





1. Vorwort | *Introduction*

1. Die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung 2002 und 2003

Die Polargebiete der Erde haben in der modernen Umweltforschung und der wissenschaftlichen Bewertung möglicher Klimaänderungen und ihrer Auswirkungen eine zentrale Bedeutung. Deutsche Forscher nehmen daher seit vielen Jahren Anteil an der internationalen Polarforschung, und die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) spiegelt das Interesse Deutschlands an der Polar- und Meeresforschung wider. Das AWI ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) und leistet im Verbund mit anderen Helmholtz-Zentren, mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen einen gewichtigen Beitrag zur globalen Umwelt- und Erdsystemforschung. Die HGF durchläuft derzeit eine Umstrukturierung. Die wissenschaftlichen Aufgaben und Fragestellungen der 15 Mitgliedseinrichtungen werden in sechs Forschungsbereichen organisiert. Innerhalb dieser Forschungsbereiche werden Forschungsprogramme entwickelt, begutachtet und durchgeführt. An den einzelnen Forschungsprogrammen sind in der Regel mehrere Zentren beteiligt. Über die Programmsteuerung wirkt die HGF intensiv auf die Finanzflüsse ein. Das AWI hat gemeinsam mit der GKSS das Forschungsprogramm Marine, Coastal and Polar Systems (MARCOPOLI) im Forschungsbereich Erde und Umwelt entwickelt. Im neuen Forschungsprogramm MARCOPOLI sind 80 % der Forschungs- und Infrastrukturaufgaben des AWI für einen Zeitraum von fünf Jahren (2004 – 2008) beschrieben. Das Programm bündelt die drei wissenschaftlichen

1. The Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research 2002 and 2003

Polar regions on earth play a central role for current environmental research and for the scientific assessment of potential climate changes and their impacts. Hence, German scientists have been participating in international polar research for many years, and the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) reflects German interests in polar and marine studies. The AWI is a member of the Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Helmholtz Association of German Research Centers) – HGF. In association with other Helmholtz centers, universities and non-university research institutions, the AWI contributes significantly to global research in environmental and geosciences. Currently, the HGF is being restructured. The scientific tasks and objectives of the fifteen member institutions are organized into six research fields. Research programs are developed, assessed and carried out within each field. Usually, several centers participate in each research program. Through program steering committees, the HGF exerts a strong influence on distribution of funds. Together with the GKSS, the AWI created the research program Marine, Coastal and Polar Systems (MARCOPOLI) as part of the research field Earth and Environment (Erde und Umwelt). For a period of five years (2004 – 2008), 80 % of AWI research and infrastructure responsibilities will be dedicated to this new program (MARCOPOLI). The program merges the three thematic topics of marine, coastal and polar research, as well as

Themengebiete Meeres-, Küsten- und Polarforschung sowie die Infrastruktur. MARCOPOLI wurde im Mai 2003 von einer internationalen Gutachtergruppe wissenschaftlich und strategisch begutachtet und wird ab 2004 umgesetzt. Das AWI verfügt über gut definierte Kontaktflächen zu den benachbarten Programmen des GeoForschungsZentrums Potsdam (GFZ) (Erde im Wandel), des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) (Verkehr und Weltraum) und gründete 2003 gemeinsam mit dem GFZ, der GKSS und der DLR das Helmholtz-Forschungsnetzwerk „Integriertes Erdbeobachtungssystem“. Darüber hinaus bestehen zu zahlreichen anderen Helmholtz-Einrichtungen enge wissenschaftliche Beziehungen, die es erlauben, ein international konkurrenzfähiges und zukunftsweisendes Forschungsprogramm zu betreiben.

Die moderne Polar- und Meeresforschung erfordert einen hohen technischen und personellen Aufwand sowie eine enge Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen, die sich der Polar- und Meeresforschung widmen. Im nationalen Rahmen spielen dabei die Partneruniversitäten in den Bundesländern, die das AWI mitfinanzieren, eine besondere Rolle. Dabei sind die Universitäten Bremen, Kiel und Potsdam hervorzuheben. Die für eine moderne Polar- und Meeresforschung erforderlichen finanziellen Mittel sind politisch nicht immer einfach durchzusetzen, unser besonderer Dank gebührt daher dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie den zuständigen Ministerien der Länder Bremen, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Zusätzliche Drittmittel werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), vom BMBF, der HGF, von der EU im Rahmen des 6. Rahmenprogramms sowie zahlreichen weiteren Mittelgebern eingeworben. Diese Mittel ermög-

associated infrastructure. The scientific and strategic contents of MARCOPOLI were assessed by an international review committee in May 2003, and work will begin in 2004. The AWI has well defined areas of common interest with neighboring programs of the GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) (Erde im Wandel – Changing Earth), and of the Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (Verkehr und Weltraum – Traffic and Space). Together with GFZ, GKSS and DLR, the AWI founded the Helmholtz research network Integrated Earth Observing System (Integriertes Erdbeobachtungssystem) in 2003. Furthermore, close scientific ties to numerous other Helmholtz institutions facilitate the operation of an internationally competitive and future-oriented research program.

Modern polar and marine research requires expensive personnel and technical effort, as well as close collaboration with other national and international polar and marine research institutions. On a national level, partner universities in the federal states (Bundesländer), which contribute to AWI funding, have a special role. Among these, the universities of Bremen, Kiel and Potsdam deserve special mention. Financial support for polar and marine research often faces stiff competition within the political arena. We would therefore like to express particular gratitude to the Bundesministerium für Bildung und Forschung (Federal Ministry of Education and Research – BMBF) and to the responsible states (Länder) ministries of Bremen, Brandenburg and Schleswig-Holstein. Additional external funding has also been provided by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), the BMBF, the HGF, the European Union through their sixth framework, and numerous other

lichen über das FuE-Programm des AWI hinaus eine schnelle Reaktion auf neue Herausforderungen in der Forschung.

Das AWI trägt als interdisziplinäre naturwissenschaftliche Forschungseinrichtung dazu bei, die natürliche Veränderlichkeit des Klimas über kurze und lange Zeitskalen zu erfassen. Die Arktis und die Antarktis sind die klimatisch empfindlichsten Gebiete unseres „Systems Erde“ und daher besonders geeignet, mögliche Umweltveränderungen in der Zukunft abzuschätzen. Hierzu liefern die Forschungsergebnisse aus den Untersuchungen der modernen Veränderlichkeit von Ozeanographie und Klima, aus der Erfassung ihrer historischen Veränderlichkeit in der jüngsten geologischen Vergangenheit und aus der Rekonstruktion der langfristigen Klimageschichte, die von relativ warmen Polargebieten zur Bildung der Inlandeismassen in der Antarktis und auf Grönland geführt hat, die wesentlichen Datengrundlagen. Das Spektrum der eingesetzten Methoden reicht von modernster satellitengestützter Fernerkundung bis zu Tiefseebohrungen. Das AWI legt einen besonderen Schwerpunkt auf Untersuchungen der polaren Meeresgebiete und ihrer Lebewesen. Daneben betreibt das AWI terrestrische Polarforschung und liefert wichtige Beiträge zur Atmosphärenforschung, zur Paläoklimageschichte polarer Randgebiete und deren Permafrostböden. Unter dem Dach des AWI werden die Untersuchungen mariner und terrestrischer Polargebiete eng miteinander vernetzt, da viele der dort ablaufenden Prozesse ohne diese Vernetzung nicht verstanden werden können. Die Erforschung der Lebensgemeinschaften der Küstengebiete ist ein weiterer Forschungsschwerpunkt des AWI, besonders seiner Inselstationen auf Helgoland und Sylt. Die Vernetzungen der Lebensgemeinschaften, ihre Entwick-

agencies. In addition to AWI's research and development program, these resources facilitate a rapid response to new scientific challenges.

The AWI is an interdisciplinary scientific research institution that contributes to the monitoring of natural climate variation on short and long time scales. The Arctic and Antarctic are the most sensitive climatic regions of the System Earth and, therefore, are particularly suitable for predicting possible future environmental changes. In this context, the fundamental data base is composed of results from scientific investigations on recent variability of oceanographic and climatic processes, assessment of their changeableness in recent geological history, and the reconstruction of the long-term climatic history, which led to the formation of inland ice masses in previously comparatively warm polar regions of the Antarctic and Greenland. The wide spectrum of methods applied to pursue these research goals include modern satellite-based remote sensing as well as deep sea drilling. The AWI places particular emphasis on investigations of polar seas and their living biota. In addition, the AWI undertakes terrestrial polar research and contributes significantly to atmospheric science, and to the paleoclimatic history of subpolar regions with permafrost. The AWI provides a contextual umbrella under which investigations of marine and terrestrial polar regions are tightly coupled, since many of the processes in these systems cannot be fully understood without such interdisciplinary networks. Research on living communities of coastal regions is an additional research focus of the AWI, in particular on the two island stations of Helgoland and Sylt. The interconnections of species communities, their development and suc-

lung und Veränderlichkeit stehen im Mittelpunkt der Aufgaben. Die Untersuchung von den Lebewesen produzierter oder in das System eingetragener chemischer Stoffe nimmt eine besondere Rolle bei der Erforschung des Systems Küste ein.

Der Hauptstandort des AWI ist seit seiner Gründung im Jahre 1980 Bremerhaven. Seit 1992 gehört die Forschungsstelle Potsdam zum Institut. Die Forschungsstelle betreibt vor allem geowissenschaftliche Studien in Periglazialgebieten und Untersuchungen atmosphärischer Prozesse. Durch die Angliederung der Biologischen Anstalt Helgoland (BAH) 1998 wurde die Stiftung Alfred-Wegener-Institut auch durch die eigentliche BAH auf Helgoland und die Wattenmeerstation in List auf Sylt bereichert. Bauvorhaben an nahezu allen Standorten der wissenschaftlichen Einrichtungen der Stiftung konnten begonnen oder in Planung genommen werden. Dazu gehören der Bau und die Einrichtung des großen Laborgebäudes am Standort Handelshafen (Bezug 2004) in Bremerhaven sowie die fortgeschrittenen Planungen für den Um- und Ausbau der Wattenmeerstation Sylt. Für die Unterbringung von Wissenschaftlern auf den Inselstationen sind weitere Baumaßnahmen geplant.

Wichtige Werkzeuge der Polarforschung sind die permanent besetzten Stationen in der Antarktis (Neumayer-Station) und in Ny-Ålesund auf Spitzbergen (Koldewey-Station) sowie die Schiffe und Flugzeuge, die der Stiftung zugeordnet sind und von ihr für die deutsche Polar- und Meeresforschung betrieben werden. Der Forschungseisbrecher ‚Polarstern‘, das Großgerät der Polar- und Meeresforschung, wurde durch ein technisches Erneuerungsprogramm in den Jahren 1998 bis 2002 wieder auf den modernsten Stand gebracht. Das der BAH zugeordnete Forschungsschiff ‚Heincke‘ erlaubt meereskundliche Arbeiten

cession form the center of interest in these areas. The investigation of natural secondary products of marine organisms and of inputs of chemicals into the system, represent research priorities within the coastal system.

Since its foundation in 1980, the primary site for the AWI has been Bremerhaven. In 1992, the research facility in Potsdam became part of the institute. The facility is primarily concerned with geoscientific studies in periglacial regions and with the investigation of atmospheric processes. In 1998, the Foundation Alfred-Wegener-Institut was enhanced by the integration of the Biologische Anstalt Helgoland (BAH), which included merging of the island facilities on Helgoland (BAH) and on Sylt (Wadden Sea Station in List). At almost all locations of the foundation, building projects for scientific facilities are either underway or in the planning stage. These include building and equipment of a large laboratory facility at Handelshafen (reference 2004) in Bremerhaven, as well as advanced planning for the reconstruction and expansion of the Wadden Sea Station, Sylt. Further projects are planned for the accommodation of scientists on the island stations.

Permanently occupied stations in the Antarctic (Neumayer Station) and in Ny-Ålesund on Spitzbergen (Koldewey Station) represent important tools for polar research. Equally, ships and aircraft associated with the foundation and utilised for German polar and marine research fulfil the same purpose. The ‚Polarstern‘, an icebreaker serving as a large research facility for polar and marine research, was fundamentally overhauled from 1998 to 2002 to meet the most modern standards. The research vessel ‚Heincke‘, assigned to the BAH, facilitates marine

in Meeresgebieten der subpolaren bis tropischen Breiten. Das Schiff gehört seit 1997 dem wissenschaftlichen Pool mittelgroßer deutscher Forschungsschiffe an. Neben den Forschungsschiffen stellen die Messflugzeuge des AWI wichtige mobile Messplattformen der deutschen Polarforschung dar. Sie werden sowohl in der Arktis als auch in der Antarktis eingesetzt und ermöglichen die Nutzung zahlreicher flugzeuggebundener Messmethoden für die Glaziologie, Geophysik und Meteorologie. Zur Erforschung der Tiefsee wurde im Sommer 2003 ein autonomes Unterwasserfahrzeug (AUV) angeschafft, das seine ersten Probeeinsätze bereits erfolgreich absolviert hat. Die Planungen für den europäischen Forschungseisbrecher ‚Aurora Borealis‘ haben deutliche Fortschritte gemacht. So wurde der Wissenschaftsplan vom European Polar Board positiv begutachtet. Die Vorbereitungen des Neubaus der Neumayer-Station sind vorangeschritten. Der Wissenschaftliche Beirat des AWI hat den Wissenschaftsplan für die Station positiv bewertet.

Das umfangreiche Expeditionsprogramm des AWI konnte in den vergangenen zwei Jahren erfolgreich durchgeführt werden. In den Jahren 2002 und 2003 konnten viele herausragende wissenschaftliche Ergebnisse erzielt werden und viele Expeditionen und Forschungsvorhaben erfolgreich abgeschlossen werden. Unter den durchgeführten Expeditionen sind vor allem die ‚Polarstern‘- Expeditionen ANDEEP (2002 – Erforschung der Diversität der antarktischen Bodenlebensgemeinschaften), WARPS (2003 – Winteruntersuchung einer arktischen Polynja (freie Wasserfläche im Meereis) und VICTOR in the North (2003 – Tiefseererkundungen mit dem französischen Tauchroboter ‚VICTOR 6000‘) zu nennen. Die Bohrung des tiefen Eiskerns auf der antarktischen Kohnen-Station zur Erforschung des Klimas vergangener Zeiten wurde

investigations in regions from subpolar to tropical latitudes. Since 1997, the ‘Heincke’ has been part of a pool of medium-sized German research vessels. Apart from the research vessels, survey aircraft belonging to the AWI serve as important investigation platforms for German polar research. They are operated in the Arctic as well as in the Antarctic and enable the application of numerous aircraft-dependent measurement techniques for glaciology, geophysics and meteorology. In 2003, an autonomous underwater vehicle (AUV) was acquired for deep-sea investigations. It has already successfully completed several test dives. Clear progress has been made in planning for the European research icebreaker ‘Aurora Borealis’. In particular, the European Polar Board has filed a positive review of the scientific plan. Preparations for new construction at Neumayer Station have progressed. The scientific plan for the station has received a positive evaluation from the AWI scientific advisory board.

The AWI’s substantial expedition program over the last two years was successfully brought to completion. In 2002 and 2003, many first rate scientific results were obtained, and many expeditions and research enterprises were successfully brought to conclusion. Among the completed expeditions, the ‘Polarstern’ expedition ANDEEP (2002 – Research on Diversity of Antarctic Benthic Communities), WARPS (2003 – Winter Studies of an Arctic Polynia [ice-free waters within ice-covered seas]) and VICTOR in the North (2003 – Deep Sea investigations with the French remotely operated vehicle ‘VICTOR 6000’) are particularly notable. At the Antarctic Kohnen Station, drilling of the deep ice core for the purpose of research into the past climatic history, continued

erfolgreich fortgesetzt. Logistisch werden die Arbeiten seit dem Winter 2001/2002 durch die Anreise der Wissenschaftler zu den antarktischen Stationen über die internationale Luftbrücke DROMLAN erleichtert. In der sibirischen Arktis wurden Forschungsarbeiten im Lena-Delta und am Elgygytgyn-See fortgeführt. Viele dieser Expeditionen haben großes Interesse in der Öffentlichkeit gefunden und die Ergebnisse sind über die wissenschaftlichen Publikationen hinaus Gegenstand zahlreicher Darstellungen in verschiedenen Medien gewesen. Als Wermutstropfen für die Forschung in der Antarktis wird die in den vergangenen Jahren praktizierte aufwendige und komplizierte Vergabe von Forschungsgenehmigungen durch das Umweltbundesamt (UBA) gewertet. Im internationalen Vergleich ist die Genehmigungspraxis des UBA überaus scharf und teilweise kontraproduktiv. Nach einem Fachsymposium im Juli 2002 und zahlreichen Gesprächen mit Vertretern des UBA erhoffen wir uns eine Wendung zum Besseren. Finanzielle Engpässe bei der Mittelvergabe führten 2003 bei FS ‚Heincke‘, wie bei den anderen mittelgroßen deutschen Forschungsschiffen auch, zu einer eingeschränkten Nutzung. Dieser Entwicklung soll ein von sieben Forschungseinrichtungen im Dezember 2003 gegründeter Verbund der Meeresforschungsinstitutionen entgegenwirken. Weitere Aufgaben des Verbundes liegen in der Weiterentwicklung des Forschungsprogramms für die Meeresforschung und die gemeinsame Vertretung der Anliegen der Meeresforschung bei den Mittelgebern und in der Öffentlichkeit.

Die Ausgestaltung und Umsetzung des Forschungsprogramms MARCOPOLI mit umfangreichen Forschungsaktivitäten in den Polar- und Meeresgebieten und im Küstenbereich wird die Arbeit des AWI in den kommenden Jahren prägen. Auf diese Aufgabe freuen wir uns.

successfully. Since winter 2001/2002 the international air service DROMLAN, transporting scientists to the Antarctic stations, has facilitated work logistically. Research efforts continued in the Lena delta and Elgygytgyn Sea in the Siberian Arctic. Many of these expeditions have raised great public interest, and the results were presented in a variety of different media, in addition to appearing as formal scientific publications. Unfortunately, one of the drawbacks for Antarctic research in recent years has been the lengthy and complicated process to obtain research permits for the Antarctic by the Federal Environmental Agency (Umweltbundesamt) – UBA. Compared to other – international – regulatory bodies, the research permit processing procedure of the UBA is overly strict, and, in part, counterproductive. However, following a special symposium in July 2002 and numerous communications with representatives of UBA, we have hope for improvement. Bottlenecks in capital funding led to limited use of RV ‚Heincke‘ and other medium-sized German research vessels in 2003. An association of marine research institutions founded in December 2003 by a group of seven scientific organizations should deflect this kind of development in the future. Further responsibilities of the new association include the advancement of marine research programs, and the joint representation of marine research issues towards funding agencies and the general public.

The work of the AWI in coming years will be shaped by the planning design and execution of the MARCOPOLI program, with extensive research activities in polar, marine and coastal regions. We are looking forward to this task.