

Report 2004/2005

Das AWI in den Jahren 2004 und 2005

Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und Meeresforschung
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Inhalt | Content

11 1. Vorwort | *Introduction*

17 2. Ausgewählte Forschungsthemen | *Selected research topics*

- | | |
|---|---|
| Algen im Klimawandel: Neue Messmethoden zeigen den Gasaustausch der Zellen in Echtzeit.
Björn Rost, Klaus-Uwe Richter | 18 <i>Algae and climate change: new methods show the gas exchange of cells in real time</i> |
| Arktische Klimaprozesse und globale atmosphärische Auswirkungen
Klaus Dethloff, Annette Rinke, Elena Sokolova, Subodh Kumar Saha | 22 <i>Arctic climate processes and global atmospheric impacts</i> |
| Das Klima der letzten 10 000 Jahre: Eine Verknüpfung aus Beobachtungsdaten, Umweltarchiven und Modellstudien
Gerrit Lohmann | 26 <i>The climate of the last 10 000 years: Combining observational data with environmental archives and model studies</i> |
| Chemische Ökologie mariner Protisten - Bedeutung für die Dynamik mariner Nahrungsketten
Allan Cembella, Uwe John, Bernd Krock, Tilman Alpermann, Urban Tillmann | 30 <i>Chemical ecology of marine protists - implications for marine food web dynamics</i> |
| Nährstoffbelastung des Wattenmeeres: Besserung in Sicht
J. E. E. van Beusekom, M. Loebel, K. Reise, A. Schanz | 34 <i>Eutrophication of the Wadden Sea: Signs of improvement</i> |
| Planktonregen im Südpolarmeer: Das europäische Eisendüngungsexperiment EIFEX (European Iron Fertilization Experiment)
Philipp Assmy, Boris Cisewski, Joachim Henjes, Christine Klaas, Oliver Sachs | 38 <i>Plankton rain in the Southern Ocean: The European Iron Fertilization Experiment EIFEX</i> |

- Sind Lebensgemeinschaften polarer Meere
Verlierer der Klimaveränderung?
Gisela Lannig, Ute Jacob, Thomas Brey, Rainer Knust, Hans-O. Pörtner
- 42 *Does global warming pose a threat to
polar ecosystems?*
- Marine Genomik – Von den Genen zur Evolu-
tion und Ökologie mariner Organismen
Klaus Valentin
- 45 *Marine Genomics – through genomes to
evolution and ecology of marine organisms*
- Frostblumen: Salzige Kristalle auf dünnem Eis
Hans-Werner Jacobi, Sandra Lehmann
- 48 *Frost flowers: salty crystals on thin ice*
- Gemeinsam in den Hausgarten:
Deutsch-französische Kooperation in
der Tiefseeforschung
Thomas Soltwedel, Michael Klages
- 51 *Together ‘en route’ for HAUSGARTEN:
Franco-German co-operation in deep-sea
research*
- Fernerkundung in arktischen Periglazial-
landschaften – Auf den Spuren der Permafrost-
dynamik
Guido Große, Dirk Wagner, Lutz Schirrmeister
- 54 *Remote sensing in Arctic periglacial landsca-
pes – The tracing of permafrost dynamics*
- Frühling im Weddellmeer: Biologisch-physi-
kalische Wechselwirkungen zwischen Atmo-
sphäre, Eis und Ozean
Christian Haas, Gerhard Dieckmann, Hartmut Hellmer, Michael Schröder
- 58 *Go with the floe: biological-physical interac-
tions between atmosphere, ice and ocean in
the Weddell Sea*

63	3. Forschung <i>Research</i> MARCOPOLI
66	3.1 MARINE
81	3.2 COAST
100	3.3 POLAR
133	3.4 Neue Themen <i>Additional funding</i>
141	4. Entwicklungen in den Fachbereichen <i>Progresses in the Scientific Divisions</i>
167	5. Neue Technologien <i>New technologies</i>
185	6. Logistik und Forschungsplattformen <i>Logistics and research platforms</i>
211	7. Nationale und internationale Zusammenarbeit <i>National and international cooperation</i>
221	8. Mariner Umweltschutz <i>Marine environmental protection</i>
227	9. Informationszentrum <i>Information centre</i>
241	10. Bibliothek <i>Library</i>
247	11. Technologietransfer <i>Technology transfer</i>
253	12. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit <i>Public relations department</i>
267	13. Personeller Aufbau und Haushaltsentwicklung <i>Personnel structure and budget trends</i>
273	14. Veröffentlichungen, Patente <i>Publications, patents</i>
341	Anhang <i>Annex</i>

Ingo Arndt

Die Titelfotos in diesem Bericht stammen von dem Tier- und Naturfotografen Ingo Arndt. Die Aufnahmen entstanden im Winter 2004/ 2005 während der ISPOL Expedition. Polarstern trieb mehrere Wochen mit einer Eisscholle in der Antarktis. Das zusammen mit dem Autoren Claus-Peter Lieckfeld erarbeitete und im Verlag Frederking & Thaler erschienene Buch ‚Logbuch Polarstern‘ dokumentiert in Wort und Bild diese außergewöhnliche Expedition.

Mit seinen Bildern möchte Ingo Arndt beim Betrachter Emotionen wecken, ihm den Reichtum der Natur vor Augen führen. Für seine Bilder wurde Ingo Arndt bei World Press Photo ausgezeichnet und gewann mehrfach Preise beim BG Wildlife Photographer of the Year in London.

Ingo Arndt

Ingo Arndt, wildlife and nature photographer, is the author of the cover photos in this report. The images were taken during the winter of 2004/2005 throughout the ISPOL expedition. 'Polarstern' was drifting for several weeks with an ice floe in the Antarctic. 'Logbook Polarstern', written jointly with writer Claus-Peter Lieckfeld and published by Frederking & Thaler, documents this unusual expedition in words and images. Ingo Arndt intends to stir emotions in his audience and wants to illustrate nature's riches. Ingo Arndt has received awards from World Press Photo for his photographs and has won several prizes at the BG Wildlife Photographer of the Year in London.

Die Mission der Helmholtz-Gemeinschaft

Wir leisten Beiträge zu großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie, Verkehr und Weltraum.

Wir erforschen Systeme hoher Komplexität unter Einsatz von Großgeräten und wissenschaftlichen Infrastrukturen gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern.

Wir tragen bei zur Gestaltung unserer Zukunft durch Verbindung von Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven.

The Mission of the Helmholtz Association

We contribute to solving grand challenges which face society, science and industry by performing top-rate research in strategic programmes in the fields of Energy, Earth and Environment, Health, Key Technologies, Structure of Matter, Transport and Space.

We research systems of great complexity with our large-scale facilities and scientific infrastructure, cooperating closely with national and international partners.

We contribute to shaping our future by combining research and technology development with innovative applied and forward-planning perspectives.

Organe der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung | *Organisation of the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research*

Kuratorium

Mitglieder

Ministerialdirektor
 Reinhard Junker
 (Vorsitzender)
 Staatsrat Rainer Köttgen
 (Stellv. Vorsitzender)
 Ministerialrat
 Peter Bradhering
 Ministerialrat Prof. Dr.
 Diethard Mager
 VLR1 Friedrich Catoir
 Staatsrat Hans-Henning Lühr
 Ministerialdirigent
 Dr. Josef Glombik
 Ministerialrat Michael Wagner
 Prof. Dr. Johannes Oerlemans
 (Vorsitzender des Wissen-
 schaftlichen Beirates)
 Sandra Ahrens
 Prof. Dr. Manfred Fuchs
 Prof. Dr. Angelika Brandt
 Prof. Dr. Rüdiger Wolfrum
 Prof. Dr. Bo Barker Jørgensen

Beratende Gäste

Prof. Dr. Wilfried Müller
 Prof. Dr. Jörn Thiede
 (Direktor)
 Prof. Dr. Heinrich Miller
 (Stellv. Direktor/AWI)
 Prof. Dr. Karen Wiltshire
 (Stellv. Direktorin/BAH)
 Prof. Dr. Ulrich Bathmann
 (Vorsitzender des Wiss. Rates)

Dr. Rainer Paulenz
 (Verwaltungsdirektor)
 Marika Sündermann
 (Vorsitzende des Personalrats)

Gäste

Dr. Holger Bienhold
 Heinz Wübbenhorst
 Bernd R. Krause
 Reinhold Ollig
 Prof. Dr. Jürgen Mlynek
 (Präsident der HGF)
 Prof. Dr. Wolfgang Heyser

Wissenschaftlicher Beirat

Der Präsident der MPG:
 Prof. Dr. Peter Gruss
 Ständiger Vertreter:
 Prof. Dr. Bo Barker Jørgensen
 Der Präsident der DFG:
 Prof. Dr. Ernst-Ludwig
 Winnacker
 Ständiger Vertreter:
 Prof. Dr. Volker Mosbrugger
 Der Präsident der BGR:
 Prof. Dr. Bernhard Stribrny
 Ständiger Vertreter:
 Dr. Herrmann-Rudolf Kudrass
 Der Leiter der BFA:
 Prof. Dr. Hans-Stephan Jenke
 Ständiger Vertreter:
 Dir. u. Prof. Dr. Gerd Hubold
 Der Rektor der Universität
 Bremen:
 Prof. Dr. Wilfried Müller
 Ständiger Vertreter:
 Prof. Dr. Reinhard X. Fischer
 Prof. Dr. Johannes Oerlemans
 (Vorsitzender)
 Prof. Dr. Martin Heimann
 (Stellv. Vorsitzender)
 Prof. Dr. Christoph Reigber
 Prof. Dr. Miriam Sibuet
 Prof. Dr. Olav Eldholm
 Prof. Dr. Karen J. Heywood
 Prof. Dr. Jan W. De Leeuw
 Dr. Dominique Raynaud
 Prof. Dr. Dr. H. Steinhart
 Prof. Dr. Eva Maria Pfeiffer

Beratende Teilnehmer

Der Vorsitzende des Kura-
 toriums des AWI:
 Ministerialdirektor Reinhard
 Junker
 Vom Vorsitzenden ernannter
 Vertreter: N.N.
 Der Stellv. Vorsitzende des
 Kuratoriums des AWI:
 Staatsrat Rainer Köttgen
 Vom Stellv. Vorsitzenden
 ernannter Vertreter:
 Dr. Holger Bienhold
 Der Direktor des AWI:
 Prof. Dr. Jörn Thiede
 Der Verwaltungsdirektor
 des AWI:
 Dr. Rainer Paulenz
 Der Stellvertreter des
 Direktors für das AWI:
 Prof. Dr. Heinz Miller
 Die Stellvertreterin des
 Direktors für die BAH:
 Prof. Dr. Karen Wiltshire
 Der Vorsitzende des
 Wissenschaftlichen Rates
 des AWI:
 Prof. Dr. Ulrich Bathmann
 Stellvertreterin:
 Dr. Ragnhild Asmus

Direktorium

Prof. Dr. Jörn Thiede
(Direktor)

Dr. Rainer Paulenz
(Verwaltungsdirektor)

Prof. Dr. Heinrich Miller
(Stellv. Direktor/AWI)

Prof. Dr. Karen Wiltshire
(Stellv. Direktorin/BAH)

Wissenschaftlicher Rat

Prof. Dr. Wolf Arntz
(Sektionsleiter)

Dr. Ragnild Asmus
(Stellv. Vorsitzende)

Prof. Dr. Ulrich Bathmann
(Vorsitzender)

Prof. Dr. Friedrich Buchholz
(Sektionsleiter)

Prof. Dr. Allan Cembella
(Fachbereichssprecher)

Prof. Dr. Klaus Dethloff
(Sektionsleiter)

Dr. Eberhard Fahrbach
(Sektionsleiter)

Dr. Gunnar Gerds
(Wiss. Vertreter)

Dr. Karsten Gohl
(Wiss. Vertreter)

Dr. Christian Haas
(Sektionsleiter)

Prof. Dr. Wolfgang Hiller
(Rechenzentrum)

Prof. Dr. Hans-Wolfgang
Hubberten

(Fachbereichssprecher)

Dr. Wilfried Jokat
(Wiss. Vertreter)

Prof. Dr. Gerrit Lohmann
(Sektionsleiter)

Prof. Dr. Heinrich Miller
(Stellv. Direktor/AWI)

Dr.-Ing. Hans Oerter
(Wiss. Vertreter)

Prof. Dr. Dirk Olbers
(Fachbereichssprecher)

Prof. Dr. Hans-Otto Pörtner
(Sektionsleiter)

Prof. Dr. Karsten Reise
(Leiter Wattenmeerstation Sylt)

Dr. Lutz Schirrmeister
(Wiss. Vertreter)

Prof. Dr. Michael Schlüter
(Sektionsleiter)

Dr. Volker Strass
(Wiss. Vertreter)

Dr. Ralph Tiedemann
(Sektionsleiter)

PD Dr. Ulrike Wacker
(Sektionsleiterin)

Prof. Dr. Christian Wiencke
(Sektionsleiter)

Prof. Dr. Dieter Wolf-
Gladrow

(Sektionsleiter)

Gäste
Dr. Olaf Boebel

(Technol. Projekt)

Prof. Dr. Franciscus Colijn
(GKSS)

Dr. Hartwig Gernandt
(Logistik)

Dr. Michael Klages
(Technol. Projekt)

Prof. Dr. Peter Lemke
(Technol. Projekt)

Dr. Rainer Paulenz
(Verwaltungsdirektor)

Margarete Pauls
(Pressesprecherin)

Dr. Manfred Reinke
(Wiss. Referent des Direktors)

Prof. Dr. Meinhard
Schulz -Balde

(WBGU)
Marika Sündermann

(Personalrat)
Dr. Daniel Steinhage

(Technol. Projekt)
Prof. Dr. Jörn Thiede

(Direktor)
Eva Viehoff

(Frauenbeauftragte)
Dr. Frank Wilhelms

(Technol. Projekt)
Prof. Dr. Karen Wiltshire

(Stellv. Direktorin/BAH)

Wissenschaftlicher Beirat <i>(Prof. Dr. Oerlemanns)</i>		Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung		Kuratorium <i>(MinDir Junker)</i>	
Wissenschaftlicher Rat <i>(Prof. Dr. Bathmann)</i>	Ombudsmann <i>(Prof. Dr. Augstein)</i>	Direktorium Prof. Dr. Thiede · Dr. Paulenz Prof. Dr. Miller · Prof. Dr. Wiltshire		Wissenschaftliches Referat <i>(Dr. Reinke)</i>	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit <i>(Pauls)</i>
Personalrat und Frauenbeauftragte <i>(Sündermann, Viehoff)</i>	Nutzerbeiräte <i>(Großgeräte)</i>			Justiziar <i>(Ruholl)</i>	Innenrevision <i>(Bernshausen, Kersten)</i>

Wissenschaftliche Fachbereiche, Technologien und allgemeine Dienste

Geowissenschaften <i>(Prof. Dr. Hubberten)</i>	Biowissenschaften <i>(Prof. Dr. Cembella)</i>	Klimawissenschaften <i>(Prof. Dr. Olbers)</i>	Neue Technologien	Allgemeine Dienste
Geophysik <i>(Dr. Jokát)</i>	Biologische Ozeanographie <i>(Prof. Dr. Bathmann)</i>	Atmosphärische Zirkulationen <i>(Prof. Dr. Dethloff)</i>	Unterwasserfahrzeuge und Tiefsee-Technologie <i>(Dr. Klages)</i>	Logistik und Forschungsplattformen <i>(Dr. Gernandt)</i>
Glaziologie <i>(Prof. Dr. Miller)</i>	Marine Biogeologie <i>(Prof. Dr. Wolf-Gladrow)</i>	Meteorologie der Polargebiete <i>(PD Dr. Wacker)</i>	Marine Messsysteme <i>(Dr. Boebel)</i>	Verwaltung <i>(Dr. Paulenz)</i>
Periglazialforschung <i>(Prof. Dr. Hubberten)</i>	Makroalgen-Biologie <i>(Prof. Dr. Wiencke)</i>	Messende Ozeanographie <i>(Dr. Fahrbach)</i>	Flugzeug- und Landtechnik <i>(Dr. Herber)</i>	Allgemeine Serviceeinrichtungen <i>(D. Neumann)</i>
Marine Geologie und Paläontologie <i>(Prof. Dr. Tiedemann)</i>	Ökologie mariner Tiere <i>(Prof. Dr. Arntz)</i>	Ozeandynamik <i>(Prof. Dr. Olbers)</i>	Eisbohrungen <i>(Dr. Wilhelms)</i>	Rechenzentrum und Datenbanken <i>(Prof. Dr. Hiller)</i>
Marine Geochemie <i>(Prof. Dr. Schlüter)</i>	Physiologie mariner Tiere <i>(Prof. Dr. Pörtner)</i>	Meereisphysik <i>(Dr. Haas)</i>	Technologien für die Marikultur <i>(NN)</i>	Bibliothek <i>(Brannemann)</i>
	Ökologische Chemie <i>(Prof. Dr. Cembella)</i>	Dynamik des Paläoklimas <i>(Prof. Dr. Lohmann)</i>	Erdbeobachtungssysteme <i>(Prof. Dr. Lemke)</i>	Technologietransfer <i>(Dr. Sauter)</i>
	Ökologie der Schelfmeere <i>(Prof. Dr. Buchholz)</i>			
	Ökologie der Küsten <i>(Dr. R. Asmus)</i>			

Forschungsprogramm MARCOPOLI – AWI (Prof. Dr. Miller)

Marine (MAR) <i>(Prof. Dr. Olbers)</i>	Coast (CO) <i>(Prof. Dr. Cembella)</i>		Polar (POL) <i>(Prof. Dr. Lemke)</i>				Infrastruktur (I) <i>(Prof. Dr. Miller)</i>
Dekadische Variabilität und globale Änderung <i>(Dr. R. Gerdes)</i>	Küste im Wandel: Langfristige Entwicklungen und extreme Ereignisse <i>(Prof. Dr. Reise)</i>	Chemische Interaktionen <i>(Prof. Dr. Cembella)</i>	Prozesse und Wechselwirkungen im polaren Klimasystem <i>(Dr. Lüpkes)</i>	Veränderungen der physikalischen Umwelt im Nordpolarmeer <i>(Dr. Schauer)</i>	Autökologie planktischer Schlüsselarten und Gruppen <i>(Prof. Dr. Bathmann)</i>	Vom Permafrost in die Tiefsee der Arktis <i>(Prof. Dr. Schlüter)</i>	Neue Themen COM: German community ocean model <i>(Dr. Schröter)</i>
Palaeoklimatische Mechanismen und Variabilität <i>(Prof. Dr. Bijma)</i>	Diversität der Küsten <i>(Prof. Dr. Wiltshire)</i>	Beobachtungen und Informationen für das Küstenzonenmanagement <i>(Dr. van Beusekom)</i>	Klima- und Ökosystem im Südozean <i>(Prof. Dr. Smetacek)</i>	Makroorganismen im Klimawandel <i>(Prof. Dr. Pörtner)</i>	Klimavariabilität seit dem Pliozän <i>(Dr. Gersonde)</i>		New Keys: Neue Schlüssel zu polaren Klimaarchiven <i>(Dr. H. Fischer)</i>

(Stand 31.12.2005)