Wissenschaftsrat

Drs. 4112/79
Berlin, den 1.6.1979

Empfehlung zur Errichtung eines Polarforschungsinstituts

Inhalt | Seite

Vorbemerkung		1
I.	Ausgangslage	1
II.	Struktur und Aufgaben der Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland	4
	1. Zur Struktur	5
	2. Zu den Aufgaben	7
	a) Eigene Forschungsarbeiten	7
	b) Bereitstellung wissenschaftlicher und technischer Dienstleistungen.	1o
	c) Koordinierung nationaler und internationaler Polarforschungsaktivitäten	12
III.	Organisation	12
IV.	Zusammenarbeit mit anderen in der Polarforschung tätigen deutschen Instituten, Forschungsverbund	17
V.	Rechtsform und Finanzierung	20
VI.	Zum Standort	22
	1. Standort-Kriterien	22
	2. Standort-Gegebenheiten	24
	3. Stellungnahme zum Standort	32
Anhang		35

Vorbemerkung

Der Bundesminister für Forschung und Technologie hat den Wissenschaftsrat am 3. November 1978 um eine Stellungnahme zu den Forschungsschwerpunkten eines Polarforschungsinstituts, den wissenschaftlichen Hilfsmitteln, der Institutsgröße und der ersten finanziellen Ausstattung gebeten. Die Vollversammlung des Wissenschaftsrates hat am 16. November 1978 auf Antrag der Landesregierung des Landes Schleswig-Holstein und des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg ergänzend beschlossen, auch zum Standort des Instituts Stellung zu nehmen.

Die vorliegende Empfehlung, an der auch Sachverständige mitgewirkt haben, die dem Wissenschaftsrat nicht angehören, ist im Forschungsausschuß vorbereitet und nach Beratungen in der Wissenschaftlichen Kommission und in der Verwaltungskommission von der Vollversammlung des Wissenschaftsrates am 1. Juni 1979 verabschiedet worden.

I. Ausgangslage

Die Bundesrepublik Deutschland ist dem Antarktisvertrag von 1959 beigetreten. Das entsprechende Gesetz ist am 22.12.1978 in Kraft getreten. Die förmliche Beitrittserklärung ist am 5.2.1979 bei der Regierung der Vereinigten Staaten in Washington hinterlegt worden. Der Vertrag hat zum Ziel, die Unversehrtheit des Gebiets südlich des 6o. Breitengrades zu erhalten und es ausschließlich für friedliche Zwecke zu nutzen. Er will die freie Forschung in der antarktischen Region sichern.

Über die einfache Mitgliedschaft hinaus strebt die Bundesregierung die Aufnahme in die beratende Konsultativrunde des Antarktisvertrages an, die aus den 12 Gründerstaaten (Argentinien,

Australien, Belgien, Chile, Frankreich, Großbritannien, Japan, Neuseeland, Norwegen, Sowjetunion, Südafrika und USA) und Polen besteht. Die Mitgliedschaft in der Konsultativrunde bedeutet unter anderem, daß die Bundesrepublik an den Beratungen und Entscheidungen über Konventionen zur Antarktis mit Sitz und Stimme beteiligt ist (derzeit liegt ein entscheidungsreifer Entwurf für eine Konvention zum Schutz der lebenden Ressourcen und der Ökologie des antarktischen Raumes vor). Das Bundeskabinett hat Anfang Oktober 1978 den Aufnahmeantrag in die Konsultativrunde des Antarktisvertrages beschlossen und den Bundesminister für Forschung und Technologie mit den erforderlichen Vorbereitungen beauftragt. Die Bundesregierung hat ein Interesse daran, innerhalb der nächsten zehn Jahre ihren Beitritt und die Aufnahme in die Konsultativrunde durch international anerkannte wissenschaftliche Beiträge nachhaltig zu legitimieren.

Die Aufnahme in den Konsultativstatus setzt ein aktives, langfristiges und international anerkanntes wissenschaftliches Engagement der Bundesrepublik Deutschland in der Antarktisforschung und eine Station in der Antarktis voraus. Die Bundesregierung bereitet gegenwärtig ein Antarktisprogramm vor, das neben wissenschaftlichen Beiträgen zur "Antarktisforschung" Planungskonzepte für die Forschungsstation in der Antarktis, für ein Kommunikationssystem sowie für ein Polarforschungs- und Versorgungsschiff enthält. An der Vorbereitung haben die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die die Bundesrepublik Deutschland seit Anfang 1978 im Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) vertritt, die Max-Planck-Gesellschaft, Universitätsinstitute, Forschungsanstalten sowie Forschungseinrichtungen der Industrie und die Deutsche Gesellschaft für Polarforschung mitgewirkt.

Das Forschungsprogramm, das vom deutschen Landesausschuß des SCAR bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft der Bundesregierung vorgelegt worden ist, sieht folgende Forschungsgebiete vor: Astronomie; Biowissenschaften; Geodäsie, Kartographie und

Fernerkundung; Geologie und Geophysik; Glaziologie; Physik der Hohen Atmosphäre und Extraterrestrische Physik; Metereologie und Physikalische Ozeanographie; Ingenieurwissenschaften. Die Gliederung des Programms ist als Anlage beigefügt.

Danach werden in den Biowissenschaften Untersuchungen zum Problem des Lebens bei dauernd tiefen Temperaturen, zu biologischen Wechselbeziehungen und zum Lebenszyklus des Krill vorgeschlagen. In den Geowissenschaften (Glaziologie, Geophysik, Geologie und Geodäsie) werden Schwerpunkte die Untersuchungen zur Erfassung des Massenhaushalts des Filchner/Ronne-Schelfeises, zur physikalisch-chemischen Struktur dieser schwimmenden Eisplatte sowie zur Dynamik des See-Eises der Weddell-See sein. Weitere Forschungsschwerpunkte sollen die geologische und plattentektonische Geschichte der Antarktis, der Aufbau des Kontinents und die Geoidbestimmung sein. In den Forschungsrichtungen Astronomie, extraterrestrische Physik und Physik der hohen Atmosphäre und Magnetosphäre sind geplant: Prüfung der Eignung der Antarktisstation für astronomische Beobachtungen, Untersuchung von Mikrometeoriten und kosmischem Staub, Erforschung der außerordentlich komplizierten Plasmavorgänge in der Magnetosphäre der Polargebiete (Arktis und Antarktis). In der Meteorologie und der physikalischen Ozeanographie sind besondere Studien über die Wirkungen der Polargebiete auf das Klima, das zirkumpolare Strömungssystem, die Bildung und Ausbreitung von Bodenwassern sowie die Austauschvorgänge in der Polarfrontzone vorgesehen.

Für die Durchführung dieser Forschungsarbeiten wird eine Basisstation in der Antarktis mit den notwendigen Versorgungseinrichtungen benötigt. Sie ergänzt das Netz solcher Forschungsstationen in der Antarktis der bisherigen Mitglieder der Konsultativrunde des Antarktisvertrages. Sie wird gleichermaßen die anderen Stationen unterstützen wie von ihnen auch Hilfe erwarten dürfen. Sie ist eine der Bedingungen für die Aufnahme in die Konsultativrunde.

Um Forschungsvorhaben entwickeln und durchführen zu können, aber auch um weitergehende wissenschaftliche Aktivitäten zur Polarforschung im Mitgliedsland in die internationale Zusammenarbeit einzubetten und zu koordinieren, besteht außerdem in der Regel ein Polarforschungsinstitut im Mutterland. Die Bundesregierung hat Anfang Oktober 1978 beschlossen, möglichst bald ein deutsches Polarforschungsinstitut zu gründen. Um die Ansiedlung des Polarforschungsinstituts in der Bundesrepublik Deutschland bewerben sich:

- die Freie Hansestadt Bremen
- die Freie und Hansestadt Hamburg
- das Land Schleswig-Holstein für Kiel
- die Universität Münster für Münster
- die Stadt Emden
- die Stadt Flensburg.

II. Struktur und Aufgaben der Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland

Das sich im Beitritt der Bundesrepublik Deutschland zum Antarktisvertrag dokumentierende Interesse der Bundesregierung ist gestützt auf die in Jahrzehnten erbrachten wissenschaftlichen Leistungen der deutschen Polarforschung. Die vielerorts zu erkennenden neuen Ansätze und wichtigen Fragestellungen rechtfertigen eine verstärkte Förderung der Antarktisforschung, wie sie die Gründung eines Polarforschungsinstituts und der antarktischen Station vorsieht, um die sich die in der Polarforschung tätigen deutschen Wissenschaftler seit längerem bemüht haben. Die technologische Entwicklung der letzten Jahrzehnte hat eine erhebliche Verbesserung der Voraussetzungen für die Erforschung der Antarktis gebracht. Es ist zu erwarten, daß die wissenschaftlichen Aktivitäten aufgrund des technischen Fortschritts neue wichtige Erkenntnisse bringen werden.

Der Wissenschaftsrat begrüßt die Initiative der Bundesregierung. Erst mit der Aufnahme in die Konsultativrunde wird die Bundesrepublik Deutschland in die Lage versetzt, vollverantwortlich an der Erforschung und der friedlichen Nutzung der Antarktis mitzuarbeiten. Die Erforschung der Antarktis als eine der letzten großen, noch weitgehend unerforschten Regionen der Erde mit ihren singulären und extremen Gegebenheiten hat exemplarische wissenschaftliche Bedeutung nicht nur für Ökologie und Klimaforschung.

II. 1. Zur Struktur

Angesichts der Vielfalt der wissenschaftlichen Aufgaben stellt sich die Frage, ob eine dezentrale Organisation die geeignete Organisationsform für das Polarforschungsinstitut in der Bundesrepublik Deutschland wäre. So hat die Freie und Hansestadt Hamburg ein Kooperationsmodell zwischen den norddeutschen Küstenländern vorgeschlagen, bei dem jedes Land die Forschungsstelle unterhält, deren Arbeitsrichtung das bereits vorhandene oder gewünschte wissenschaftliche Potential sinnvoll verstärkt oder ergänzt.

Der Wissenschaftsrat ist aus folgenden Erwägungen dieser Überlegung nicht gefolgt:

- Das Polarforschungsinstitut wird die Interessen der deutschen Wissenschaft international vertreten müssen. Nur ein zentrales Institut stellt sicher, daß diese Aufgaben angemessen wahrgenommen werden können.

- Durch Gründung des Polarforschungsinstituts soll die bestehende Forschung gefördert werden. Es würde eine unnötige Erschwernis für die Wechselwirkungen zwischen dem Polarforschungsinstitut und den Hochschulinstituten und anderen Forschungseinrichtungen sein, wenn diese mit mehreren Instituten und nicht mit einem stattfinden müßte. In diesem Sinn wird der wissenschaftliche Austausch auf diesem Gebiet durch die Gründung eines zentralen Instituts gefördert.

- Polarforschung ist nach ihrer Anlage interdisziplinäre Forschung. Diese interdisziplinäre Forschung würde durch den engen Kontakt mit einem zentralen Institut gefördert, sie würde durch eine örtliche Trennung erschwert. Dies gilt insbesondere, wenn möglichst schnell ein signifikanter Beitrag von der deutschen Forschung erwartet wird.

- Koordination und logistische Unterstützung der Antarktisforschung können zentral durch eine Institution besser durchgeführt werden, die selbst auch Forschungsarbeiten durchführt, und damit sicherstellt, daß wissenschaftliche Gesichtspunkte verwirklicht werden. In der Antarktis kommt dem Transport und der Versorgung der Forschungsexpeditionen und Forschungseinrichtungen große Bedeutung zu. Die Risiken der Antarktis für Leben und Gesundheit der Wissenschaftler müssen dabei in Rechnung gestellt werden. Die Möglichkeit des Ansammelns von Erfahrungen mit der Durchführung von Forschungsprogrammen und die Bedeutung dieser Erfahrungen für weitere Forschungsaktivitäten sprechen für die zentrale Durchführung und Verantwortung der Forschungsaktivitäten durch eine Institution.

Nach Auffassung des Wissenschaftsrates ist die Gründung eines zentralen Polarforschungsinstituts erforderlich. Allerdings hält es der Wissenschaftsrat im gegenwärtigen Zeitpunkt und für die Zukunft für falsch, das gesamte Aufgabenspektrum ausschließlich in einer großen Forschungseinrichtung abzudecken. Die bestehende Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland soll durch das Institut nicht ersetzt werden. Die Aufgabe des Instituts wird neben der Durchführung eigener Forschungsarbeiten und der Koordinierung und Bündelung der deutschen Antarktisaktivitäten in der Förderung von eigenständigen Arbeiten an Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen liegen.

Der Wissenschaftsrat hält auch die enge Anbindung an oder die Eingliederung in eine bestehende Forschungseinrichtung nicht für zweckmäßig, da nur durch ein selbständiges, zentrales Institut die Verantwortung für die Arbeiten und Programme am Pol und die Koordination auf nationaler und internationaler Ebene sicherzustellen ist.

II. 2. Zu den Aufgaben

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, in Anlehnung an die Vorschläge des SCAR-Landesausschusses, dem zentralen Polarforschungsinstitut drei Hauptaufgaben zuzuweisen:

- eigene Forschungsarbeiten
- Bereitstellung wissenschaftlicher und technischer Dienstleistungen zur Durchführung des Polarforschungsprogramms (wissenschaftliche Hilfsmittel)
- Koordinierung nationaler und internationaler Polarforschungsaktivitäten.

a) Eigene Forschungsarbeiten

Nach Auffassung des Wissenschaftsrates ist es für das Institut unerläßlich, eigene wissenschaftliche Beiträge zur Polarforschung aus dem Bereich der Grundlagenforschung zu erbringen. Der deutsche Landesausschuß des SCAR hat vorgeschlagen, daß das Institut seine Forschungstätigkeit auf die Geowissenschaften einschließlich Glaziologie, auf die marinen Biowissenschaften und auf die Ozeanographie sowie die atmosphärischen Wissenschaften konzentriert. Der Wissenschaftsrat schließt sich diesen Vorschlägen deshalb weitgehend an, weil sich die vorgeschlagenen Forschungsgebiete den spezifischen wissenschaftlichen Problemen der Polarregionen widmen. Polarunspezifische Forschungsrichtungen, die sich nur der logistischen Hilfe des Instituts bedienen,sollen im Forschungsprogramm des Instituts

nicht vertreten sein. Außerdem handelt es sich bei den genannten Gebieten um solche, bei denen es anerkannte deutsche Beiträge gibt.

Nach Auffassung des Wissenschaftsrates sollte das Institut längerfristig vor allem in folgenden vier Forschungsbereichen arbeiten:

- Biowissenschaften
- Geowissenschaften einschließlich Glaziologie
- atmosphärische Wissenschaften
- Ozeanographie.

Im Bereich der biologischen Forschung empfiehlt der Wissenschaftsrat - abweichend von den Vorschlägen des deutschen Landesausschusses des SCAR - keine Beschränkung auf die marinen Biowissenschaften. An verschiedenen Stellen in der Bundesrepublik Deutschland gibt es Aktivitäten, die durch die eigene Forschung des Instituts gefördert und koordiniert werden sollen. Es handelt sich dabei vor allen Dingen um mikrobiologische Fragen nach den Geschwindigkeiten mikrobieller Prozesse in polaren Regionen, um die Frage der biochemischen Anpassung an dauernd niedrige oder an rasch wechselnde Temperaturen, um die Frage der Photosynthese bei niedrigen Temperaturen, um Fragen der Frostresistenz und um Fragen der Anpassung warmblütiger Organismen an polare Bedingungen. Das alles mündet in Fragen der biologischen Produktivität unter niedrigen Temperaturen und damit in das wirtschaftlich wichtige Problem der Produktivität und der Nutzbarkeit der antarktischen Meere.

Die Geowissenschaften und insbesondere die Glaziologie sollen den wichtigsten Schwerpunkt der eigenen Forschungsaktivitäten des Instituts darstellen. Auf diesem Gebiet ist eine kontinuierliche Arbeit größerer Forschungsgruppen notwendig. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der geplanten Erforschung des Filchner-Ronne-Schelfeises sowie der See-Eis-, Wasser- und Küstenzone zu.

Hier ist interdisziplinäre Arbeit der Geowissenschaften notwendig. Ein derartiger Schwerpunkt im Forschungsprogramm des Instituts ergänzt die internationalen Forschungsprogramme und paßt sich in die Vorstellungen des Scientific Committee on Antarctic Research über die Schwerpunkte künftiger internationaler Antarktisforschung gut ein.

Im Bereich der atmosphärischen Wissenschaften existiert bereits ein erhebliches Forschungspotential an deutschen Institutionen, so daß das Polarforschungsinstitut neben Koordinierungsarbeiten nur in Teilbereichen des vorgesehenen wissenschaftlichen Programms eigene Forschungsarbeiten durchführen wird. Vorgesehen ist die Mitwirkung bei meteorologischen Untersuchungen, bei Untersuchungen von Radioemissionen und der erdmagnetischen Pulsationen in der Antarktis und gleichzeitig in konjugierten Gebieten der Nordhalbkugel sowie Messung des luftelektrischen Feldes.

Die Ozeanographie im antarktischen Bereich ist bis heute nur unzureichend entwickelt. Die Gründe dafür liegen in den bisherigen Schwierigkeiten, durch See-Eis blockierte Gebiete zu analysieren. Das Fachgebiet hat jedoch durch neuere biologische Untersuchungen stark an Interesse gewonnen. Die erratische Verteilung der Krillschwärme läßt sich derzeit nicht deuten. Damit ist auch das Verständnis der Verteilung der von ihnen lebenden warmblütigen Robben und Pinguine offen. Hier sind bisher unbekannte ozeanographische Umstände im Spiel, denen es in enger Zusammenarbeit zwischen Meeresbiologie, Fischereibiologie und Ozeanographie nachzugehen gilt. Für die physikalische Ozeanographie wird die Bildung und Ausbreitung antarktischer Bodenwasser von besonderem Interesse sein.

Zwischen den genannten Forschungsbereichen bestehen und entwickeln sich so enge Querverbindungen, daß die interdisziplinäre Zusammenarbeit stets sichergestellt werden muß.

Wie bereits mehrfach ausgeführt, ist es nicht Aufgabe des Instituts, in diesen Forschungsgebieten alle Forschungsaktivitäten selbst durchzuführen oder an sich zu ziehen. Bei der Auswahl seiner Forschungsschwerpunkte soll neben den selbstverständlichen Kriterien der wissenschaftlichen Qualität und Bedeutung auch berücksichtigt werden, daß sie im Rahmen der internationalen Polarforschung in naher Zukunft einen eigenständigen Beitrag liefern und daß ein Forschungsgebiet desto weniger vorrangig einen Platz im Forschungsprogramm des Instituts haben kann, je stärker es in der heutigen deutschen Wissenschaft bereits vertreten ist. So dürfte für den Arbeitsbereich "Meeresforschung", in dem zahlreiche eigene Forschungsansätze vorhanden sind, der Hauptaufwand des Polarforschungsinstituts im Bereich der Koordinierung und der Logistik liegen. Im Unterschied dazu wird im Forschungsgebiet der Glaziologie zusätzliche intensive selbständige Forschungsarbeit des Instituts erforderlich sein.

Der Wissenschaftsrat betont, daß seine Nennung von Schwerpunkten für ein Forschungsprogramm des Instituts die Freiheit der Wissenschaftler des Instituts, Probleme der Polarforschung nach eigener Wahl aufzugreifen, nicht einengen soll. Andererseits muß sichergestellt werden, daß prioritäre Aufgaben mit dem überwiegenden Teil der Institutskapazität bearbeitet werden.

b) Bereitstellung wissenschaftlicher und technischer Dienstleistungen zur Durchführung des Polarforschungsprogramms (wissenschaftliche Hilfsmittel)

Das Polarforschungsinstitut hat die für die Durchführung des deutschen Antarktisprogramms wichtigen Hilfseinrichtungen vorzuhalten und ggf. auch international Hilfestellung zu leisten. Dem Institut obliegt die Leitung bei der Planung, der Errichtung und beim Betrieb der deutschen Forschungsstation in der Antarktis mit den dazu gehörenden Feldstationen. Es hat unter Heranziehung von Dienstleistungsunternehmen die logistischen

Probleme zu lösen und Transportmittel für Luft- und Landtransporte sowie Nachrichten- und Datenübertragungssysteme mit direktem Kontakt zu deutschen und auch ausländischen Einrichtungen in der Antarktis bereitzustellen. Ferner hat es den Einsatz des bereits in der Planung befindlichen eisgehenden Forschungs- und Versorgungsschiffes in den Polargebieten zu steuern. Das Institut muß sicherstellen, daß sich der Betrieb der Hilfseinrichtungen ausschließlich nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten richtet.

Unter Berücksichtigung ausländischer Erfahrungen empfiehlt der Wissenschaftsrat, die Frage der Verbindung zwischen Sitzland und Antarktisstation im Wege der Auftragsvergabe an geeignete Reedereien zu lösen. Die eigene Bereederung von Schiffen und Flugkörpern und der damit verbundene Personaleinsatz in eigener Regie haben sich als unzweckmäßig erwiesen. Im übrigen wird sowohl der Einsatz von Flugzeugen großer Reichweite neben Kleinflugzeugen und Hubschraubern,die für die Durchführung wissenschaftlicher Aufgaben unerläßlich sind, empfohlen. Der Transport von Wissenschaftlern und Material von der Basisstation zu den Feldstationen wie auch der Transport in die Antarktis mit Langstreckenflugzeugen wird die jährliche Nutzungszeit der Station erheblich verlängern. Durch größere Personalfluktuation wird sich die Ausnutzung der antarktischen Einrichtungen erhöhen und damit zur wissenschaftlichen Effektivität wesentlich beitragen.

Ferner hat das Institut Aufgaben in der Beratung, wo es nicht um Kerngebiete der Polarforschung, sondern um wissenschaftliche Fragestellungen aus anderen Disziplinen geht, und wo es daher an Erfahrungen und technischen Möglichkeiten zur selbständigen Durchführung derartiger Projekte in Polarregionen fehlt.

Besonderes Augenmerk muß das Polarforschungsinstitut den Wissenschaftlern aus der Bundesrepublik schenken, die nicht in der deutschen Antarktisstation oder einer ihrer Feldstationen arbeiten können, wenn diese beispielsweise an einer für das

Vorhaben ungünstigen Stelle liegt, gerade besetzt ist u.a.m.. Erfahrungsgemäß ist es außerordentlich schwierig, in den Antarktisstationen anderer Nationen mit eigenem Programm zu arbeiten. Ein Arbeitsplatz wird durchweg nur dann gegeben, wenn man auf eigene Kosten am Programm der fremden Nation mitwirkt. Hier ist die Hilfe des Polarforschungsinstituts notwendig, um möglicherweise durch Austausch Arbeitsmöglichkeiten für deutsche Wissenschaftler in Stationen anderer Nationen zu eröffnen.

Dem Institut fällt ferner die Aufgabe zu, in seinen Labors, dem Schiff und der Station sowie den Feldstationen Plätze für Gastforscher aus der Bundesrepublik vorzuhalten.

c) Koordinierung nationaler und internationaler Polarforschungsaktivitäten

Dem Institut kommt als Koordinierungsstelle für die wissenschaftlichen und technischen Polarforschungsaktivitäten innerhalb und außerhalb der Bundesrepublik Deutschland wesentliche Bedeutung zu. Es arbeitet mit den Institutionen und Wissenschaftlern, die auf den einschlägigen Gebieten arbeiten, zusammen und fördert durch seine Tätigkeit den wissenschaftlichen Austausch. Es dient als Anlaufstelle, über die ein Wissenschaftler in die Antarktis gelangt, sei es in die deutsche Basisstation, sei es in die Station eines der anderen SCAR-Länder. Dabei wird darauf zu achten sein, daß keine Monopolisierungstendenzen Platz greifen und begrüßenswerte Aktivitäten, insbesondere auch von Nachwuchswissenschaftlern, angemessen berücksichtigt werden.

III. Organisation

Als Direktor und Leiter der geplanten Forschungsgruppen müssen Wissenschaftler ersten Ranges gewonnen werden. Die hier vorge-

schlagene Organisation trägt dem Rechnung. Durch ihre Ideen und Anregungen, ihr wissenschaftliches Ansehen, ihren Enthusiasmus sollen sie den Aufbau dieser Forschergruppen beflügeln. Sie werden qualifizierte Mitarbeiter finden, Gastforscher anziehen und Niveau und Effektivität des Polarforschungsinstituts bestimmen.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt, für das Polarforschungsinstitut je eine wissenschaftliche Gruppe für die vier vorgeschlagenen Forschungsschwerpunkte vorzusehen und eine technische Gruppe für die logistischen Aufgaben an Schiff, Antarktis- und Feldstationen, sowie für Kommunikations- und Datensysteme einzurichten. Der Aufbau dieser Gruppen, die unterschiedliche Größe haben werden, soll im Laufe der Zeit schrittweise mit den vorliegenden Aufgaben stattfinden. vordringlich hält der Wissenschaftsrat, daß hervorragende Wissenschaftler zum Aufbau der Forschergruppen gewonnen werden.

Die konkrete Aufgabenstellung der Forschungsgruppen wird sich aufgrund der Entwicklung des deutschen Antarktisprogramms und durch die Festlegung der Forschungsschwerpunkte des Instituts im Zuge der Berufung der Wissenschaftler konkretisieren. Die Ausgestaltung im einzelnen sollte der Leitung des Instituts überlassen bleiben, die mit bestehenden Einrichtungen, wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft zusammenarbeiten soll.

Das Polarforschungsinstitut wird durch einen Direktor geleitet. Er ist verantwortlich für

- Aufstellung des wissenschaftlichen Programms und Kontrolle seiner Durchführung,
- Aufstellung und Vollzug des Haushalts,
- den Einsatz der logistischen Dienste.

Der Direktor ist Dienstvorgesetzter aller Angehörigen des Instituts, er stellt ein und entläßt alle Mitarbeiter unterhalb der Ebene der leitenden Wissenschaftler, des Verwaltungsleiters und des Leiters der logistisch-technischen Gruppe. Der Direktor vertritt das Institut nach außen.

Er soll ein Wissenschaftler von hohem internationalen Ansehen sein und über ausreichende Organisationserfahrungen bei großen Vorhaben verfügen. Für seine eigene wissenschaftliche Tätigkeit steht ihm eine der Forschergruppen zur Verfügung, die während der Zeit seines Direktorats von einem kompetenten Wissenschaftler vertretungsweise geleitet wird. Die Amtszeit des Direktors ist zeitlich begrenzt. Für den Gründungsdirektor kann eine längerfristige Sonderregelung sinnvoll sein.

Dem Direktor stehen als Stellvertreter ein weiterer ausgewiesener Wissenschaftler sowie ein Verwaltungsleiter zur Seite.

Der erste Direktor und sein Stellvertreter werden durch ein Gründungskuratorium berufen, das aus Vertretern des Bundes, des Sitzlandes und der Deutschen Forschungsgemeinschaft besteht und vom Bundesminister für Forschung und Technologie eingesetzt wird. Es hat ferner die Aufgabe, dem Polarforschungsinstitut eine Satzung zu geben. Das Gründungskuratorium wird durch ein ständiges Kuratorium abgelöst, dem neben Vertretern des Bundes und des Sitzlandes weitere Ländervertreter, der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats angehören.

Das (Gründungs-)Kuratorium beschließt den Haushalt für das Institu und beruft die leitenden Wissenschaftler des Polarforschungsinstituts auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats, den Leiter der logistisch-technischen Gruppe und den Verwaltungsleiter.

Der Wissenschaftliche Beirat wird vom Kuratorium auf Vorschlag der Deutschen Forschungsgemeinschaft berufen. Es wählt sich seinen Vorsitzenden. Die Amtszeit der Beiratsmitglieder dauert drei Jahre und kann einmal verlängert werden. Der Beirat berät das Kuratorium in wissenschaftlichen Angelegenheiten des Instituts. Er führt schließlich aufgrund eines alle drei Jahre vom Polarforschungsinstitut vorzulegenden Forschungsberichts eine Ergebnisbewertung der Arbeit des Instituts durch und berichtet hierüber dem Kuratorium.

Für die leitenden Wissenschaftler des Instituts sollen im Haushalt C 4-Stellen ausgebracht werden, die in einem dem Berufungsverfahren der Hochschulen ähnlichen Verfahren besetzt werden. Berufungen innerhalb des Instituts sollen grundsätzlich ausgeschlossen sein.

Da das Institut seinen wissenschaftelichen Beitrag für die Polarforschung im Rahmen eines arbeitsteilig organisierten Forschungsverbundes mit anderen Forschungseinrichtungen erbringen soll, dürften - auch unter Berücksichtigung der Ausstattung entsprechender Institute im Ausland - nach Abschluß der Aufbauphase ca. 3o Wissenschaftlerstellen angemessen sein. Hinzu wird etwa die gleiche Zahl Wissenschaftler mit Zeitverträgen treten müssen, um ausländischen Wissenschaftlern, Nachwuchskräften oder Wissenschaftlern aus kooperierenden Einrichtungen eine zeitweilige Tätigkeit im Institut oder in der Antarktisstation bzw. auf dem Forschungsschiff zu ermöglichen.

Die Wissenschaftler des Polarforschungsinstituts sollen physisch und psychisch den Anforderungen der Polarforschung gewachsen sein. Ihre Bereitschaft zu Feldarbeiten in Polarregionen ist vertraglich abzusichern. Im Interesse insbesondere der Gewinnung von Nachwuchswissenschaftlern ist es erwünscht, daß die Wissenschaftler des Instituts an einer Universität lehren, soweit sich das mit ihrer Tätigkeit in den Polargebieten vereinbaren läßt. Doktoranden und Diplomanden sollen nach Möglichkeit in das wissenschaftliche Programm des Instituts einbezogen werden.

Die Verteilung der Stellen auf die Forschungsgruppen soll sich an den Schwerpunkten des Arbeitsprogramms orientieren und nicht schematisch erfolgen. Die Zahl der wissenschaftlich-technischen Mitarbeiter muß so bemessen werden, daß auch die Unterstützung von Arbeitsgruppen anderer Wissenschaftlicher Institutionen möglich ist.

Für die logistisch-technischen Gruppe, die den Betrieb der Antarktisstation mit ihren Feldstationen, die Vorbereitung weiterer Unternehmungen auf dem Festland und im marinen Bereich, die Nachrichten- und Datenübertragungssysteme, die Datenverarbeitung und die wissenschaftlichen Sammlungen betreut, sowie für die allgemeine Verwaltung sind etwa 3o Personen erforderlich. In dieser Zahl sind die Schiffsbesatzungen und das fliegende Personal nicht enthalten.

Der Haushalt des Instituts soll neben den erforderlichen Personal- und Sachmitteln auch Mittel für die Veranstaltung von Symposien zum wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch, für Kongresse und für Aufenthalte von Gastwissenschaftlern am Institut vorsehen. Durch die Ausbringung von Leerstellen im Haushalt wird der Austausch auch mit anderen auf diesen Gebieten arbeitenden Wissenschaftlern, insbesondere mit Nachwuchswissenschaftlern, nachhaltig gefördert werden können.

Schließlich muß der Haushalt des Instituts Mittel für den Aufbau einer Bibliothek und für den Literaturaustausch enthalten. Der Wissenschaftsrat hält es nicht für erforderlich, daß das Polarforschungsinstitut alle einschlägigen Zeitschriften selbst hält. Er hält jedoch einen Bibliotheksdienst für notwendig, der außerhalb des Instituts bestehende Bibliotheksbestände für seine wissenschaftlichen Aktivitäten zugänglich macht.

IV. Zusammenarbeit mit anderen in der Polarforschung tätigen deutschen Instituten, Forschungsverbund

Neben dem Polarforschungsinstitut befassen sich auch andere Institute in der Bundesrepublik Deutschland mit Teilproblemen der Erforschung der Polarregionen. Hierzu gehören Hochschulinstitute, Institute der Max-Planck-Gesellschaft, Forschungsanstalten des Bundes und der Länder, die Bayerische Akademie der Wissenschaften, u.a.m.. Es ist Vorsorge dafür zu treffen, daß das Institut langfristig nicht in wissenschaftliche Isolation gerät. Ferner muß sichergestellt werden, daß die Forschungskapazitäten an anderen Stellen nicht ausgetrocknet, sondern gestärkt und gefördert werden.

Das Polarforschungsinstitut wird daher einen intensiven wissenschaftlichen Austausch pflegen und vielfältige Beziehungen wissenschaftlicher Kooperation unterhalten müssen. Die Errichtung des Polarforschungsinstituts in der Nachbarschaft einer größeren Universität mit international ausgewiesener Forschung in den der Polarforschung zugehörigen oder angrenzenden Bereichen würde es ermöglichen, die am Ort bereits vorhandene wissenschaftliche und technische Kapazität zu nutzen und dem Polarforschungsinstitut die Gewinnung von Nachwuchswissenschaftlern (Diplomanden und Doktoranden) zu erleichtern. Die für das Institut vorgesehene Zahl von 3o Wissenschaftlern ist für einen wissenschaftlichen Meinungsaustausch sehr gering.

Das Institut ist dafür auf kompetente Gesprächspartner in der Universität angewiesen. Dies ist auch von Bedeutung für die Wechselwirkung mit dem Ausland. Gastwissenschaftler lassen sich leichter gewinnen, wenn sie nicht nur im Institut, sondern auch in der benachbarten Universität Gesprächspartner vorfinden. Zur Vermeidung einer wissenschaftlichen Isolierung empfiehlt der Wissenschaftsrat daher, daß mit der benachbarten Universität Vereinbarungen getroffen werden darüber, daß leitende Wissenschaftler des Polarforschungsinstituts zugleich dem Lehrkörper der Universität angehören. Hierfür bedarf es einer Regelung, wie eine solche gemeinsame Berufung zustande kommt. Eine solche Regelung würde erleichtert, wenn Universitätsmitglieder im Wissenschaftlichen Beirat des Instituts vertreten wären. Ferner sollte den Wissenschaftlern des Polarforschungsinstituts ermöglicht werden, sich an der Lehre und an den Prüfungen der Hochschule zu beteiligen, soweit ihre dienstlichen Obliegenheiten nicht entgegenstehen. Diplomanden und Doktoranden sollten ihre wissenschaftlichen Arbeiten im Polarforschungsinstitut ausführen können. Es wäre zu begrüßen, wenn die Universität ihr Studienangebot unter Berücksichtigung der Arbeitsbereiche des Polarforschungsinstituts erweitern würde. Sie sollte sich schließlich verpflichten, bestimmte für die Polarforschung wichtige Disziplinen zu pflegen.

Zu solchen wissenschaftlichen Einrichtungen, die selbständig und ständig an der Polarforschung teilzuhaben in der Lage und willens sind, muß das Polarforschungsinstitut enge wissenschaftliche Beziehungen haben, um insgesamt die Leistungsfähigkeit in der Polarforschung zu erhöhen und unnötige Doppelentwicklungen zu vermeiden. Aus diesem Grunde empfiehlt der Wissenschaftsrat, daß die Wissenschaftler des Polarforschungsinstituts mit einigen für die Polarforschung besonders wichtigen Forschergruppen an deutschen Instituten Ab-

sprachen über einen längerfristigen wissenschaftlichen Austausch, die Mitnutzung von Einrichtungen des Polarforschungsinstituts und Art und Umfang der gegenseitigen Zuarbeit treffen. Grundlage hierfür muß die Bereitschaft der anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und ihrer Finanzträger sein, über einen längeren Zeitraum das betreffende Forschungsgebiet kontinuierlich zu betreuen und zu fördern. Gegebenenfalls kommen für bestimmte Vorhaben auch Projektstellen und Projektmittel aus dem Haushalt des Bundesministers für Forschung und Technologie in Betracht, die im Rahmen des Antarktisprogramms der Bundesregierung dort zur Verfügung stehen. Es ist nicht daran gedacht, daß diese anderen wissenschaftlichen Einrichtungen Mittel für die Finanzierung ihrer Projekte aus dem Haushalt des Polarforschungsinstituts erhalten.

Schließlich wird das Polarforschungsinstitut zahlreiche Einzelwissenschaftler und Forschergruppen unterstützen müssen, die andere Projekte polarwissenschaftlicher Art bearbeiten, deren Fragestellungen die Polarforschung nur berühren oder auf angrenzenden Forschungsgebieten liegen. Im Falle der Hochschulforschung wird es sich dabei vielfach um Einzelvorhaben handeln, für die eine Finanzierung über die Deutsche Forschungsgemeinschaft in Betracht kommt und für die das Polarforschungsinstitut seine logistischen Möglichkeiten zur Verfügung stellt. Auch Forschungsvorhaben von Bundes- und Landesressorts sollen vom Polarforschungsinstitut logistisch unterstützt werden. In beiden Fällen kann es sich dabei auch um die Bereitstellung von Gastplätzen im Polarforschungsinstitut oder in der Antarktisstation bzw. in den Feldstationen und auf dem Forschungsschiff handeln. Mit der Inanspruchnahme der logistischen Hilfe des Polarforschungsinstituts sind im allgemeinen solche Reisen verbunden, deren Rhythmus und Länge durch die Gegebenheit des Instituts bestimmt werden.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher in Anlehnung an die Regelungen z.B. bei DESY, daß die Reisekosten aller deutschen Gruppen vom Polarforschungsinstitut getragen werden, sofern eine Inanspruchnahme der logistischen Einrichtungen erfolgt.

Die auf diese Weise entstehende intensive wissenschaftliche Kooperation zwischen den Einzelwissenschaftlern, Forschergruppen und Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland mit dem Polarforschungsinstitut wird sowohl den Bedürfnissen des Instituts als auch der anderen an der Polarforschung Interessierten unter Wahrung der jeweiligen Selbständigkeit Rechnung tragen. Zugleich
wird auf diese Weise erreicht, daß die bisher an unterschiedlichen Stellen unterhaltenen wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschergruppen, die sich mit polarwissenschaftlichen Fragen beschäftigen, nicht abwandern werden, sondern in ihrem Fortbestand gestärkt und in ihrer wissenschaftlichen Kapazität ausgebaut werden. Die Gründung des Polarforschungsinstituts trägt zu einer Stärkung des Forschungsverbundes auf diesen Gebieten bei.

V. Rechtsform und Finanzierung

Die Rechtsform der Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland ist nicht einheitlich. Ob eine Forschungseinrichtung mit selbständiger Rechtspersönlichkeit ausgestattet wird, privatrechtlich oder öffentlich gegründet wird, hängt von ihrer Zweckbestimmung ab. Der Wissenschaftsrat schlägt vor, daß das Polarforschungsinstitut als selbständige Rechtsperson in der Form einer Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet wird. Dies sichert dem Polarforschungsinstitut die für die Erfüllung seiner ausschließlich überregionalen Aufgaben erforderliche rechtliche Selbständigkeit. Für die Errichtung in Form einer öffentlich-rechtlichen Stiftung sprechen folgende Überlegungen:

- Die Antarktisforschungseinrichtungen der übrigen Vertragspartner sind - soweit bekannt - öffentlich-rechtlich organisiert. Die Rechtsform einer Stiftung ist international eingeführt. Die privatrechtliche Rechtsform einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung oder eines eingetragenen Vereins für das Polarforschungsinstitut dürfte hingegen von den übrigen Vertragspartnern nicht ohne weiteres akzeptiert werden. Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit könnten nicht ausgeschlossen werden. Eine öffentlich-rechtliche Organisation würde das deutsche Polarforschungsinstitut den Einrichtungen anderer Mitgliedsländer gleichstellen.

- Nach der Aufnahme in die Konsultativrunde ergeben sich aus dem Antarktisvertrag Inspektionsrechte für die Bundesrepublik Deutschland, bei denen es sich um hoheitliche Aufgaben handelt. Sie sollen vorrangig von Mitarbeitern des Polarforschungsinstituts übernommen werden. Auch hier empfiehlt sich von der Aufgabenstellung her für das Institut eine öffentlich-rechtliche Rechtsform.

- Eine öffentlich-rechtliche Ausgestaltung der Rechtsform des Polarforschungsinstituts erleichtert den Austausch mit anderen Einrichtungen des öffentlichen Dienstes. Für das Polarforschungs- und Versorgungsschiff wäre es leichter, den Status eines Staatsschiffes mit der damit verbundenen bevorzugten Behandlung in ausländischen und inländischen Häfen sowie in Krisensituationen zu erlangen.

Die Rechtsform einer Anstalt des öffentlichen Rechts kommt nach Auffassung des Wissenschaftsrates für das Polarforschungsinstitut nicht in Betracht, da eine Anstalt in erster Linie auf die öffentliche Leistungsverwaltung zugeschnitten ist. Benutzer im eigentlichen Sinn gibt es bei einer Forschungseinrichtung wie dem Polarforschungsinstitut nicht. Als Rechtsform bietet sich daher eine Stiftung des öffentlichen Rechts nach Landesrecht an. Stiftungszweck und Stiftungsverfassung müssen im Stiftungsakt und im Errichtungsge-

setz so frei gestaltet werden, daß die erforderliche Flexibilität für die Arbeit des Polarforschungsinstituts gewährleistet bleibt und förmliche Zweckänderungen nicht erforderlich werden.

Finanzträger des Polarforschungsinstituts als öffentlich-rechtlicher Stiftung nach Landesrecht werden der Bund und das Sitzland sein. Im Hinblick auf die überregionalen Aufgaben und die internationale Bedeutung des Polarforschungsinstituts spricht sich der Wissenschaftsrat dafür aus, daß der Bund die erforderlichen Investitionen für den Bau des Forschungs- und Versorgungsschiffes, die Errichtung der ständigen Station in der Antarktis und die Feldstation in voller Höhe übernimmt, während die Investitionen zur Errichtung des Polarforschungsinstituts vom Sitzland mitgetragen werden. Der Bund sollte wegen der gesamtstaatlichen Bedeutung auch für die laufenden Kosten dieser wissenschaftlichen Hilfsmittel des Instituts aufkommen. Die laufenden Kosten des Betriebs des Instituts im Inland sollten in geeigneter Weise zwischen Bund und Sitzland aufgeteilt werden. Eine Beteiligung anderer Länder an der Grundfinanzierung würde ihrer Stimme im Kuratorium mehr Gewicht verleihen.

VI. Zum Standort

1. Standort-Kriterien

Die drei Hauptaufgaben des Polarforschungsinstituts: eigene Forschung, Dienstleistungen und Koordinierung erfordern es, Standortkriterien entsprechend diesen Aufgaben zu finden und zu gewichten.

Für die Forschung wichtig sind

- Nachbarschaft zu einer größeren Universität und international ausgewiesene Aktivitäten in möglichst vielen der Polarforschung zugehörigen sowie in dafür relevanten Fachbereichen,

- reichhaltiges lokales wissenschaftliches Umfeld mit vielen fachlich verwandten Wissenschaften, das die Attraktivität wissenschaftlicher Veranstaltungen wie Kolloquien, Seminare, kooperative Forschung, Aufenthalt von Gastwissenschaftlern usw. hebt und das Nachfrage und Angebot von Diplom- und Doktorarbeiten fördert,

- vorhandene praktische Erfahrungen in der Polarforschung, in internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit und in der Planung entsprechender Projekte,

- Engagement der Hochschul- und Landesorgane für die zügige Einrichtung des Polarforschungsinstituts,

- Möglichkeiten für rasche Arbeitsaufnahme durch Abordnung von Wissenschaftlern der Universität am Ort, durch sachkundige Beratungen und Hilfen und durch vorübergehende Bereitstellung von geeigneten Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen,

- verkehrsmäßig günstige Lage, insbesondere um die Kommunikation und Koordination zu erleichtern.

Für die Dienstleistungen und die Logistikaufgaben wichtig sind

- lokale industrielle Infrastruktur sowohl für die technische Ausgestaltung der wissenschaftlichen Arbeiten als auch der logistischen Aufgaben,

- Bereitstellung geeigneter Gebäude für Institut, Werkstätten, Montagehalle, Sammlungen und Nachrichtensystem,
- Zugang zu Hafen mit Kaianlagen und Lagerhallen,
- Reederei-Einrichtungen.

VI. 2. Standort-Gegebenheiten

Die Prüfung der Standort-Frage konzentriert sich auf Bremen/ Bremerhaven, Hamburg, Kiel und Münster. Diese Städte bieten gegenüber Emden und Flensburg bessere Voraussetzungen sowohl hinsichtlich wissenschaftlicher Basis und Umfeld als auch in Bezug auf die technisch/industrielle Infrastruktur und auf die Verkehrslage. Eine Analyse der Standort-Beschreibungen zeigt, daß die logistischen Voraussetzungen in allen drei Küstenstädten vorhanden sind bzw. mit dem zugesicherten Engagement der Landesorgane rasch geschaffen werden können, während für Münster wohl Erschwernisse bei Versorgung und Betrieb des deutschen Polarforschungsschiffes in Kauf genommen werden müßten. Damit konzentriert sich die Beurteilung der Standort-Frage auf die vom Wissenschaftsrat ohnedies in den Vordergrund gerückte wissenschaftliche Basis und das wissenschaftliche Umfeld, ergänzt durch eine Betrachtung der technisch/industriellen Infrastruktur. Im einzelnen hat der Wissenschaftsrat für jede der vier genannten Städte aus den vorgelegten Unterlagen die im folgenden stichwortartig zusammengestellten Gegebenheiten berücksichtigt und zu seiner Empfehlungsgrundlage gemacht.

BREMEN/BREMERHAVEN

Wissenschaftliche Basis und Umfeld:

- Tradition in der Antarktisforschung (1868, 1895, Sammlungen aus späteren Expeditionen).

- Universität Bremen:

  -- Zwar keine eigene Polarforschung, aber Naturwissenschaften insgesamt im Aufbau (Biowissenschaften, Chemie, Physik, Elektrotechnik/Kybernetik, Mathematik, Einrichtung eines geowissenschaftlichen Studiengangs mit meereskundlicher Richtung)

  -- zwei Forschungsschwerpunkte "Stabilitätsgrenzen biologischer Systeme" (theoretische und experimentelle Forschung über die Regulations- und Interaktionsmechanismen biologischer lebender Systeme) und "dynamische Systeme" (Untersuchung mathematischer Modelle für quantitative Analysen dynamischer Prozesse und Phänomene)

  -- Forschungs-Infrastruktur der Universität

- Institut für Meeresforschung in Bremerhaven mit den Abteilungen Meeresbotanik, Meereszoologie, Meereschemie, Meeresphysik, Diatomeenkunde

- Hochschule für Nautik in Bremen.

Technisch/industrielle Infrastruktur:

- Werftanlagen mit Interesse und Erfahrungen bezüglich Forschungsschiffen, eisgängigen Schiffen, polaren Transportsystemen.

- Schiffselektronik, Signaltechniken im maritimen Bereich und Gerätetechnik.

- Verwandte Erfahrungen in der Materialforschung (FhG) und im Bau von Raumfahrtgeräten (ERNO).

HAMBURG

Wissenschaftliche Basis und Umfeld:

- Relevante Forschungsaktivitäten:
  -- 8 Wissenschaftler aus 6 der nachgenannten Institute werden namentlich genannt. Sie legen eine anschauliche Zahl von Veröffentlichungen vor, die zum Teil einen engeren Bezug zur Polarforschung aufweisen.

- Praktische Polarerfahrungen:
  -- Antarktis-Untersuchungen von Professor Wong 1972-1978 (2 Sommer Feldstudien)
  -- "Spitzbergen-Gruppe" und "Arktis-Team"

- Sonderforschungsbereich 94 "Meeresforschung": Physikalische Prozesse in Ozeanen und Atmosphäre, mathematische Modelle, biologische Prozesse

- Sonderforschungsbereich 98 "Schiffbau und Schiffstechnik"

- Interdisziplinäre Simulationsforschung für komplexe Systeme

- Institute für Schiffbau, Meteorologie, Geologie/Paläontologie, Meeresforschung, Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, Botanik, Geographie und Wirtschafts-Geographie, Mineralogie und Petrographie, Chemie

- Technische Universität Hamburg-Harburg mit geplanten Forschungsschwerpunkten Wasserbau, Meerestechnik und zugehöriger Biotechnologie

- Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt (Eistank, der bereits für Zwecke der Polarforschung eingesetzt worden ist)

- Max-Planck-Institut für Meteorologie (Klimaforschung)

- Bundesforschungsanstalt für Fischerei mit Instituten für Seefischerei, Fangtechnik sowie Biochemie und Technologie (2 Krill-Expeditionen)

- Biologische Anstalt Helgoland

- Deutsches Hydrographisches Institut mit den Abteilungen Meereskunde und Nautische Technik; Bereederung der "Meteor"

- Deutscher Wetterdienst und Seewetteramt

- Institut für Seerecht und Seehandelsrecht geplant

Technisch/industrielle Infrastruktur:

- Unternehmen des elektronischen Apparatebaus, der Meß- und Fernmeldetechnik

- Institut für Schiffbau

- Werft- und Schiffbaukapazitäten

- Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schiffahrt

- 4o % der "Meerestechnik"-Unternehmen und 49 % der Forschungsinstitute mit meerestechnischem Tätigkeitsbereich des norddeutschen Raumes in Hamburg

- Deutsche offshore Gesellschaft (Tochter der Hapag-Lloyd) mit Neuentwicklungen und Problemlösungen in der Polarforschungstechnik

KIEL

Wissenschaftliche Basis und Umfeld:

- Lange Tradition: 1926 Gründung des "Archivs für Polarforschung" (seit 1959 in Münster), Forschungen von Biologen, Geologen, Geographen auf Spitzbergen, Island, Lappland, Grönland.

- Praktische Polarerfahrungen:

  Teilnahme an und Durchführung einer Reihe von Expeditionen mit einem weiten Spektrum von Forschungsprogrammen.

- Publikationslisten:

  Hohe Zahl von Veröffentlichungen mit direktem Bezug zur Polarforschung.

- Institut für Meereskunde:

  Größtes deutsches Forschungsinstitut auf den Gebieten Ozeanographie, Meeresphysik, Fischereibiologie, marine Ökosysteme. Praktische Erfahrungen bei Planung, Durchführung und Auswertung von Expeditionen (u.a. erste und zweite deutsche Antarktisexpedition 1975 und 1977). Beteiligung am internationalen Zehnjahresprogramm der biologischen Antarktisforschung, z.Zt. Vorbereitung einer Antarktisexpedition 1980.

  Forschungsgebiete: Planktonforschung, Fischbrutverteilung, Nahrungsreserven, Krillforschung, Lebensvorgänge bei tiefen Temperaturen, tierischer Frostschutz.
  Beteiligung an drei neuen internationalen Programmen.
  1979 - Auswertung der letzten Krillexpedition, Neuplanung des Einsatzes zweier Forschungsschiffe.
  Vielfältige Erfahrung in nationaler und internationaler Kooperation.

- Geologisch-Paläontologisches Institut:

  Glazialgeologie und geophysikalische Polarforschung mit langer Tradition. Erfahrungen in Flach- und Seeseismik. Klimaentwicklung, Vereisungsgeschichte der Antarktis, marine Sedimente im Weddellmeer, antarktischer Eisschild. Vorbereitung zweier Expeditionen im Südatlantik und im Nordmeer. Vorarbeiten für Forschungen über Meer/Meeresboden, Fragen der Meereschemie und der Meeresbiologie, glaziologische Sedimentation, erdgeschichtliche Probleme. Wiederaufnahme geographischer Polarforschung geplant.

- Sonderforschungsbereich 95 "Meer/Meeresboden":

  Auf diesem Gebiet 25 Jahre Tradition. Teilnahme verschiedener hier genannter Institute, u.a. auch einer Tauchgruppe des Instituts für Geophysik.

- Institut für Angewandte Physik, Physikalische Technik und Meerestechnik:

  Meßtechnik, Datenübertragung und -verarbeitung, elektronische Geräte, Meeresoptik, Tiefseesonden, Meßbojen.

- Zoologisches und Botanisches Institut:

  Stoffwechselsysteme bei tiefen Temperaturen, Temperaturadaption, ökologische Probleme der subarktischen und arktischen Gebiete.

- Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön:

  Mikrobiologie und Nahrungsketten in der Antarktis u.a..

- Institut für Haustierkunde:

  Seesäugetiere, Seevögel, Population und Nahrungsbiologie.

- Institut für Internationales Recht:

  Antarktisproblem, seerechtliche Aspekte, Problem der natürlichen Rohstoffquellen in der Antarktis, Absicherung der Forschungsfreiheit.

- Institut für Weltwirtschaft:

  Rechtliche und wirtschaftliche Probleme der Erforschung und Nutzung der Antarktis, Studien über antarktische Ressourcen und ihre Nutzung, Meeresbergbau.

- Institut für angewandte Physiologie und medizinische Klimatologie:

  Untersuchungen zum Wärmehaushalt des Menschen und zur Anpassung an wechselnde klimatische Bedingungen.

Technisch/industrielle Infrastruktur:

- Firmen des elektronischen Apparatebaus, der Meß- und Fernmeldetechnik, der marinen Sammeltechnik mit engen Kontakten zur Universität (Katalog "Meerestechnik in Schleswig-Holstein").

- Spezialfirmen der marinen Technologien:

  Navigation, Wetterstationen, Tiefenthermometer, Tieftemperatur-Container usw. (IHK-Katalog 1978).

- Institut für Konserven-Technik (Krill-Verarbeitung).

- Groß- und Spezialwerften samt Werft-Zulieferbetrieben.

- Eisbrecher-Bereederung.

MÜNSTER

Wissenschaftliche Basis und Umfeld:

- Einschlägige Tradition seit Alfred Wegener (193o/31).

- Praktische Polarerfahrungen seit 1952:

  -- Aktive Polarforschungsprogramme des Instituts für Geophysik auf den Gebieten Glaziologie und Geophysik der Polargebiete.

  -- Eine größere Zahl einschlägiger Publikationen aus den Instituten für Geophysik, Geographie und Geologie/Paläontologie.

  -- Initiativen zu und Teilnahme an über 1o Arktis-/Antarktis-Expeditionen seit 1957.

  -- Erfahrungen in Expeditionsleitung.

  -- Institut für Geographie mit Felderfahrung in der Polarforschung.

  -- Institut für Geologie/Paläontologie mit polarer Felderfahrung sowie guter Verbindung zu südamerikanischen Antarktisforschern.

- Relevante wissenschaftliche Aktivitäten:

  Erdmagnetismus, Hochatmosphäre, Magnetosphäre, Ergänzungsprogramme auf Alpengletschern.

- Wissenschaftliche Vertretung in 2 Hauptausschüssen von SCAR.

- Deutsches Archiv für Polarforschung, seit 1959 im Institut für Geophysik (ursprünglich 1926 in Kiel gegründet).

- Sitz der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung in Münster seit 1969.

- Universität Münster als allgemeines wissenschaftliches Umfeld, am Polarforschungsinstitut interessiert.

VI. 3. Stellungnahme zum Standort

Bei der Anwendung der Entscheidungskriterien hat der Wissenschaftsrat neben ausgewiesenen Fachgebieten u.a. besonders berücksichtigt, daß in begrenzter Zeit sichtbare und international anerkannte wissenschaftliche Erfolge erzielt werden müssen. Dies führt dazu, jenen Kriterien besondere Bedeutung beizumessen, welche sowohl die Qualität der Polarforschung ansprechen als auch Rückgriffe auf örtlich existierende wissenschaftliche Aktivitäten sowie auf die weitere wissenschaftliche Basis und deren Umfeld ermöglichen und auch die technisch/industrielle Infrastruktur einbeziehen. Hierzu gehört, inwieweit das Land, die örtliche Hochschule und ihre Institute Bereitschaft gezeigt haben, das Polarforschungsinstitut aufzunehmen und zu fördern. Wissenschaftliche Basis und Umfeld werden deshalb betont, weil wissenschaftliches Niveau, Klima und Attraktivität umso besser gedeihen, je weniger ein Institut von 3o Wissenschaftlern isoliert für sich dasteht. Die Einbettung in ein wissenschaftliches Umfeld bietet neben Fachkompetenz ein weites Spektrum wissenschaftlicher Richtungen und damit vielerlei Nährböden und Gesprächspartner.

Unter diesen Gesichtspunkten kommen als Standort für das deutsche Polarforschungsinstitut in Betracht:

a) Kiel:

Für Kiel spricht die hohe wissenschaftliche Qualität der dort tätigen Wissenschaftler, das große Spektrum direkter Polar- und Meeresforschung und sehr nahe verwandter Forschungsaktivitäten sowie das weite wissenschaftliche Umfeld. Die vom Land, der Universität und den der Polarforschung nahestehenden Hochschulinstituten vorgelegten Unterlagen zeigen, daß das Polarforschungsinstitut in Kiel die für einen raschen Erfolg der wissenschaftlichen Arbeit erforderliche Unterstützung finden würde.

b) Hamburg:

Hamburg bietet bezüglich des wissenschaftlichen Umfeldes und der Infrastruktur eine günstige Ausgangslage. Andererseits wird die Kapazität Hamburgs derzeit durch den Aufbau der TU Hamburg-Harburg und anderer wissenschaftlicher Einrichtungen in Anspruch genommen. Hierin könnte eine Erschwernis für den zügigen Aufbau des Polarforschungsinstituts liegen.

c) Bremen/Bremerhaven:

Für Bremen/Bremerhaven sprechen die Chancen einer noch flexiblen Aufbausituation der Universität und eine gute technisch/industrielle Infrastruktur. Ein rascher Erfolg setzt hier besondere Anstrengungen voraus, nämlich für die empfohlenen Forschungsaufgaben rasch die erforderliche "kritische Masse" an wissenschaftlichem und technischem Personal zu bilden, die von Anfang an den hohen Qualitätsanforderungen genügt, und das notwendige breite wissenschaftliche Umfeld zu schaffen.

d) Münster:

Die einschlägigen Erfahrungen und die hohe internationale Anerkennung in der direkten Polarforschung sind in Münster ebenso vorhanden wie das notwendige breite wissenschaftliche Umfeld. Dort werden die Aktivitäten im wesentlichen von einer Gruppe von Wissenschaftlern aus drei Instituten der Universität getragen. Auch in Münster sind die Voraussetzungen für einen raschen Erfolg der Polarforschung mit internationalem Rang gegeben. Wegen der Küstenferne wären allerdings Erschwernisse bei Versorgung und Betrieb des Polarforschungsschiffes in Kauf zu nehmen.

Diese Bewertung legt es nahe, unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten bei der Standortwahl Kiel den Vorzug zu geben.

Die vom Wissenschaftsrat für notwendig gehaltene Institutslösung wird sich nicht an allen Orten sofort im vollen Umfang verwirklichen lassen. Jedenfalls muß Vorsorge getroffen werden, daß die Aufbauphase möglichst kurz gehalten wird, damit nicht die Entwicklung in eine dezentrale Lösung hineinläuft.

Der Wissenschaftsrat ist sich bewußt, daß bei der Standortentscheidung, die der Bundesregierung und der beteiligten Landesregierung obliegt, neben wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Kriterien auch andere Gesichtspunkte einzubeziehen sind, zu denen der Wissenschaftsrat keine Stellung nimmt.

A n t a r k t i s f o r s c h u n g s p r o g r a m m

der

Bundesrepublik Deutschland

4. Februar 1979

Inhaltsverzeichnis | Seite

Einleitung		1
Internationale Zusammenarbeit		5
Staatliche Zusammenarbeit		5
Nichtstaatliche Zusammenarbeit		8
I. Wissenschaftliches Programm		
1.	Astronomie	13
2.	Biowissenschaften	15
2.1	Das marine Ökosystem und seine lebenden Ressourcen	16
2.1.1	Nährstoffangebot, Phytoplanktonproduktion und Zooplankton	18
2.1.2	Die Rolle des Benthos	19
2.1.3	Die Rolle der Mikroorganismen	2o
2.1.4	Verbreitung und Häufigkeit der Robben im Packeis der Weddell-See	21
2.1.5	Verbreitung und Lebensgeschichte von Fischen und Tintenfischen	22
2.1.6	Großskalige Verbreitung und Verdriftung des Krill	23
2.1.7	Zusammensetzung und Verhalten von Krillschwärmen	24
2.1.8	Frischhaltung und Verarbeitung des Krill	24
2.2	Die Anpassung antarktischer Meeresorganismen an ihren Lebensraum	26
2.2.1	Experimentelle Arbeiten und Seeuntersuchungen zur Ökophysiologie des Krill	27
2.2.2	Temperaturregulation und Nahrungsbedarf bei antarktischen warmblütigen Tieren	28
2.2.3	Wachstum, Verdauung und Nahrungsausnutzung bei antarktischen Fischen	29
2.2.4	Frostschutzanpassungen von Meerestieren	3o
2.2.5	Taxonomie antarktischer Meeresorganismen	3o
2.3	Terrestrische Biologie in der Antarktis	31
2.3.1	Temperaturanpassungen der Brutbiologie antarktischer Vögel	33

		Seite
2.3.2	Biochemische Grundlagen der Wachstumsvorgänge wechselwarmer Organismen unter sehr niedrigen Temperaturen	34
2.3.3	Nahrungsbiologie wechselwarmer Pflanzenfresser	35
2.3.4	Untersuchung der Flechten, Pilze und Bakterien in der Antarktis und auf den vorgelagerten Inseln	36
2.3.5	Photosynthese und heterotrophe Lebensweise von Pflanzen bei sehr niedrigen Temperaturen	37
2.4	Umweltschutz in der Antarktis	38
2.5	Humanbiologie und Medizin in Polargebieten	39
3.	Geodäsie, Kartographie und Fernerkundung	41
3.1	Satelliten-Geodäsie	41
3.2	Geodätische Positionsbestimmung (Doppler Satellite Positioning)	43
3.3	Geodätisch-kartographische Aufnahme eisfreier Gebiete	44
3.4	Fernerkundung mit Satelliten	45
4.	Geologie und Geophysik	48
4.1	Studium der Driftvorgänge als Beitrag zur Erdgeschichte der Antarktis	49
4.1.1	Untersuchung magnetischer Strukturen mit aeromagnetischen Aufnahmen	50
4.1.2	Paläomagnetische Untersuchungen zur Driftgeschichte	51
4.1.3	Mikroerdbeben als Indikatoren für eine aktive Tektonik	52
4.1.4	Erdgezeiten und Eigenschwingungen der Erde	53
4.2	Untersuchungen über den Aufbau von Kruste und Mantel	54
4.2.1	Aufbau des Felsuntergrundes des transantarktischen Gebirgszuges im Bereich östlich des Filchner-Schelfeises	54
4.2.2	Aufbau des tieferen Untergrundes in der Weddell-See, dem Filchner/Ronne-Schelfeis und der Umrandung	55
4.2.3	Älteste und hochmetamorphe Gesteine der Ostantarktis	57

		Seite
4.3	Stratigraphie, Tektonik und Magmatismus in den mobilen Bereichen	58
4.3.1	Mobile Randbereiche der Ostantarktis	58
4.3.2	Paläozoisches und mesozoisches Deckgebirge (Beacon-Obergruppe) im Transantarktischen Gebirge	6o
4.3.3	Jungpaläozoische bis känozoische Orogene im Umkreis des Filchner/Ronne-Schelfeises	61
4.4	Studium exogener Vorgänge unter extrem kalten Bedingungen	62
4.4.1	Glazialgeologie und -geomorphologie	63
4.4.2	Verwitterung und Schuttbildung	64
4.5	Geowissenschaftliche Meeresforschung	65
5.	Glaziologie	67
5.1	Massenhaushalt und Dynamik des Filchner/Ronne-Schelfeises	68
5.2	Bestimmung der Eismächtigkeiten und ihrer zeitlichen Variation im Filchner/Ronne-Schelfeis-Sektor und der umrandeten Gebiete	7o
5.3	Bestimmung des Aufbaus und der inneren Struktur des Filchner/Ronne-Schelfeises aus geophysikalischen Oberflächenmessungen	71
5.4	Untersuchungen zur Dynamik des Packeises im Weddell-Gyre	72
5.5	Physikalische Eigenschaften des Meereises	73
5.6	Glaziologische Bohrungen	74
5.7	Chemische Zusammensetzung und Akkumulationsgeschichte des antarktischen Background-Aerosol; globaler Transport von Spurengasen und Aerosolen	77
5.8	Untersuchung der elastischen und rheologischen Eigenschaften von Eis, seiner Wärmeleitfähigkeit und deformationsbedingten Textur	78
6.	Hohe Atmosphäre und Extraterrestrische Physik	8o
6.1	Untersuchung von Whistlern und VLF-Radioemissionen (Chorus, Hiss usw.), u.a. an konjugierten Punkten	82

		Seite
6.2	Untersuchung erdmagnetischer Pulsationen an konjugierten Punkten	83
6.3	Untersuchung von Atmospherics zur genaueren Erfassung der weltweiten Gewitter-Aktivität	84
6.4	Messungen des luftelektrischen Feldes	84
6.5	Untersuchung der Ionosphäre vom Ballon aus im Licht der Mg^{+}-Resonanzlinien	85
6.6	Messung der vertikalen Ozon-, Wasserdampf- und Aerosolverteilung bis zu 3o km Höhe	86
6.7	Messungen der Emission in der infraroten 9,6 µ Ozonbande vom Boden aus	8[illegible]
6.8	Weitere eventuell oder später mögliche Projekte	87
6.9	Vorschlag für eine erdmagnetische Grundausrüstung der Antarktisstation	88
6.1o	Expedition zur Meteoritensuche	89
6.11	Untersuchung von Mikrometeoriten und kosmischem Staub	9o
7.	Meteorologie und Ozeanographie	92
7.1	Meteorologie	93
7.1.1	Atmosphärische Grenzschicht	95
7.1.2	Untersuchung der Stratosphären-Zirkulation	96
7.1.3	Langzeitmessungen von Spurengasen	9[illegible]
7.1.4	Weitere Forschungsvorhaben	99
7.1.5	Wetterdienstliche Beobachtungen und Beratungen	99
7.1.6	Meteorologische Grundausrüstung der Antarktisstation	1oo
7.2	Physikalische Ozeanographie	1o1
7.2.1	Bildung und Ausbreitung von Bodenwasser im atlantischen Sektor der Zirkum-Antarktischen See	1o2
7.2.2	Numerische Simulation der vertikalen Flüsse von Stoff, Energie und Impuls	1o3
7.2.3	Zeitskalen von Transportvorgängen im Tiefenwasser mit Hilfe von radioaktiven Spurenstoffen	1o4
7.2.4	Bestimmung von Schwermetallen im Antarktischen Ozean	1o5

		Seite
7.2.5	Fischereiozeanographie im antarktischen Wasserring	106
7.2.6	Weitere Forschungsvorhaben	107
8.	Ingenieurwissenschaften	110
8.1	Schiffstechnik	111
8.1.1	Ingenieurwissenschaftliches Meß- und Erprobungsprogramm über das Verhalten von Schiffen im Eis sowie technische Entwicklungen im Bau eisgehender Schiffe	112
8.2	Eisbergortung und Navigation	115
8.2.1	Eisbergortung	115
8.2.2	Entwicklung präziser Positionierungssysteme (auch für dynamische Positionierung), die eine ungestörte Signalübermittlung durch Eis- und Wasserschichten mit verschiedenen Dichtegehalten ermöglichen.	117
8.3	Bautechnik / Einzelprojekte	118
8.4	Explorationstechniken	120
8.5	Weitere Themen	122