, Institut für Internationales Recht, CAU

Publications

Six GEOMAR Reports were published, containing doctoral dissertations, expedition and conference reports. Seven editions of "GEOMAR Aktuell" appeared. They were performed in cooperation with the GEOMAR Technologie GmbH and reported on expeditions, other activities, new instruments and services, lectures and talks at GEOMAR or other institutes on marine research or marine technology. "GEOMAR aktuell" is distributed to GEOMAR's employees and to GEOMAR's partners in science, administration and industry.

Visitors

Individuals and groups of persons from Germany and abroad, from the fields of science, school, business, politics and administration paid visits to GEOMAR in 1992 in order to gather informations about the structure and work of the Research Center, to have specialized conversations, to discuss joint projects or to agree on forms of cooperation.

6.5. GEOMAR Foundation, Foundation Council

The following changes have been made in the Foundation for Marine Geosciences (GEOMAR) and in the composition of the Foundation Council since the 1991 annual report was published:

- Prof. Dr. Peschel as the new President of the Christian Albrechts University (CAU) has replaced the former President, Prof. Dr. Müller-Wille. Prof. Dr. Langbehn will be her deputy.
- Prof. Dr. Thiede was appointed as managing director of the GEOMAR Research Center; deputies are Prof. Dr. Suess and Prof. Dr. Ristow.
- Deputizing of Prof. Dr. Kürsten, President of the Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), Hanover, was open.

In 1992, the Foundation Council was composed of the following members:

- Dr. Kreyenberg (chair), Ministry for Education, Science, Youth and Culture;
deputy: Mr. Lützen, Ministry for Education, Science, Youth and Culture
- Prof. Dr. Peschel, President of the Christian Albrechts University (CAU);
deputy: Prof. Dr. Langbehn
- Prof. Dr. Meißner, Institute for Geophysics, CAU;
deputy: Prof. Dr. Wolfrum, Institute for International Law, CAU

- Prof. Dr. Stoffers, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, CAU;
Vertreter: Prof. Dr. Kern, Mineralogisch-Petrographisches Institut und Museum, CAU
- Prof. Dr. Duinker, Institut für Meereskunde, Kiel;
Vertreter: Prof. Dr. Koske, Institut für Angewandte Physik, CAU
- Prof. Dr. Kürsten, Präsident der BGR;
Vertretung: N.N.
- Herr Janzen, Hauptgeschäftsführer der IHK zu Kiel;
Vertreter: Dr. Biehl, IHK zu Kiel

Der Stiftungsrat trat im Berichtszeitraum zweimal zusammen:

- 12. Sitzung am 29.06.1992
- 13. Sitzung am 17.11.1992

Als Gäste nahmen an den Stiftungsratssitzungen teil:

- Prof. Dr. Thiede, Direktor des Forschungszentrums GEOMAR, (12. und 13. Sitzung)
- Prof. Dr. von Huene, GEOMAR, (12. Sitzung)
- Frau Domeyer, Vorsitzende des GEOMAR Personalrats, (12. und 13. Sitzung)
- Herr Heyn, Verwaltungsleiter GEOMAR, (12. und 13. Sitzung)
- Herr Dr. Bäcker, Geschäftsführer der GTG, (12. und 13. Sitzung)
- Herr Beilke, Finanzministerium, (12. und 13. Sitzung)
- Herr Kuhlmann, Landesbauamt Kiel II, (12. Sitzung)
- Frau Malecki, MBWJK, (12. Sitzung)
- Dr. Eggers, Ministerium für Wirtschaft, Technik und Verkehr, (13. Sitzung)
- Prof. Dr. Schmincke, GEOMAR, (13. Sitzung)
- Prof. Dr. Suess, GEOMAR, (13. Sitzung)
- Dr. Mienert, GEOMAR, (13. Sitzung)

6.6. Verwaltung

Die Verwaltung hat die im Planungsjahr 1987 von den Planern vorgesehene Endausbaustärke von sechs Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen erreicht, die für einen Personalbestand von 120 Mitarbeitern des Forschungszentrums gedacht war. Die Zahl der Mitarbeiter/innen ist kontinuierlich gestiegen und liegt bei hoher Fluktuation durchschnittlich zwischen 220 und 250.

Mit Hilfe des Stiftungsrates ist durch die Landesregierung für 1993 eine Personalverstärkung in Aussicht gestellt worden.

- Prof. Dr. Stoffers, Geological-Paleontological Institute and Museum, CAU;
deputy: Prof. Dr. Kern, Mineralogical-Petrographical Institute and Museum, CAU
- Prof. Dr. Duinker, Institute for Oceanography, Kiel;
deputy: Prof. Dr. Koske, Institute for Applied Physics, CAU
- Prof. Dr. Kürsten, President of the BGR
deputy: N.N.
- Mr. Janzen, General Manager of the Chamber of Industry and Commerce, Kiel;
deputy: Dr. Biel, Chamber of Industry and Commerce, Kiel

In the course of 1992, the Foundation Council met twice:

- 12th meeting on June 29, 1992
- 13th meeting on November 17, 1992

Guests at the meetings of the Foundation Council were:

- Prof. Dr. Thiede, director of the GEOMAR Research Center (12th and 13th meeting)
- Prof. Dr. von Huene, GEOMAR (12th meeting)
- Mrs. Domeyer, council of GEOMAR employees (chair), (12th and 13th meeting)
- Mr. Heyn, head of GEOMAR administration (12th and 13th meeting)
- Dr. Bäcker, managing director of GTG (12th and 13th meeting)
- Mr. Beilke, Ministry of Finance (12th and 13th meeting)
- Mr. Kuhlmann, Department of Planning and Building Inspection Kiel II (12th meeting)
- Mrs. Malecki, Ministry for Education, Science, Youth and Culture (12th meeting)
- Dr. Eggers, Ministry for Economy, Technology and Transport (13th meeting)
- Prof. Dr. Schmincke, GEOMAR (13th meeting)
- Prof. Dr. Suess, GEOMAR (13th meeting)
- Dr. Mienert, GEOMAR (13th meeting)

6.6. Administration

With a total of six employees the administrative department has reached its full personnel capacity as it was designed in plans laid down in 1987. But meanwhile the number of employees of the Research Center has increased. At present, GEOMAR employs with high fluctuation 220-250 persons. With support of the Foundation Council the state government has held out the prospect of further personnel recruitment to the administration in 1993.

Die Verwaltung des Forschungszentrums befaßt sich mit grundsätzlichen Angelegenheiten des Stiftungsgesetzes, dem Aufbau der Infrastruktur und der Erfassung und Ausführung der Rechtsnormen. Hierzu gehören insbesondere:

- Personalangelegenheiten, Grundsatz- und Einzelentscheidungen, Löhne, Vergütung, Gehälter, Kindergeld, Beihilfen, Gerichtsverfahren
- Reisekosten, Grundsatz- und Einzelentscheidungen
- Aufstellung des Haushaltsplanes und dessen Durchführung
- Beschaffung, Abrechnung, Kassenwesen, Inventarisierung
- Durchführung der Drittmittelbewirtschaftung
- Anträge, Beschaffungen, Abrechnungen für ca. 100 Projekte
- Vertragsangelegenheiten
- Geschäftsordnung und allgemeine Verwaltungsangelegenheiten
- Bauangelegenheiten, Planung und Durchführung des Aufbaus von Labors, Büros etc.
- Organisation des Geschäftsbetriebes

Durch die außerordentlich kooperative Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Abteilungen, dem Personalrat, der Gleichstellungsbeauftragten, den zentralen Einrichtungen und der Verwaltung konnte der Finanzrahmen von 19,3 Mio. DM effektiv verwaltet werden.

6.7. Wissenschaftlicher Beirat

In den wissenschaftlichen Perspektiven auf dem Gebiet der marinen Geowissenschaften sollen GEOMAR und die Stiftung für marine Geowissenschaften, vertreten durch den Stiftungsrat, durch einen wissenschaftlichen Beirat beraten werden.

Auf Vorschlag der Forschungszentrums hat der Vorsitzende des GEOMAR Stiftungsrates folgende Kollegen in den wissenschaftlichen Beirat eingeladen:

- Prof. Dr. Edward Boyle, USA
- Prof. Dr. Joseph Cann, Großbritannien
- Prof. Dr. Keith Cox, Großbritannien
- Prof. Dr. Olav Eldholm, Norwegen
- Prof. Dr. Jean Francheteau, Frankreich
- Prof. Dr. William W. Hay, USA
- Prof. Dr. Michael Sarnthein, Deutschland
- Prof. Dr. Lew P. Zonenshain, Rußland (im Dezember 1992 verstorben)

Der wissenschaftliche Beirat hat im Februar 1992 seine erste Sitzung abgehalten.

The administration of the Research Center will continue to be responsible for carrying out laws governing the Foundation, for expanding its infrastructure and for registering and implementing legal norms. Among these responsibilities are:

- personnel (employment, health and social benefits, etc.)
- travel expenses, basic and individual ruling
- budgeting and accounting
- acquisitions, accountancy, inventory
- managing of funding sources
- contracts and cooperation agreements
- routine orders and implementing statute
- construction affairs
- planning and implementing of new laboratories, buildings, offices etc.
- general administration
- organization of internal operations

The effective spending of a total budget of DM 19,3 million depends on a good cooperation between scientific departments, central services, council of employees and the other institutions of the Research Center with the administration.

6.7. Scientific Advisory Board

GEOMAR and the Foundation for Marine Geosciences, represented by the Foundation Council, are to be advised by a scientific advisory board in matters concerning scientific perspectives in marine geosciences.

On recommendation of the Research Center, the chairman of the GEOMAR Foundation Council has invited the following colleagues to be part of the Scientific Advisory Board:

- Prof. Dr. Edward Boyle, USA
- Prof. Dr. Joseph Cann, Great Britain
- Prof. Dr. Keith Cox, Great Britain
- Prof. Dr. Olav Eldholm, Norway
- Prof. Dr. Jean Francheteau, France
- Prof. Dr. William W. Hay, USA
- Prof. Dr. Michael Sarnthein, Germany
- Prof. Dr. Lew P. Zonenshain, Russia (deceased in December 1992)

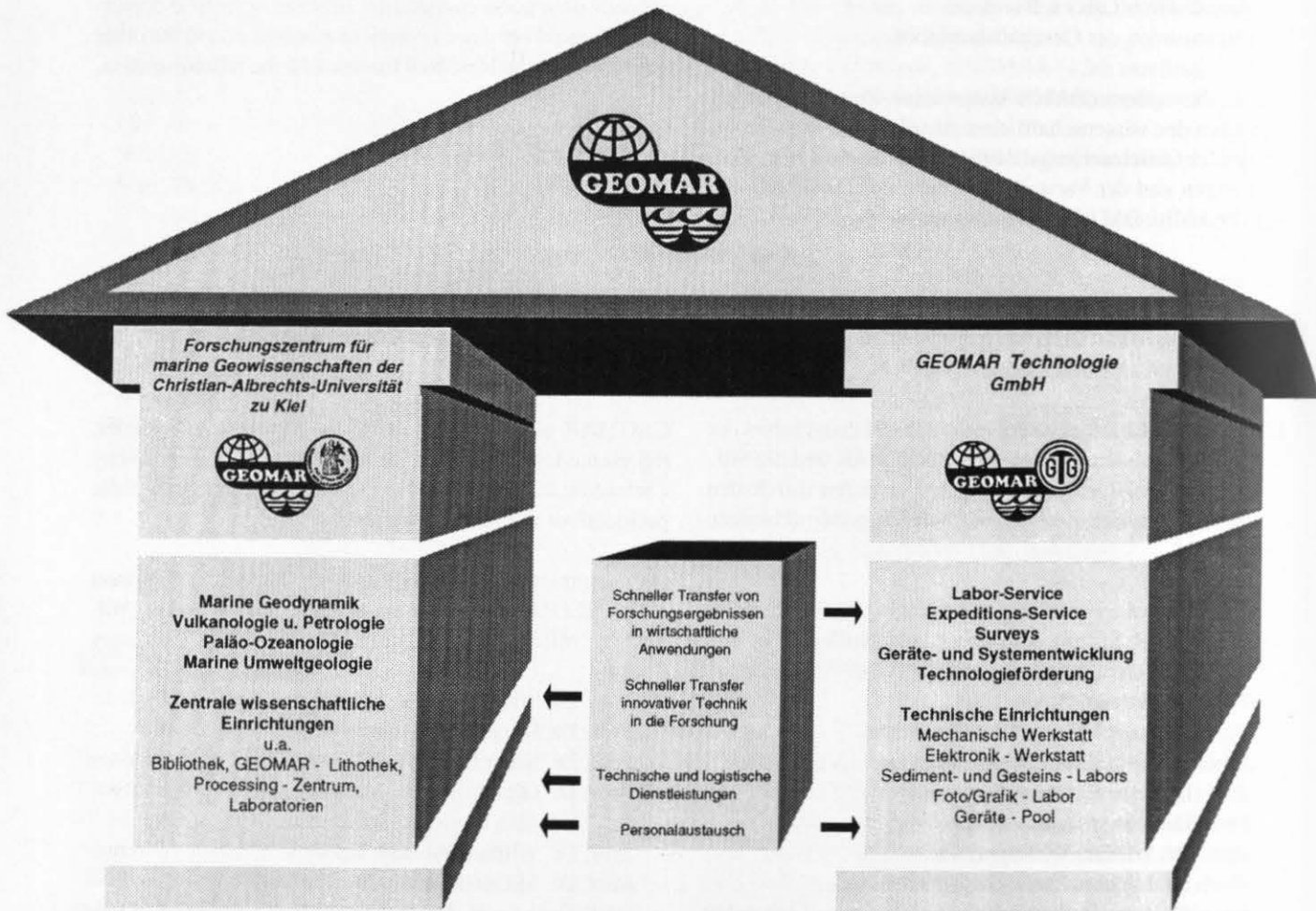
The Scientific Advisory Board held its first meeting in February 1992.

6.8. Fördergesellschaft GEOMAR e.V.

Seit dem August 1986 besteht eine Gesellschaft zur Förderung des Zentrums für marine Geowissenschaften. Es ist ein eingetragener Verein mit dem Sitz in Kiel, der administrativ von der Industrie- und Handelskammer betreut wird. Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus Mitarbeitern der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel sowie Mitgliedern der Industrie- und Handelskammer zu Kiel, deren Präsident (Dr. Süverkrüp) Vereinsvorsitzender ist. Die GEOMAR Fördergesellschaft umfaßt zur Zeit 60 persönliche und 50 institutionelle (Firmen und Institute) Mitglieder.

6.8. GEOMAR Promotional Organization

An organization for promoting the Research Center for Marine Geosciences has existed since August of 1986. This is a non-profit organization with its main office in Kiel which is supervised by the Chamber of Industry and Commerce. The board of directors of the organization is composed of members of the faculty and administration of the Christian Albrechts University in Kiel, as well as of members of the Chamber of Industry and Commerce in Kiel, whose president (Dr. Süverkrüp) acts as chairman. At present, the GEOMAR Promotional Organization counts 60 persons and 50 institutions (companies and institutes) as members.



Das GEOMAR Konzept mit Forschungszentrum und GEOMAR Technologie GmbH

The concept of GEOMAR showing the connection between the Research Center and GEOMAR Technologie GmbH

6.9. GEOMAR Technologie GmbH

Die GEOMAR Technologie GmbH (GTG) ist der privatwirtschaftlich organisierte technische Partner innerhalb der GEOMAR Einrichtungen. Während die Ziele des Forschungszentrums für marine Geowissenschaften in der Grundlagenforschung liegen, übernimmt die GTG Service-Aufgaben für das Zentrum und Dritte, betreibt technische Forschung und Entwicklung und dient dem Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf den Gebieten der Meeresforschung und Meerestechnik.

Die 1988 gegründete Gesellschaft ist mit dem Forschungszentrum räumlich und durch Projekte eng verbunden. Auf dem Kieler Seefischmarkt betreibt sie auf einer Gesamtfläche von 2000 m² Labors, Werkstätten, Büros und zentrale Einrichtungen, wie Lithothek, Gerätepool und Zollager. Das Stammpersonal von 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird von Fall zu Fall aufgabenorientiert durch externe Zuarbeit ergänzt. Im Jahre 1992 wurde die Infrastruktur weiter ausgebaut, vor allem im Laborbereich und beim Gerätepool. Letzterer stellt ein Angebot nicht nur für GEOMAR, sondern auch für andere Meeresforschung betreibende Institute dar. Wichtige Neuzugänge sind Ozeanbodenseismographen (OBS) und eine mobile Kabelwinde zum Einsatz schwerer, fernsehgesteuerter Geräte in der Tiefsee.

Im stationären Service lagen die Schwerpunkte bei der Elektronenmikroskopie und der Computergrafik. Ende des Jahres wurde ein Gesteinsdünnschliff Labor eingerichtet.

Im Expeditionsservice wurden bei drei Ausfahrten des FS SONNE Logistik- und Techniker-Aufgaben übernommen.

Die technischen Entwicklungsarbeiten konzentrierten sich auf die im Verbund mit anderen Firmen gebaute mobile Winde und auf die OBS. Die EG genehmigte ein Projekt zur Entwicklung eines Tiefseehammerlotes, an dem fünf europäische Partner beteiligt sind und GTG den Koordinator stellt.

Eine weitere EG-Förderung von GTG-Aktivitäten erfolgt im Rahmen des COMETT-Programms. Die Fortbildungskurse befaßten sich mit Fernerkundungstechniken, Meeresumweltechnologien und Rüstungsaltslasten im Meer.

Im Rahmen des Technologietransfers organisierte die GTG 1992 Vorträge und Ausstellungen. Sie beteiligte sich u.a. an der „Oceanology International '92“ in Brighton.

6.9. GEOMAR Technologie GmbH

Among the GEOMAR facilities the GEOMAR Technologie GmbH (GTG) is a technical partner that is located and organized within the private business. While the Research Center deals with basic research within marine geosciences, the GTG is in charge of service tasks of GEOMAR and outside institutions, does research in the field of technology, is concerned with technical development and serves as an intermediate link of technology transfer between sciences and industry in the fields of marine research and technology.

The company, founded in 1988, and the Research Center are closely connected with each other due to their location and their projects. On the Kiel fish market on an overall area of 2000 m², GTG looks after laboratories, workshops, offices and central services such as the lithothek, the pool of devices and the bonded store. If necessary, the ordinary GTG staff of 15 employees is completed by external assistance that is cut out according to the particular task. In 1992, GTG's infrastructure was further expanded, especially the laboratories and the pool of devices. The latter offers its services not only to GEOMAR but also to other institutions within marine research. Important new devices are ocean bottom seismographs (OBS) and a mobile winch to be used for heavy, TV-controlled devices in the deep sea.

Within the stationary service emphasis was put on electron microscopy and computer graphics. At the end of last year a microsection laboratory for rocks was equipped.

Within the expedition service, tasks of logistics and technology were performed by GTG during three cruises of RV SONNE.

Tasks of technical development concentrated on the winch and the OBSs that were built in collaboration with other enterprises. A project on the development of a deep-sea hammer core was granted by the EC. Five European partners will take part in this project headed by the GTG.

Another EC promotion and activity of the GTG is represented by a COMETT program. Remote sensing technologies, marine environmental technologies and military disused dump in the oceans were dealt with in the training courses.

In 1992, GTG organized talks and exhibitions in the framework of technology transfer. Among other activities, GTG participated in "Oceanology International '92" in Brighton.

7

Personal Employees



Mitarbeiter und Gastwissenschaftler am Forschungszentrum.

Employees and visiting scientists at the GEOMAR Research Center.

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
AHRENS, Michael	Marine Umweltgeologie: Diplomand		D
AICHINGER, Andreas	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, Beckenanalyse	seit 01.05.92	D
ALVARADO-INDUNI, Guillermo, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie	15.04.90-31.08.93	D
BAAS, Jacobus, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, Experimentelle Sedimentologie	seit 01.10.93	D
BARTSCHAT, Ulrich	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.11.93	D
BAUCH, Henning, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Planktische Foraminiferen	ab 17.08.92	D
BAUMANN, Karl-Heinz, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, kalkiges Nannoplankton	seit 01.03.90	D
BEDNARZ, Ulrich, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Submarine Vulkanologie	01.01.91-30.06.92	D
BEHNCKE, Boris	Vulkanologie und Petrologie: Diplomand		D
BELYKH, Igor N., Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.09.93	D
BIALAS, Jörg, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 15.10.91	D
BIEBOW, Nicole	Paläo-Ozeanologie: Palynologie	seit 01.03.92	D
BLOMEIER, Dierk	Paläo-Ozeanologie: Karbonatsedimentologie		D
BLUNCK, Gabriele	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	01.06.92 - 31.05.93	D
BOGAARD, van den Christel	Vulkanologie und Petrologie: Tephrostratigraphie	seit 15.08.91	D
BOGAARD, van den Paul, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: 40Ar/39Ar Laserdatierung	seit 01.05.90	G
BOHRMANN, Gerhard, Dr.	Marine Umweltgeologie: Sedimentologie	seit 01.07.91	D

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
BOHRMANN, Horst, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	01.07.91-31.10.92	D
BRAHMS, Christine-Caroline	Marine Umweltgeologie: Geochemie	seit 15.10.91	D
BRENNER, Wolfram, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, Palynomorphe	seit 01.12.89	G
BRENNWALD, Ute	Paläo-Ozeanologie: Fremdsprachenassistentin	seit 01.10.93	D
BRÜCHERT, Volker	Marine Umweltgeologie: Sedimentologie	15.01.-31.03.93	D
BRÜCKMANN, Warner, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentphysik	seit 01.11.88	G
BRUNS, Peter, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, Geochemie	seit 01.08.91	D
CASPAR, Günter	Bote	seit 01.05.89	G
CSERNOK, Tiberius	Marine Geodynamik: Prozessing-Zentrum	01.12.90-30.11.92	D
DALOCK, Maren	Verwaltung: Bezüge und Reisekosten	seit 01.05.90	G
DEHN, Jonathan, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Submarine Tephra	01.07.90-31.03.93	D
DETHLEFF, Dirk	Paläo-Ozeanologie: Geochemie, Meereis	seit 15.08.91	D
DETHLOFF, Reinhard		seit 01.08.93	GK
DETTBARN, Doris	Marine Umweltgeologie: Vorzimmer	01.03.92-16.06.92	G
DETTMER, Andreas, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, Diatomeen	01.09.88-31.03.93	D
DICKMANN, Thomas, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	01.09.89-31.12.92	D
DOMEYER, Bettina	Marine Umweltgeologie: Technische Assistentin	seit 01.09.89	G
DRESELER, Sieglinde	Verwaltung: Rechnungswesen	seit 01.05.88	G
DÜPOW, Heidi	Bibliothek	seit 15.04.93	G
DULLO, Wolf-Christian, Prof. Dr.	Paläo-Ozeanologie: Karbonatsedimentologie	seit 01.01.91	G

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
EMMERMANN, Peter	Paläo-Ozeanologie: Diplomand		D
ERIKSEN, Ulrike	Vulkanologie und Petrologie: Flachsubmariner Vulkanismus	seit 01.12.91 seit 01.07.92	D GK
FABEL, Evelin	Marine Geodynamik: Kartographie, graphische Datenverarbeitung	seit 01.09.91	G
FLÜH, Ernst, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.04.89	G
FORSTER, Stefan, Dr.	Marine Umweltgeologie: Biologie, Geochemie	01.07.91-31.10.92	D
FRANZEN, Birgit	Marine Umweltgeologie: Technische Assistentin	seit 15.01.93	G
FREITAG, Jürgen	Vulkanologie und Petrologie: Dipl.-Ing.(FH): Mikrosonde	seit 15.04.93	D
FREIWALD, André, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Karbonatsedimentologie, Paläo-Entomologie	01.09.89-31.08.93	D
FREUNDT, Armin, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Physische und experimentelle Vulkanologie; Fluidodynamik	seit 01.01.90	G
FREUNDT, Birgit	Vulkanologie und Petrologie: Mantelstruktur, Geothermometrie	seit 01.02.91	D
FRIRDICH, Brigitte	Verwaltung: Rechnungs-, Haushalts- und Kassenwesen	01.04.93	G
FRÜHN, Jürgen	Marine Geodynamik: Seismik	seit 15.10.91	D
FUNCK, Thomas	Marine Geodynamik	seit 01.04.93	GK
GAEDICKE, Christoph	Paläo-Ozeanologie: Reflexions-Seismik	seit 01.01.92	D
GEHRKE, Bettina	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	seit 01.02.92	D
GERBE, Marie-Christine, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie	bis 30.04.92	D
GERDOM, Martin	Marine Geodynamik: Diplomand		D
GESINN, Susanne	Marine Umweltgeologie: Diplomandin		D

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
GLANDER, Ute	Sekretärin, Vorzimmer Verwaltungsleiter	seit 15.04.93	G
GRAF, Gerhard, Prof. Dr.	Marine Umweltgeologie: Sedimentbiologie	seit 01.06.91	G
GRÜTZMACHER, Uwe, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, Bolboformen	17.07.89-31.08.93	D
GRÜTZNER, Jens	Paläo-Ozeanologie: Seismostratigraphie	seit 01.09.90	D
GULATI, Amit	Marine Umweltgeologie: Benthosbiologie	seit 01.01.1993	D
GUTSCHER, Marc-André	Marine Geodynamik: Seismik	15.11.91-30.09.92 seit 01.10.93	D D
HAASS, Gerhard	Bibliothek, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	seit 01.11.88	G
HANSEN, Christel	Marine Geodynamik: Vorzimmer	seit 01.06.89	G
HANSTEEN, Thor Henrik, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Petrologie, Mikrothermometrie	seit 15.09.91	D
HARMS, Wilko	Vulkanologie und Petrologie: Mantelchemismus	seit 01.04.93	GK
HASS, Christian, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	15.08.90-31.10.93	D
HASSAN, Moshira	Paläo-Ozeanologie: Karbonatproduktion	seit 01.10.91	D
HAY, William W., Prof. Dr.	Paläo-Ozeanologie: Atmosphärische und ozeanische Zirkulation, Sediment-Massenbilanzen	seit 01.01.91	D
HEISS, Georg Adolf	Paläo-Ozeanologie: Karbonatproduktion in rezenten Riffen	seit 01.01.91	D
HEMPEL, Peter, Dr.	Marine Umweltgeologie: Seismostratigraphie	01.04.89-31.12.92	D
HENNINGS, Ingo, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Fernerkundung; Geomar-Neubau	seit 01.03.89	G
HENRICH, Rüdiger, Dr.	Koordination und Konzeption von Großprojekten; Sedimentologie	01.02.89-31.12.93	G
HERRMANN, Rita	Verwaltung: Bezügeberechnung	seit 01.04.93	G

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
HERZOG, Uwe	Personalleiter	seit 01.01.88	G
HEUSCHKEL, Sabine	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie und Petrologie	seit 01.04.93	GK
HEYN, Horst	Verwaltungsleiter	seit 01.03.88	G
HLAWATSCH, Sylke	Marine Umweltgeologie: Diplomandin		
HÖLEMANN, Jens, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, organische Petrographie	seit 15.09.89	D
HOFFMANN, Corinna	Fremdsprachenassistentin	seit 01.04.92	G
HOFFMANN, Hans-Jürgen	Marine Geodynamik: Seismische Modellierung	seit 15.04.92	D
HOJKA, André	Marine Geodynamik. Diplomand		D
HOMMERS, Harald	Paläo-Ozeanologie: Planktische Foraminiferen	seit 15.10.93	D
HORN, Susanne	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie, Volatilenemission	seit 01.04.92	GK
IPPACH, Peter	Vulkanologie und Petrologie: Eruptionsmechanismen	seit 15.10.90	D
JÄHMLICH, Sabine	Marine Umweltgeologie: Sedimentbiologie	seit 01.09.92	G
JÜNGER, Britta, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	01.01.91-31.12.93	D
KASSENS, Heidemarie, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentphysik	seit 16.05.90	D
KEIR, Robin Scott, Dr.	Marine Umweltgeologie: Geochemie, Modellierung	seit 01.06.90	G
KLÄSCHEN, Dirk	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.06.89	G
KLINGELHÖFER, Frauke	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie, numerische Modellierung	seit 01.04.92	GK
KLOEBE, Wolfgang	Marine Umweltgeologie: Tonmineralogie	01.03.90-31.12.92	D
KLÜGEL, Andreas	Vulkanologie und Petrologie: Xenolith-Transportprozesse	seit 01.11.93	D
KOBBERGER, Gustav	Vulkanologie und Petrologie: Pyroklastische Gesteine	seit 01.10.90	D

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
KÖHRER-WAGNER, Helga	Paläo-Ozeanologie: Fremdsprachenassistentin, Vorzimmer Direktor	seit 01.01.88	G
KÖNIG, Iris, Dr.	Marine Umweltgeologie: Geochemie	01.01.90-30.06.92	D
KOPP, Christian	Marine Geodynamik: Diplomand		D
KRAWCZYK, Charlotte	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.09.91	D
KREUTZ, Mattias	Marine Umweltgeologie: Geochemie, Porenwasser	seit 01.07.91	D
KUKOWSKI, Nina, Dr.	Marine Geodynamik: Geophysik, numerische Modellierung	seit 01.07.91	G
KUNERT, Jörg	Marine Geodynamik: Seismik	seit 15.11.91	D
LACKSCHEWITZ, Klas, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, Geochemie	seit 01.04.88	D
LAMMERS, Stephan	Marine Umweltgeologie: Porenwasser- und Meerwasseranalytik	seit 01.07.89	G
LANGE, Dietrich		seit 01.04.93	GK
LAUBE, Sabine	Marine Umweltgeologie: Vorzimmer	seit 15.09.92	G
LEINBACH, William James	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.02.92	D
LETZIG, Thomas, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	01.05.89-31.08.92	D
LINKE, Peter, Dr.	Marine Umweltgeologie: Sedimentbiologie, Tiefsee-Instrumentierung	seit 01.03.93	D
LUBINSKI, Susanne	Verwaltung: Rechnungswesen	seit 01.09.92	G
MACH, Gerhard	Marine Geodynamik: Processing-Zentrum	seit 01.07.89	G
McPHIE, Jocelyn, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Submarine Vulkanologie	seit 01.10.92	D
MATTHIESSEN, Jens, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, Palynomorphe	seit 01.01.89	G

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
MEGGERS, Helge	Paläo-Ozeanologie: Planktische Foraminiferen	01.10.92-31.12.93	D
MEHL, Klaus	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanische Massentransporte	01.10.90-31.12.92	D
MICHEL, Christiane	Paläo-Ozeanologie:	seit 01.11.92	D
MIENERT, Jürgen, Dr.	Lithothek; Sedimentphysik	seit 01.05.88	G
MÜLLER, Anne		seit 01.07.93	GK
NÄHR, Thomas	Marine Umweltgeologie: Marine Geochemie	seit 01.09.93	
NÖLTING, Gabriele	Verwaltung: Drittmittel	seit 15.11.90	G
NØRGAARD-PEDERSEN, Niels	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	seit 01.03.92	D
NOWAK, Iris	Vulkanologie und Petrologie: Vorzimmer	seit 01.01.91	G
NOWAK, Kerstin	Marine Umweltgeologie: Fremdsprachenassistentin, Vorzimmer	seit 16.12.88, z.Z. beurlaubt	G
NÜRNBERG, Dirk, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Geochemie	01.01.89-31.05.92	D
OEHMIG, Reinhard, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	seit 01.09.88	G
OSTROVSKY, Alexey A., Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	01.09.91-31.03.93	D
OTTO, Silvia	Verwaltung: Drittmittel	seit 01.07.88	G
PARK, Cornelia	Vulkanologie und Petrologie: Diplomandin		
PARK, Myong-Ho	Paläo-Ozeanologie: Diplomand		D
PECHER, Ingo	Marine Geodynamik: Seismik	seit 15.12.92 seit 01.07.93	D GK
PFANNKUCHE, Olaf, Dr.	Marine Umweltgeologie: Tiefseebiologie	seit 15.03.93	D
POLLISCH, Sabine	Verwaltung: Rechnungs-, Haushalts- und Kassenwesen	01.04.93	G
QUEISSER, Wolfgang	Marine Umweltgeologie: Techniker	seit 01.07.91	G

Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
RADOMSKI, Stefan	Vulkanologie und Petrologie: Reflexions-Seismik	seit 01.11.90 seit 01.05.92	D GK
RANERO, César Rodriguez, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.04.93	D
REGENAUER-LIEB, Klaus, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Tektonik	seit 01.04.93	GK
REIJMER, John J.G., Dr.	Paläo-Ozeanologie: Karbonatsedimentologie	seit 01.03.92	G
REIMNITZ, Erk, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Meereis, glaziomarine Sedimente	zeitweiliger Gast	D
RESTON, Timothy, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.10.90	G
RICHTER, Thomas		seit 01.04.93	GK
RIHM, Roland, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Seismik, Struktur der Lithosphäre	seit 15.04.92	G
RISTOW, Dietrich, Prof. Dr.	Marine Geodynamik: Geophysik, numerische seismische Datenverarbeitung	seit 1.10.91	G
ROEMLING, Heide	Verwaltung: Drittmittel	seit 01.05.93	G
RÜHL, Thomas, Dr.	Marine Geodynamik: Geophysik, numerische seismische Datenverarbeitung	seit 15.05.92	G
RUMOHR, Jan, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie; Steno-Labor	seit 15.11.90	G
RUNZE, Ortrud	Paläo-Ozeanologie: Technische Assistentin	seit 15.04.88	G
RUOFF, Oliver	Marine Geodynamik: Diplomand		D
SACHS, Peter Michael, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Lithosphärenmodelle, Kristallisationskinetik	seit 01.05.90	G
SCHAAF, Michael	Vulkanologie und Petrologie: Diplomand		
SCHIEBEL, Angela	Paläo-Ozeanologie	01.06.92-30.06.93	D
SCHIRNICK, Carsten	Vulkanologie und Petrologie: Magmen-Fördersysteme	seit 01.01.91	D

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
SCHLÜNZ, Birger	Paläo-Ozeanologie: Diplomand		
SCHLÜTER, Michael, Dr.	Marine Umweltgeologie: Geochemie, frühdiagenetische Modellierungen	seit 01.01.91	G
SCHMIDT, Antje		seit 01.05.93	GK
SCHMIDT, Barbara	Bibliothek	01.09.88-31.03.93	G
SCHMIDT, Kai-Uwe, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, Palynomorphe	01.10.89-30.09.92	D
SCHMINCKE, Hans-Ulrich, Prof. Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie und Petrologie	seit 01.04.90	G
SCHNOOR, Joachim	Bote	15.09.92-31.12.93	G
SCHÖNFELD, Joachim, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie: Benthische Foraminiferen	seit 01.04.93	D
SEYFRIED, Ralf	Vulkanologie und Petrologie: Magmenaufstieg	seit 01.10.93	D
SHIHAB, Jalal	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie und Petrologie	seit 01.10.93	D
SPIEGLER, Dorothee, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, kalkige Mikrofossilien	seit 01.01.88	D
SPIELHAGEN, Robert, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	seit 01.04.89	D
SPRINGER, Barbara	Marine Umweltgeologie: Sedimentbiologie	seit 01.10.92	D
STAVENHAGEN, Alexander	Marine Geodynamik: Diplomand		D
STEGLICH, Wilfried	Kraftfahrer	seit 01.06.88	G
STICKLUS, Jan	Vulkanologie und Petrologie: Dipl.-Ing.(FH): ⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar Laserdatierung	seit 15.02.93	G
STRAUB, Susanne, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Submarine Tephra	seit 01.02.91	D
STRUVE, Juliane	Marine Umweltgeologie: Diplomandin		
SU, Xin	Paläo-Ozeanologie: Nannoplankton	seit 01.09.91	D

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
SUESS, Erwin, Prof. Dr.	Marine Umweltgeologie: Geochemie von Sedimenten, Stoff-Bilanzierungen	seit 01.10.88	G
SUMITA, Mari, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Pyroklastische Ströme	seit 01.04.93	D
SUMNER, Janet, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Pyroklastische Gesteine	seit 01.03.90	D
THIEDE, Jörn, Prof. Dr.	Paläo-Ozeanologie: Mikropaläontologie, planktische Foraminiferen	seit 01.09.87	G
THOMSEN, Laurenz, Dr.	Marine Umweltgeologie: Benthosbiologie, Bodennepheloidschicht	seit 01.11.92	D
TIEDEMANN, Ralf, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Stabile Isotope	seit 01.07.93	D
TORRES, Marta, Dr.	Marine Umweltgeologie: Geochemie von Sedimenten	15.03.91-31.03.94	G
TRAUTH, Martin		seit 01.06.92	GK
VON BREYMANN, Marta Torres, Dr.	s. TORRES, Marta Dr.		
VON HUENE, Roland, Prof. Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.04.89	G
VOSS-HENNECKE, Andrea	Fremdsprachenassistentin	seit 01.10.88, z.Z. beurlaubt	G
de VRIES, Elisabeth	Paläo-Ozeanologie: Biologie rezenter Riffe	seit 01.01.92	D
WAGNER, Christiane	Marine Umweltgeologie: Biogeochemie, Geochemie stabiler Isotope	seit 01.08.91	D
WAGNER, Thomas, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, organische Petrographie	seit 01.11.89	D
WALLMANN, Klaus, Dr.	Marine Umweltgeologie: Marine Biogeochemie	seit 01.10.93	D
WALLRABE-ADAMS, Hans-Joachim, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, vulkanische Aschen	seit 01.01.88	D
WEBER, Volker	Verwaltung: Haushalt, Beschaffung	seit 01.01.88	G
WEDDELING, Peter	Marine Geodynamik	seit 01.04.93	GK

Name Name	Abteilung Department	Zeitraum Duration	Trägerschaft Funding source
WEHRMANN, Achim abgeordnet an die Universität Marburg	Paläo-Ozeanologie: Flachwasserkarbonate	seit 16.09.91	D
WEINELT, Martin, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Beckenanalyse	seit 01.01.88	D
WEINREBE, Wilhelm, Dr.	Marine Geodynamik: Leiter Prozessing-Zentrum	seit 01.07.89	G
WENZHENG, Ly	Marine Geodynamik: Seismik		D
WERNER, Reinhard	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie, Hyaloklastite	seit 01.02.92	D
WHITE, James, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Physikalische Vulkanologie	01.10.91-31.05.92	D
WIESSJAHN, Karin	Verwaltung: Reisekosten, Beihilfen	seit 01.04.93	G
WILKENS, Dietmar	Marine Geodynamik: Diplomand		D
WITTMACK, Andreas	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie	seit 01.12.90	D
WOLD, Christopher, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Atmosphärische und ozeanische Zirkulation, Sediment-Massenbilanzen	seit 01.02.91	D
WOLF, Thomas, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sedimentologie, Biostratigraphie	seit 01.01.88	D
WOLFF, Kerstin	Vulkanologie und Petrologie: Laborantin	seit 01.01.91	G
YE, Sanyu, Dr.	Marine Geodynamik: Seismik	seit 01.02.92	D
YOUMEN, Dieudonné	Vulkanologie und Petrologie: Vulkanologie	seit 01.04.90	D
ZAHN-KNOLL, Rainer, Dr.	Paläo-Ozeanologie: Sauerstoff-Isotope, Kohlenstoff-Isotope	seit 15.10.90	G
ZHANG, Yong, Dr.	Vulkanologie und Petrologie: Erdbeben- Vorhersage	seit 01.10.92	GK
ZIMMERMANN, Andrea	Verwaltung: Auszubildende	seit 01.08.91	G

G = Grundausrüstung
GEOMAR funding

D = Drittmittel (z.B. BMFT, DFG, Stipendien u.ä.)
Funding from outside sources, such as BMFT, DFG, fellowships

GK = Graduiertenkolleg
Graduate School

Verzeichnis der Abkürzungen

Abbreviations used in this report

AAIW	Antarctic Intermediate Water
AARI	Arctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg
AAPG	American Association of Petroleum Geologists
AAS	Atomabsorptionsspektrometer
ACC	Antarctic Circumpolar Current
ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler
AGU	American Geophysical Union
AMS	Accelerator Mass Spectrometry
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven
BABEL	Baltic and Bothnian Echos from the Lithosphere
BGF	Bruttogeschoßfläche
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BIOPROBE	Biological Processes Bottom Environmental Instrument System
BIS-LOK	Bibliotheks-Informationssystem für lokale Anwender
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMVg	Bundesministerium für Verteidigung
BNL	Bodennahe Nepheloidschicht
B.P.	Before present
BSR	Bottom-Simulating Reflector
CAU	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
CD-ROM	Compact Disc – Read only Memory
CEC	Commission of the European Communities
CHN-Analyzer	Carbon-Hydrogen-Nitrogen-Analyzer
COMASS	Containerisiertes Marines Service-System
COMETT	Community Action Programme for Education and Training for Technology
CIESM	Comité International pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée
CTD	Conductivity, Temperature, Density
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DEUQUA	Deutsche Quartärvereinigung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DSDP	Deep Sea Drilling Project
DV	Drilling Vessel
EAEG	European Association of Exploration Geophysicists
EC	European Community
EG	Europäische Gemeinschaft
EGS	European Geophysical Society
ENSO	El Niño Southern Oscillation
ENAM	European North Atlantic Margin
EPOCH	European Programme on Climate and Natural Hazards
ERS-1	European Remote Sensing Satellite-1
ESARE	East Sibirian Arctic Region Expedition
ESF	European Science Foundation, Straßburg
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich
EUG	European Union of Geosciences
EURASLIC	European Aquatic Sciences Libraries and Information Centres
FK	Forschungskutter
FS	Forschungsschiff
FTIR-Spectrometry	Fourier Transform Infrared Spectrometry

FTZ	Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der CAU, Büsum
GEOREF	Geoscientific Bibliographic Database
GF-AAS	Graphitrohrfen-Atomabsorptionsspektrometer
GIK	Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der CAU (bei Probenbezeichnungen verwendete Abkürzung für das Institut)
GK	Graduiertenkolleg
GKSS	Forschungszentrum Geesthacht GmbH
GLORIA	Geological Long Range Inclined Asdic
GPI	Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der CAU
GPS	Global Positioning System
GTG	GEOMAR Technologie GmbH
GUG	GEOMAR-Unternehmensgemeinschaft
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz
HF-OBS	High-Frequency Ocean Bottom Seismometer
HFN	Hauptnutzfläche
HU-Bau	Haushaltsunterlage Bau
IAMSLIC	International Association of Aquatic and Marine Science Libraries and Information Centers
IAS	International Association of Sedimentologists
IAVCEI	International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior
ICP	International Conference on Paleoceanography
ICP-MS	Inductivity Coupled Plasma-Mass Spectrometry
IDNDR	International Decade of Natural Disaster Reduction
IFG	Institut für Geophysik der CAU
IfM	Institut für Meereskunde an der CAU
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IGBP	International Geosphere Biosphere Program
IHK	Industrie- und Handelskammer
IHP	Information Handling Panel (ODP)
IPÖ	Institut für Polarökologie der CAU
IR-Photometrie	Infrarot-Photometrie
IRD	Ice-Rafted Debris
IUGG	International Union of Geodesy and Geophysics
IUGS	International Union of Geological Sciences
J.v.H.	Jahre vor heute
JGOFS	Joint Global Ocean Flux Study
Ka	Kilo-annum, 1000 Jahre v.h.; 1000 years BP
Ma	Mega-annum, 1 000 000 Jahre v.h.; 1,000,000 years B.P.
MAP	Mass Analyzer Products (Hersteller)
MAST	Marine Science and Technology Programme (EG)
MBWJK	Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur
MEDRIFF	Mediterranean Ridge Fluid Flow Processes (MAST II Programme)
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MOR	Mid Ocean Ridge
MORB	Mid Ocean Ridge Basalt
MPa	Megapascal
MS	Motorschiff
MSCL	Multi-Sensor Core Logger
NAAG-DPG	North Atlantic Arctic Gateways – Detailed Planning Group
NAD	Nansen Arctic Drilling
NERC	Natural Environmental Research Council (GB)
NEW-Polynia	North-East-Water Polynia
NFP	Nationales Forschungsprogramm (der Schweiz)
NSF	National Science Foundation

OBS	Ocean Bottom Seismometer
OBS	Optical Backscatter Sensoren
OCT	Ocean Continent Transition
ODP	Ocean Drilling Program
OMEX	Ocean Margin Exchange (MAST II Programme)
ONR	Office of Naval Research
PCB	Polychlorierte Biphenyle
POC	Particulate Organic Carbon
POI	Pacific Oceanological Institute, Vladivostok
PON	Particulate Organic Nitrogen
PONAM	Polar North Atlantic Margins, Late Cenozoic Evolution, ESF
RAR	Reale Apertur
RCANS	Regional Committee on Atlantic Neogene Stratigraphy
RED SED	Red Sea Sedimentology (wissenschaftliches Projekt)
REM	Rasterelektronenmikroskop
RFA	Röntgenfluoreszenz-Analyse
RV	Research Vessel
SAR	Synthetic Aperture Radar
SAXON-FPN	SAR and X-Band Ocean Nonlinearities Experiment
SCAR	Scientific Commission for Antarctic Research
SCOR	Scientific Committee for Oceanographic Research
SEEPS	Fluid and Gas Transport Rates at North Atlantic Cold Vents (MAST II Programme)
SEM	Scanning Electron Microscope
SEPM	Society for Sedimentary Geology
SFB	Sonderforschungsbereich
SGPP	Sedimentary and Geochemical Processes Panel (ODP)
SIMS	Sensitive Ion Mass Spectroscopy
Sm	Seemeile
TECP	Tectonic Panel (ODP)
TOC	Total Organic Carbon
TUSCH	Forschungsverbund Tiefsee-Umweltschutz
USGS	United States Geological Survey
v.h.	vor heute
VICAP	Volcanic Island Clastic Apron
VW	Stiftung Volkswagenwerk
WESTOAL	Western Pacific Advisory Committee, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO
WIN	Deutsches Wissenschaftsnetz
XRD	X-Ray Diffractometer
XRF	X-Ray Fluorescence



GEOMAR REPORTS

- 1 GEOMAR FORSCHUNGSZENTRUM FÜR MARINE GEOWISSENSCHAFTEN
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
BERICHT FÜR DIE JAHRE 1987 UND 1988. 1989. 71 + 6 pp.
In German
- 2 GEOMAR FORSCHUNGSZENTRUM FÜR MARINE GEOWISSENSCHAFTEN DER CHRISTIAN-
ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
JAHRESBERICHT / ANNUAL REPORT 1989. 1990. 96 pp.
In German and English
- 3 GEOMAR FORSCHUNGSZENTRUM FÜR MARINE GEOWISSENSCHAFTEN
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
JAHRESBERICHT / ANNUAL REPORT 1990. 1991. 212 pp.
In German and English
- 4 ROBERT F. SPIELHAGEN
DIE EISDRIFT IN DER FRAMSTRASSE WÄHREND DER LETZTEN 200.000 JAHRE. 1991. 133 pp.
In German with English summary
- 5 THOMAS C. W. WOLF
PALÄO-OZEOGRAPHISCH-KLIMATISCHE ENTWICKLUNG DES NÖRDLICHEN NORDATLANTIKS
SEIT DEM SPÄTEN NEOGEN (ODP LEGS 105 UND 104, DSDP LEG 81). 1991. 92 pp.
In German with English summary
- 6 SEISMIC STUDIES OF LATERALLY HETEROGENOUS STRUCTURES - INTERPRETATION AND
MODELLING OF SEISMIC DATA.
Edited by ERNST R. FLUEH
Commission on Controlled Source Seismology (CCSS), Proceedings of the 8th Workshop Meeting, held at
Kiel - Fellhorst (Germany), August 27-31, 1990. 1991. 359 pp.
In English
- 7 JENS MATTHIESSEN
DINOFLAGELLATEN-ZYSTEN IM SPÄTQUARTÄR DES EUROPÄISCHEN NORDMEERES:
PALÖKOLOGIE UND PALÄO-OZEOGRAPHIE. 1991. 104 pp.
In German with English summary
- 8 DIRK NÜRNBERG
HAUPT- UND SPURENELEMENTE IN FORAMINIFERENGHÄUSEN - HINWEISE AUF KLIMATISCHE
UND OZEOGRAPHISCHE ÄNDERUNGEN IM NÖRDLICHEN NORDATLANTIK WÄHREND DES
SPÄTQUARTÄRS. 1991. 117 pp.
In German with English summary
- 9 KLAS S. LACKSCHEWITZ
SEDIMENTATIONSPROZESSE AM AKTIVEN MITTELOZEOANISCHEN KOLBEINSEY RÜCKEN (NÖRD-
LICH VON ISLAND). 1991. 133 pp.
In German with English summary
- 10 UWE PAGELS
SEDIMENTOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN UND BESTIMMUNG DER KARBONATLÖSUNG IN
SPÄTQUARTÄREN SEDIMENTEN DES ÖSTLICHEN ARKTISCHEN OZEANS. 1991. 106 pp.
In German with English summary
- 11 FS POSEIDON - EXPEDITION 175 (9.10.-1.11.1990)
175/1: OSTGRÖNLÄNDISCHER KONTINENTALRAND (65° N)
175/2: SEDIMENTATION AM KOLBEINSEYRÜCKEN (NÖRDLICH VON ISLAND)
Hrsg. von J. MIENERT und H.-J. WALLRABE-ADAMS. 1992. 56 pp. + app.
In German with some English chapters

- 12 GEOMAR FORSCHUNGSZENTRUM FÜR MARINE GEOWISSENSCHAFTEN
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
JAHRESBERICHT / ANNUAL REPORT 1991. 1992. 152 pp.
In German and English
- 13 SABINE E. I. KÖHLER
SPÄTQUARTÄRE PALÄO-OZEANOGRAPHISCHE ENTWICKLUNG DES NORDPOLARMEERES UND
EUROPÄISCHEN NORDMEERES ANHAND VON SAUERSTOFF- UND KOHLENSTOFF-
ISOTOPENVERHÄLTNISSEN DER PLANKTISCHEN FORAMINIFERE *Neogloboquadrina pachyderma*
(sin.). 1992. 104 pp.
In German with English summary
- 14 FS SONNE - FAHRTBERICHT SO 78 PERUVENT
BALBOA, PANAMA - BALBOA, PANAMA, 28.2.1992-16.4.1992
Hrsg. von ERWIN SUESS. 1992. 120 pp.
In German with some English chapters
- 15 FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PALEOCEANOGRAPHY (ICP IV)
SHORT- AND LONG-TERM GLOBAL CHANGE: RECORDS AND MODELLING
21-25 SEPTEMBER 1992, KIEL/GERMANY
PROGRAM & ABSTRACTS. 1992. 351 pp.
In English
- 16 MICHAELA KUBISCH
DIE EISDRIFT IM ARKTISCHEN OZEAN WÄHREND DER LETZTEN 250.000 JAHRE. 1992. 100 pp.
In German with English summary
- 17 PERSISCHER GOLF: UMWELTGEFÄHRDUNG, SCHADENSERKENNUNG, SCHADENSBEWERTUNG
AM BEISPIEL DES MEERESBODENS; ERKENNEN EINER ÖKOSYSTEMVERÄNDERUNG NACH
ÖLEINTRÄGEN. Schlußbericht zu den beiden BMFT-Forschungsvorhaben 03F0055 A+B. 1993. 108 pp.
In German with English summary
- 18 TEKTONISCHE ENTWÄSSERUNG AN KONVERGENTEN PLATTENRÄNDERN / DEWATERING AT
CONTINENTAL MARGINS. Hrsg. von / ed. by ERWIN SUESS. 1993. 106+32+68+16+22+38+4+19 pp.
Some chapters in English, some in German
- 19 THOMAS DICKMANN
DAS KONZEPT DER POLARISATIONSMETHODE UND SEINE ANWENDUNGEN AUF DAS SEIMISCHE
VEKTORWELLENFELD IM WEITWINKELBEREICH. 1993. 121 pp.
In German with English summary
- 20 GEOMAR FORSCHUNGSZENTRUM FÜR MARINE GEOWISSENSCHAFTEN
DER CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
JAHRESBERICHT / ANNUAL REPORT 1992. 1993.
In German and English
- 21 KAI UWE SCHMIDT
PALYNOMORPHE IM NEOGENEN NORDATLANTIK - HINWEISE ZUR PALÄO-OZEANOGRAPHIE UND
PALÄOKLIMATOLOGIE. 1993. 104+7+41 pp.
In German with English summary
- 22 UWE JÜRGEN GRÜTZMACHER
DIE VERÄNDERUNGEN DER PALÄOGEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG VON *BOLBOFORMA* -
EIN BEITRAG ZUR REKONSTRUKTION UND DEFINITION VON WASSERMASSEN IM TERTIÄR.
1993. 104 pp.
In German with English summary
- 23 RV PROFESSOR LOGACHEV - Research Cruise 09 (August 30 - September 17, 1993)
SEDIMENT DISTRIBUTION ON THE REYKJANES RIDGE NEAR 59°N
Edited by H.-J. WALLRABE-ADAMS & K.S. LACKSCHEWITZ. 1993. 66+30 pp.
In English
- 24 ANDREAS DETTMER
DIATOMEEN-TAPHOZÖNOSEN ALS ANZEIGER PALÄO-OZEANOGRAPHISCHER ENTWICKLUNGEN
IM PLIOZÄNEN UND QUARTÄREN NORDATLANTIK. 1993. 113+10+25 pp.
In German with English summary