



1. Vorwort | *Introduction*



Der Arbeitsgang auf dem Forschungsschiff
'Polarstern'

*Corridor to the work deck of the
RV 'Polarstern'*

1. Die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung 2000/2001

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 HGF-Zentren, mit universitären und außer-universitären Forschungsinstitutionen einen wichtigen Beitrag zur globalen Umwelt- und Erdsystemforschung. Die Helmholtz-Gemeinschaft befindet sich in einer intensiven Phase der Umstrukturierung, da die fachlichen Perspektiven und Arbeiten der 15 Mitgliedseinrichtungen in Forschungsbereiche gegliedert werden, die in der Regel mehr als ein Zentrum umfassen. Über die Programmsteuerung wird die HGF stärkeren Einfluss auf die Finanzflüsse nehmen.

Die moderne Polar- und Meeresforschung erfordert einen hohen technischen und personellen Aufwand sowie eine enge Zusammenarbeit mit anderen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen. 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 Mee-

1. The Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research 2000 and 2001

The polar regions of our Planet Earth are a central issue in modern global change research and in the scientific assessment of potential climate changes and their impacts. German scientists have been participating in international polar research for many years, and since 1980 the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) has been representing Germany's interest in polar and marine sciences. AWI is a member of the Helmholtz Association of German Research Centres (HGF) and provides a major contribution to global environmental research, in conjunction with other HGF centres as well as university and non-university research institutions. The Helmholtz Association is currently in a phase of intensive reorganization. Research activities and scientific perspectives of its 15 member institutes will be coordinated in new research domains. By means of the 'program oriented funding', the HGF will have a large influence on the financial budgets of the respective research centres.

Modern polar and marine research requires an intensive technical and personal effort, as well as close collaboration with other national and international research institutions devoted to polar and marine sciences. Within Germany, partner universities in those Federal States that co-finance AWI, which are in particular the universities in Bremen, Kiel and Potsdam play an important role. The financial resources necessary for modern polar and marine research are not easy to acquire; we are

resforschung erforderlichen finanziellen Mittel sind politisch nicht immer einfach durchzusetzen, unser besonderer Dank gebührt daher dem Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den zuständigen Ministerien der Länder Bremen, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Zusätzliche Drittmittel werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, von der EU im Rahmen des 5. Rahmenprogramms, sowie zahlreichen weiteren Mittelgebern eingeworben, sie ermöglichen 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 Ergebnisse 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 Satelliten gestützter Fernerkundung bis zu Tiefseebohrungen. Neueste ozeanographische Messungen lassen vermuten, dass sich die Tiefenwassererneuerung, der Anfangspunkt der globalen Tiefenwasserzirkulation, sowohl auf der südlichen als auch auf der nördli-

therefore very grateful for the support provided by the Federal Ministry of Education and Research and by the responsible ministries in the Federal States of Bremen, Brandenburg and Schleswig-Holstein. Additional funding is obtained from the German Research Foundation (DFG), the Federal Ministry of Education and Research (BMBF), the 5th Framework Program of the EU as well as from many other donors. These additional funds enable our scientists to respond quickly to new research challenges beyond our research and development program.

As an interdisciplinary natural sciences research institute, AWI studies the natural variability of the climate system over small and large time scales. The Arctic and Antarctic are climatically the most sensitive regions in the 'Earth System' and in this context are valuable sources of information on possible future global environmental changes. Key data are obtained on present-day variability of ocean systems and climate, records of their historic variability in the recent geological past and in the reconstructions of climate history, from relatively warm polar regions to the formation of inland ice sheets on Antarctica and Greenland. Methods applied, range from modern satellite-based remote sensing to deep sea drilling. The latest oceanographic observations suggest that deep-water renewal, the source of global deep-water circulation, is slowing down in both the southern and the northern hemisphere. This phenomenon, observable over short time scales, is one of the most disturbing indications of ongoing global change.

A priority at AWI is to conduct research on the polar marine regions and their biotas. AWI also carries out terrestrial polar research, making key

chen Hemisphäre verlangsamt. Dies ist ein aufregendes und in seiner Veränderlichkeit über kurze Zeiten hinweg zu betrachtendes Phänomen, das vermutlich Ausdruck von zur Zeit laufenden globalen Umweltveränderungen ist.

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.

Der Hauptstandort des AWI ist seit seiner Gründung 1980 Bremerhaven. 1998 wurde seine wissenschaftliche Schlagkraft durch den Umzug der Zentrale der Biologischen Anstalt Helgoland (BAH) weiter gestärkt, wovon vor allem die meeresbiologischen Arbeitsgruppen profitierten. Durch die Angliederung der Biologischen Anstalt Helgoland 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 erfolgreich abgeschlossen oder in Planung genommen werden. Dazu gehören Planung, Grundsteinlegung und die teilweise Errichtung des Rohbaus für ein großes Laborgebäude am Standort Handelshafen sowie der Ausbau des alten Baumwollschuppens, die Freigabe von Planungsmittel für ein Hörsaalgebäude (geplant für das Parkplatzgebiet vor dem Hauptgebäude des AWI in der Columbusstraße), die Übertra-

contributions in the fields of atmosphere physics and chemistry, the palaeoclimatic history of periglacial regions, and their permafrost soils. Under the umbrella of AWI, investigations on marine and terrestrial polar regions are linked up closely. As many of the critical processes in these regions cannot be understood without this cross-linkage.

Since its foundation in 1980, AWI's headquarter has been in Bremerhaven. In 1998 the scientific profile of this site, in particular the marine biological component, has been further strengthened by the relocation of the central unit of the Biological Institute on Heligoland (BAH). By incorporating the BAH, the Alfred Wegener Institute was augmented by the BAH station on Heligoland and the Wadden Sea Station on the island of Sylt.

Building projects are being planned or have been successfully completed at almost all AWI locations. This includes planning, laying of the cornerstone, and partial erection of the building shell for a large laboratory building at the Handelshafen site, the extension of the old cotton shelter, the release of funds for planning a new lecture-hall building (planned at the parking lot in front of the main building in Bremerhaven), the transfer of sizeable barracks on Heligoland to mitigate housing shortage of the AWI co-workers and the successfully completed architect competition for reconstructing and upgrading of the Wadden Station Sylt.

Key facilities for polar research are the permanently manned stations in the Antarctica (Neumayer Station) and in Ny Ålesund on Spitsbergen (Koldewey Station), as well as the research ships and aircraft managed by AWI for the German polar and marine research. The central resource is the research icebreaker ‚Polarstern‘, which has been successively modernised between 1998 and 2002. The RV ‚Heincke‘, assigned to the BAH, en-

gung einer räumlich großzügigen Kasernenanlage auf Helgoland zur Linderung der Wohnungsnot der dort tätigen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der BAH und ein erfolgreich abgeschlossener Architektenwettbewerb für den Um- und Ausbau der Wattenmeerstation Sylt.

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. Das Forschungsschiff ‚Polarstern‘, das zentrale Großgerät der Polar- und Meeresforschung, wurde durch ein technisches Erneuerungsprogramm in den Jahren 1998 bis 2002 wieder auf den modernsten Stand gebracht. Die der BAH zugeordnete ‚Heincke‘ erlaubt meereskundliche Arbeit in nah- und fern liegenden Gebieten der subpolaren bis tropischen Breiten. Das Schiff gehört seit 1997 dem wissenschaftlichen Pool mittelgroßer deutscher Forschungsschiffe an. Neben den Forschungsschiffen stellen die beiden Flugzeuge des AWI ein wichtiges Instrument der deutschen Polarforschung dar. Sie werden sowohl in der Arktis wie in der Antarktis eingesetzt und ermöglichen die Nutzung zahlreicher Flugzeug gebundener Messmethoden für die Glaziologie, die Geophysik und die Meteorologie.

Trotz mancher kleiner Widrigkeiten konnte ein umfangreiches Expeditionsprogramm des AWI in den vergangenen zwei Jahren durchgeführt werden. Viele herausragende wissenschaftliche Ergebnisse sind erzielt worden und viele Forschungsvorhaben wurden erfolgreich abgeschlossen. Unter den Expeditionen sind vor allem die Tätigkeiten im Dron-

ables marine research in sub-polar to tropical latitudes. The vessel has been allocated to the pool of medium-sized German research vessels since 1997. Besides the research vessels, the AWI survey aircraft are important platforms for German polar research. They are deployed in both the Arctic and the Antarctic, where they carry airborne measuring equipment for studies in glaciology, geophysics and meteorology.

Despite a number of minor problems over the last two years, AWI was able to successfully conduct an extensive expedition programme. The years 2000 and 2001 were exciting ones for the different research units of the Alfred Wegener Institute, in that a large volume of outstanding scientific results was achieved, and major expeditions and research studies were carried out successfully. Among the more significant expeditions realized were: first of all the activities in Dronning Maud Land, the building of the Kohlen station and the commencement of a deep ice drilling site, the successful EISENEX expedition in the Southern Ocean. In the northern hemisphere expeditions included the extensive program in North Siberia with field work in the Lena delta and at the Elgygytgyn lake as well as cruises to the adjacent shelf seas of the Laptev Sea and Kara Sea, the successful completion of the ice drilling through the Akademik Nauk ice cap on Severnaya Semlya and the joint expedition of ‚Polarstern‘ and ‚Healey‘ to the Gakkel ridge. Many of these expeditions have received a high degree of public interest and the results have been presented, in scientific publications, as well as in numerous public media.

An important scientific event within AWI in 1999 was the establishment of a new organisation structure for the different research disciplines within the Alfred Wegener Institute, under the broad heading of Polar and Marine

ning-Maud-Land, die Errichtung der Kohlen-Station und der Beginn einer tiefen Eisbohrung, die erfolgreiche Durchführung des EISENEX - Expedition im Südozean, ein umfangreiches Expeditionsprogramm in Nordsibirien mit Geländearbeiten im Lenadelta und am Elgytgyn-See sowie Ausfahrten in die angrenzenden Schelfmeergebiete der Laptewsee und der Karasee, der erfolgreiche Abschluss der Eisbohrung durch die Akademik-Nauk Eiskappe auf Sewernaja Semlja und die gemeinsame Expedition der ‚Polarstern‘ und der US-amerikanischen ‚Healey‘ zum Gakkel-Rücken zu erwähnen. Viele dieser Expeditionen haben großes Interesse in der Öffentlichkeit erreicht und die Ergebnisse sind über die wissenschaftlichen Publikationen hinaus Gegenstand zahlreicher Darstellungen in verschiedenen Medien gewesen.

Ein wichtiges Ereignis im wissenschaftlichen Bereich war im Jahre 1999 die Entwicklung einer neuen Struktur der Arbeitsgebiete unter dem übergeordneten Thema Polar- und Meeresforschung (Beobachtungen – Modellierungen – Anwendungen) für die Einrichtungen unter dem Dach der Stiftung Alfred-Wegener-Institut. Die neue Struktur hatte die Billigung aller beratenden und entscheidenden Gremien des AWI gefunden, sie ist formal umgesetzt und hat sich inzwischen bewährt. Die neue Struktur erlaubt es dem AWI, sich schnell auf neue wissenschaftliche Herausforderungen einzustellen und sein wissenschaftliches Potential in angemessen kurzen Zeiträumen umzuwidmen. Im Zuge der Diskussion über die neue Programmsteuerung der HGF ist es gelungen, ein umfassendes Programm für Meeres-, Polar- und Küstenforschung zu formulieren, das gemeinsam mit der GKSS betrieben werden soll und das die Forschung am AWI über gut definierte Kontaktflächen

Research (observations – modelling – applications). The new structure is now officially approved and has proved itself. The new structure enables AWI to respond fast to new scientific challenges by re-dedicating its scientific potentials. Within the scope of the discussion about the new program oriented funding within the HGF it succeeded in formulating a comprehensive program for ‘Marine, Polar and Coastal Research’, which will be carried jointly with the GKSS and which will be cross-linked with further research programs of GFZ (‘Changing Earth’), DLR (‘Traffic and Space’) and others. Beyond this co-operations, numerous intensive scientific relations to other HGF institutions exist which are necessary to establish and run an internationally competitive and forward-looking research program.

mit den benachbarten Programmen des GFZ (Erde im Wandel), der DLR (Verkehr und Weltraum) und anderer zu vernetzen. Darüber hinaus bestehen zu zahlreichen anderen HGF-Einrichtungen enge wissenschaftliche Beziehungen, die es erlauben ein international konkurrenzfähiges und zukunftsweisendes Forschungsprogramm zu betreiben.