

**Stellungnahme
zu den Einrichtungen der Meeresforschung
in der Blauen Liste**

- Allgemeine Gesichtspunkte -

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung	2
A. Rahmenbedingungen	4
I. Forschungsschwerpunkte und Förderung der Meeresforschung	4
1. Einrichtungen, Forschungsschwerpunkte und Förderung der deutschen Meeresforschung	4
2. Koordination und Programme der internationalen Meeresforschung	9
II. Frühere Stellungnahmen des Wissenschaftsrates zu Einrichtungen der Meeresforschung in Deutschland	11
B. Übergreifende Empfehlungen zu den Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste	16
I. Zur Abgrenzung der Forschungsthemen	17
II. Zur Geräte- und Methodenentwicklung sowie zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis	20
III. Zur Struktur und Ausstattung	21
IV. Zu den Forschungsschiffen	22
V. Zu den Publikationen	22
VI. Zur Zusammenarbeit mit Hochschulen	23
VII. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	15

Vorbemerkung

Der Wissenschaftsrat ist von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) im April 1994 gebeten worden, alle Einrichtungen der Blauen Liste innerhalb von fünf Jahren auf der Grundlage seiner Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste vom November 1993 zu bewerten. Bei den Einrichtungen der Blauen Liste handelt es sich um selbständige Forschungseinrichtungen, Trägerorganisationen oder Serviceeinrichtungen für die Forschung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischem Interesse, die auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91b des Grundgesetzes vom 28. November 1975 (Rahmenvereinbarung Forschungsförderung) gefördert werden.

Zu den Einrichtungen der Gemeinschaftsförderung durch Bund und Länder zählen seit 1977 das Institut für Meereskunde (IfM) an der Universität Kiel und seit 1992 das Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) an der Universität Rostock. Außerdem verfügt das Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (FIS) in Frankfurt/Main (seit 1977 in der Blauen Liste) über eine Abteilung Meeresforschung in Wilhelmshaven (Senckenberg am Meer). Der Wissenschaftsrat hat zum IfM im Jahre 1989¹⁾ und zum FIS²⁾ im Jahre 1991 bereits einmal ausführlich Stellung genommen und empfohlen, die gemeinsame Bund-Länder-Förderung unter Berücksichtigung einer Reihe von Empfehlungen weiterzuführen. Im Fall der Vorgängereinrichtung des IOW, die 1991 begutachtet worden war, wurde die Gründung eines Instituts für Ostseeforschung am Standort Warnemünde als Einrichtung der Blauen Liste empfohlen.³⁾ Des weiteren wurden Empfehlungen zu den Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste - insbesondere zu Senckenberg am Meer - im Rahmen der Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland (1994) gegeben.⁴⁾

¹⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, in: Stellungnahmen zur Meeresforschung, Köln 1989, S. 131-166; auch abgedruckt in: Stellungnahmen zu biologischen Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, Köln 1991, S. 71-106.

²⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Forschungsinstitut Senckenberg (FIS), in: Stellungnahmen zu biologischen Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, Köln 1991, S. 41-70.

³⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Institut für Meereskunde, Warnemünde, in: Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in der ehemaligen DDR auf dem Gebiet der Geo- und Kosmoswissenschaften, Köln 1992, S. 69-82; Wissenschaftsrat: Institut für Hochseefischerei und Fischverarbeitung (IfH), Rostock-Marienehe, in: Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der ehemaligen DDR auf dem Gebiet der Agrarwissenschaften, Köln 1992, S. 316-324.

⁴⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Bd. I und II, Köln 1994.

In seiner Sitzung am 24. Januar 1997 hat der Wissenschaftsrat beschlossen, das Bewertungsverfahren zum IOW, FIS und IfM in der zweiten Jahreshälfte 1997 durchzuführen, und entsprechende Bewertungsgruppen eingesetzt. Auf Wunsch des Landes Schleswig-Holstein wurde des weiteren geprüft, ob das Forschungszentrum für marine Geowissenschaften der Universität Kiel (GEOMAR) die Kriterien einer Einrichtung der Blauen Liste erfüllt. Die Einrichtungen wurden an folgenden Terminen besucht:

- IOW: 25./26. September 1997
- IfM: 23./24. Oktober 1997
- GEOMAR: 16./17. Oktober 1997
- Senckenberg am Meer: 18. November 1997

Bei der Begutachtung dieser vier Einrichtungen der Meeresforschung stellte sich eine Reihe von übergreifenden Fragen, die in der nachfolgenden Stellungnahme behandelt werden.

Bei der Beratung haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet.

Der Ausschuss Blaue Liste hat die „Allgemeinen Gesichtspunkte“ am 20. Mai 1998 beraten.

Der Wissenschaftsrat hat die „Allgemeinen Gesichtspunkte“ am 10. Juli 1998 verabschiedet.

A. Rahmenbedingungen

A.I. Forschungsschwerpunkte und Förderung der Meeresforschung

Allgemeine Ziele der Meeresforschung sind die Erfassung der physikalisch-chemischen Strukturen, der Artenvielfalt und der Lebensvorgänge im Ozean, im Meeresuntergrund und an den Küsten, ein verbessertes Verständnis der Prozesse und ihrer Rolle im gekoppelten System Ozean-Eis-Atmosphäre-Land und die Simulation von Vorgängen im Computermodell.⁵⁾ Meeresforschung wird vorwiegend von naturwissenschaftlichen Disziplinen (Meeresgeologie, Meeresphysik, Geophysik, Ozeanographie, Meereschemie, Marine Meteorologie, Meeresbiologie) betrieben.⁶⁾

I.1. Einrichtungen, Forschungsschwerpunkte und Förderung der deutschen Meeresforschung

Die deutsche Meeresforschung ist, wie die Arbeitsgruppe Forschungsschiffe der Konferenz der leitenden Meeresforscher Norddeutschlands (KLMN) festgestellt hat,⁷⁾ thematisch breit gefächert und auf viele wissenschaftliche Einrichtungen verteilt, die sich teils ausschließlich, teils in kleineren Arbeitsgruppen mit Meeresforschung befassen. Hierzu zählen:

- Universitäre Institute und Einrichtungen, wie z. B. das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) der Universität Oldenburg, das MARUM Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen, das Zentrum für Meeres- und Klimaforschung (ZMK) der Universität Hamburg sowie das Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) Westküste;
- Großforschungseinrichtungen: Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Bremerhaven; GKSS-Forschungszentrum Geesthacht;

⁵⁾ Zum Teil zitiert nach Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Perspektiven der Forschung und ihrer Förderung. Aufgaben und Finanzierung 1993-1996, Weinheim 1992, S. 327.

⁶⁾ Die ingenieurwissenschaftliche Meerestechnik konzentriert sich hauptsächlich auf Schiffstechnik und wird im Folgenden nicht behandelt.

⁷⁾ Vgl. KLMN-Arbeitsgruppe Forschungsschiffe: Stellungnahme zum Management der mittleren und großen deutschen Forschungsschiffe, o.O., o.J., S. 4.

- Max-Planck-Institute: MPI für Marine Mikrobiologie, Bremen; MPI für Meteorologie, Hamburg;
- Einrichtungen der Blauen Liste: IfM Kiel, IOW Warnemünde, Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven;
- Einrichtungen mit Finanzierung durch verschiedene öffentliche Geldgeber: z. B. Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg; Zentrum für marine Tropenökologie, Bremen;
- Bundeseinrichtungen: Bundesforschungsanstalten für Fischerei, Hamburg, sowie für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover; Bundesamt für Naturschutz (insbesondere dessen Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm); Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg; Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik, Kiel;
- Landeseinrichtungen: z. B. GEOMAR-Forschungszentrum; Forschungszentrum TERRAMARE, Wilhelmshaven; Institut für Vogelforschung - Vogelwarte Helgoland, Wilhelmshaven und Helgoland; Forschungsstelle Küste des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, Wilhelmshaven; Niedersächsisches Institut für Historische Küstenforschung, Wilhelmshaven; Schleswig-Holsteinisches Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten, Kiel etc.

Außer in den größeren Meeresforschungseinrichtungen an den Hauptstandorten Bremen, Bremerhaven, Hamburg, Hannover, Kiel, Oldenburg/Wilhelmshaven und Rostock/Warnemünde sind insgesamt 17 weitere Standorte von wissenschaftlichen Arbeitsgruppen in Deutschland zu verzeichnen, die auf verschiedenen Teilgebieten der Meeresforschung tätig sind.⁸⁾

Das IfM ist das älteste der außeruniversitären deutschen Meeresforschungsinstitute. Das 1980 gegründete AWI ist die größte derartige Einrichtung. Nach der Gründungswelle Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre (GEOMAR, TERRAMARE, Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Institut für Ostseeforschung Warne-

⁸⁾ Angaben laut der Senatskommission für Ozeanographie der DFG und der Arbeitsgruppe Forschungsschiffe der KLMN: Aachen, Berlin, Büsum, Darmstadt, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Freiburg, Göttingen, Greifswald, Heidelberg, Jülich, Karlsruhe, List, Mainz, München, Regensburg, Tübingen.

münde und Zentrum für marine Tropenökologie) wurden keine neuen Institute für die Meeresforschung mehr eingerichtet. Zurzeit werden zwei weitere Einrichtungen geplant, das Deutsche Zentrum für marine Biodiversität (DZMB) als Abteilung des Forschungsinstituts Senckenberg mit Standorten in Wilhelmshaven und Hamburg (s. u.) sowie das Zentrum für Angewandte Meereswissenschaften (ZAM) als selbständige Einrichtung der Universität Kiel. Während ersteres vorwiegend auf dem Gebiet der Taxonomie und Systematik tätig werden soll, soll letzteres eine Mittlerrolle zwischen der Grundlagenforschung und der Industrie einnehmen und sich mit Fragen der angewandten Physikalischen Meeresforschung, der angewandten Marinen Geophysik, der Angewandten Meeresgeologie und der angewandten Biologischen Meeresforschung befassen. Das DZMB soll aus der Taxonomischen Arbeitsgruppe der Biologischen Anstalt Helgoland hervorgehen, das ZAM aus dem Arbeitskreis Meeresforschung der in Kiel auf diesem Gebiet tätigen universitären und außeruniversitären Einrichtungen und Institute.

Schwerpunkte der deutschen Meeresforschung sind derzeit Untersuchungen zur Klimarolle des Ozeans, die Erforschung von Prozessen in der Tiefsee, Untersuchungen in den Randmeeren (vor allem Nord- und Ostsee sowie tropische und polare Küstenregionen), Untersuchungen der ozeanischen Kruste und der Kontinentalränder sowie Ressourcenforschung und Forschung zum Zwecke des Umweltschutzes.⁹⁾ Diese Themen werden überwiegend vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) im Rahmen des Programmes Meeresforschung der Bundesregierung gefördert, das im Jahre 1993 aufgelegt wurde.

Insgesamt hat der Bund im Jahre 1997 rund 232 Mio. DM (Soll) an institutionellen Mitteln und Projektmitteln für Meeresforschung aufgewendet, wovon rund 145 Mio. DM auf das BMBF und rund 87 Mio. DM auf andere Bundesressorts (Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; für Verkehr; für Wirtschaft; für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; für Verteidigung) entfielen.¹⁰⁾ Weitere Mittel

⁹⁾ Vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Der Bedarf an Forschungsschiffen für die marine Grundlagenforschung. Senatskommission für Ozeanographie, Mitteilung 1, Weinheim 1997, S. 7 f.; KLMN Arbeitsgruppe Forschungsschiffe: Stellungnahme zum Management der mittleren und großen deutschen Forschungsschiffe, a.a.O., S. 4 f.

¹⁰⁾ Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie: Meeresforschung. Programm der Bundesregierung, Bonn 1993, S. 105.

in Höhe von insgesamt rund 90 Mio. DM (Schätzung des BMBF) erhält die deutsche Meeresforschung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft, den Ländern und der EU. Die Gesamtsumme der öffentlichen Mittel für die deutsche Meeresforschung betrug im Jahre 1997 insgesamt rund 320 Mio. DM.

Die DFG fördert Meeres- und Polarforschung derzeit im Rahmen von

- Sonderforschungsbereichen: „261: Der Südatlantik im Spätquartär“ (Bremen), „313: Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik“ (Kiel) und „460: Dynamik thermohaliner Zirkulationsschwankungen“ (Kiel);
- Schwerpunktprogrammen: „Ocean Drilling Program/Deep Sea Drilling Project“, „METEOR-Expeditionen“, „Auswertung der METEOR-Expeditionen“ und „Antarktisforschung mit vergleichenden Untersuchungen in arktischen Eisgebieten“;
- Graduiertenkollegs: „Stoff-Flüsse in marinen Geosystemen“ (Bremen) und „Dynamik globaler Kreisläufe im System Erde“ (Kiel).

Hinzu kommen Einzelprojekte im Normalverfahren der DFG.

Die Senatskommission für Ozeanographie der DFG plant und koordiniert die Aktivitäten der DFG auf dem Gebiet der Meeresforschung. Des weiteren betreut sie die betreffenden Schwerpunktprogramme und Sonderforschungsbereiche und berät insbesondere über Angelegenheiten, die das Forschungsschiff METEOR sowie die Planung und Durchführung der METEOR-Expeditionen betreffen.

Zur länderübergreifenden Abstimmung und Weiterentwicklung von Arbeitsprogrammen im Bereich der Meeresforschung sowie der Intensivierung der Forschungsaktivitäten in den norddeutschen Ländern (Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein) wurde im Jahre 1986 die „Konferenz der leitenden Meeresforscher Norddeutschlands“ (KLMN) eingerichtet. Das mindestens einmal pro Jahr tagende Gremium soll die Wissenschafts- und Forschungsministerien bzw. -senate der norddeutschen Küstenländer und das BMBF beraten. Jedes Land stellt

bis zu zwei Wissenschaftler als Mitglieder, wobei die Meeresforschungsinstitute mit gemeinsamer Bund-Sitzland-Förderung vertreten sein sollten.

Zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Meeresforschung gehören die speziell hierfür gebauten und ausgerüsteten Forschungsschiffe. In Deutschland sind dies die großen Schiffe POLARSTERN, METEOR und SONNE sowie die mittelgroßen Schiffe VALDIVIA, A.V.HUMBOLDT, POSEIDON, ALKOR, HEINCKE und VICTOR HENSEN. Eigner der Schiffe sind das BMBF (POLARSTERN, METEOR, HEINCKE), die Länder Mecklenburg-Vorpommern (A.V.HUMBOLDT) und Schleswig-Holstein (POSEIDON, ALKOR), die Universität Hamburg (VALDIVIA), das AWI (VICTOR HENSEN) und ein Privatunternehmen (SONNE). Die POLARSTERN wird nach dem Schlüssel 90:10 vom BMBF und dem Land Bremen, die METEOR nach dem Schlüssel 30:70 vom BMBF und der DFG finanziert. Die mittelgroßen Forschungsschiffe werden größtenteils von Bund und Ländern gemeinsam finanziert, POSEIDON, ALKOR und A.V.HUMBOLDT nach dem Schlüssel 50:50, die VICTOR HENSEN und die HEINCKE 90:10. Eine Ausnahme bildet die vom Land Hamburg finanzierte VALDIVIA.

Auf Wunsch des BMBF haben sich Arbeitsgruppen der KLMN und der Senatskommission für Ozeanographie der DFG mit Fragen des Managements von mittleren und großen Forschungsschiffen und des Bedarfs an Forschungsschiffen für die marine Grundlagenforschung befasst und Stellungnahmen dazu vorgelegt. Beide Gremien haben empfohlen, nach der demnächst bevorstehenden Stilllegung der A.V.HUMBOLDT, VALDIVIA, POSEIDON und VICTOR HENSEN aus Altersgründen nur zwei neue Forschungsschiffe zu bauen und einen Pool der mittelgroßen Forschungsschiffe einzurichten, aus dem Schiffszeit von einer Steuergruppe an beantragende Meeresforschungseinrichtungen nach den Kriterien für DFG-Anträge vergeben werden soll.

Ohne die Frage der Neubauten weiter zu behandeln, haben das BMBF und die Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein im Jahre 1996 eine Verwaltungsvereinbarung zur Rationalisierung des Einsatzes von Forschungsschiffen durch Bildung eines Schiffspools getroffen, wonach ab 1. Januar

1997 die Fahrtzeiten auf den mittleren Forschungsschiffen nach einheitlichen Maßstäben auf der Grundlage begutachteter Anträge zentral vergeben werden. Die gesamte Fahrtzeit der mittleren Forschungsschiffe wurde nach dieser Vereinbarung in einen Schiffspool eingebracht, soweit sie nicht für Daueraufgaben (wie z. B. Monitoring und Lehre) oder bereits begonnene bzw. fest eingeplante nationale und internationale Verbundprojekte zwingend gebunden ist. Über die Vergabe der Fahrzeiten entscheidet eine Steuergruppe, die vom BMBF und von den Länderministerien auf Vorschlag der DFG eingesetzt wurde. Sie trifft ihre Entscheidungen zur Vergabe der Fahrtzeiten aufgrund eines Regelwerkes, das die DFG-Senatskommission für Ozeanographie gemeinsam mit den schiffsbetreibenden Einrichtungen entwickelt hat. Die Steuergruppe ist zugleich Koordinierungsstelle für gemeinsame Schiffsnutzungen mit anderen Staaten.

Das BMBF und die Länder streben - unabhängig von der noch zu klärenden Frage neuer Forschungsschiffe - die Errichtung einer Betreibergemeinschaft „Deutsche Forschungsflotte“ für die mittleren Forschungsschiffe an. Eine Einigung zwischen den Beteiligten bezüglich der rechtlichen, finanziellen und administrativen Aspekte der Betreibergemeinschaft sowie bezüglich der kurzfristigen Stilllegung eines der mittleren Forschungsschiffe sollte noch 1998 erfolgen. Die Betriebskosten der Forschungsschiffe sollen bis zur Errichtung der Betreibergemeinschaft bei den Einrichtungen veranschlagt bleiben, denen die Forschungsschiffe bis Ende 1996 zugeordnet waren; die Höhe der Betriebskosten richtet sich nach den in den Wirtschaftsplänen der jeweiligen Einrichtungen veranschlagten Ansätze. Über die Finanzierung der Betriebskosten nach Errichtung der Betreibergemeinschaft muss noch eine Einigung zwischen Bund und Ländern erzielt werden.

I.2. Koordination und Programme der internationalen Meeresforschung

Auf internationaler Ebene organisieren und koordinieren verschiedene Gremien größere Programme der Meeresforschung, vor allem die *Scientific Commission on*

*Oceanic Research (SCOR)*¹¹⁾, die der *International Council of Scientific Unions (ICSU)* im Jahre 1957 eingerichtet hat und die u. a. von den Vereinten Nationen unterstützt wird, sowie die seit 1961 bestehende *Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)* der UNESCO.¹²⁾

Auf dem Gebiet der Meeresforschung werden verschiedene internationale Forschungsprogramme betrieben. Die *World Meteorological Organization (WMO)*, ICSU und IOC führen zusammen das *World Climate Research Programme (WCRP)* durch, das mehrere meereskundliche Kernprojekte umfasst. Die Generalversammlung von ICSU hat das *International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)* eingerichtet, das von verschiedenen Organisationen (u. a. UNEP, UNDP, UNESCO) sowie von privaten Sponsoren finanziert wird und ebenfalls Meeresforschung-Kernprojekte enthält. Ein weiteres internationales Gemeinschaftsprojekt, das *Ocean Drilling Program (ODP)*, wird zu 60 % von der National Science Foundation der USA finanziert, aber auch von staatlichen Organisationen zur Förderung der Wissenschaften Deutschlands, Großbritanniens, Frankreichs und Japans sowie von zwei Konsortien, denen entsprechende Institutionen verschiedener anderer Länder¹³⁾ angehören. Auf europäischer Ebene wird Meeresforschung im Rahmen des Programms *Marine Science and Technology (MAST)* gefördert. Außerdem wird im Rahmen von EUREKA das übergreifende Projekt (*umbrella project*) EUROMAR mit 18 Unterprojekten durchgeführt, das sich auf die Entwicklung und Ausnutzung europäischer mariner Technologie mit weltweitem Marktpotential konzentriert. Deutsche und französische Wissenschaftler führen regelmäßig Koordinierungstreffen durch.

Die deutsche Meeresforschung beteiligt sich vor allem an folgenden internationalen Programmen:

¹¹⁾ Die Senatskommission für Ozeanographie der DFG ist deutscher Landesausschuss für die Angelegenheiten von SCOR.

¹²⁾ Als weitere wichtige Koordinationsgremien sind der *International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*; fördert die Meeres- und Fischereiforschung), das *International Hydrographic Bureau (IHB)*; dient zur Koordinierung der Tätigkeiten der nationalen hydrographischen Dienste), die *Food and Agriculture Organization (FAO)*; regelt u. a. die Erforschung und Nutzung der Nahrungsreserven der Meere) zu nennen.

¹³⁾ Australien, Kanada und Südkorea; Belgien, Dänemark, Finnland, Island, Italien, Niederlande, Norwegen, Spanien, Schweden, Schweiz und Türkei.

- EU-Programm *Marine Science and Technology* (MAST), u. a. MAST-Projekte *Baltic Sea System Studies* (BASYS), *Oceans Margin Exchange* (OMEX) und *Canary Islands Azores Gibraltar Observations* (CANIGO);
- *Ocean Drilling Program* (ODP);
- *World Climate Research Programme* mit seinen meereskundlich relevanten Kernprojekten *World Ocean Circulation Experiment* (WOCE), *Global Energy and Water Cycle Experiment* (GEWEX), *Arctic Climate System Study* (ACSYS) und *Programme on Climate Variability and Predictability* (CLIVAR);
- *International Geosphere-Biosphere Programme*, vor allem die Kernprojekte *Joint Global Ocean Flux Study* (JGOFS), *Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone* (LOICZ), *International Marine Global Change Study* (IMAGES), *Global Ocean Ecosystem Dynamics* (GLOBEC) und *Past Global Changes* (PAGES) sowie dem Netzwerk START (*Global Change System for Analysis, Research and Training*);
- InterRidge-Programm mit seinen verschiedenen *working groups* und der deutschen DeRidge-Initiative.

A.II. Frühere Stellungnahmen des Wissenschaftsrates zu Einrichtungen der Meeresforschung in Deutschland

Im Jahre 1989 gab der Wissenschaftsrat auf Bitten der Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und des BMBF (damals: BMFT) eine Stellungnahme zur Förderung der Meeresforschung in den norddeutschen Ländern ab.¹⁴⁾ Darin wurden die Pläne der Gründung eines Max-Planck-Instituts für Hochseebiologie in Bremen (1992 als Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie gegründet), des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres der Universität Oldenburg sowie des Zentrums für Flachmeer-, Küsten- und Marine Umweltforschung (TERRAMARE) in Wilhelmshaven unterstützt. Des weiteren wurden die Ausbaupläne für das GEOMAR-

¹⁴⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahmen zur Meeresforschung, Köln 1989. Im selben Band sind auch zwei Stellungnahmen aus dem Jahre 1987 zur Errichtung eines Forschungs- und Technologie-Zentrums Westküste der Universität Kiel in Büsum (S. 167-171) und zu den Planungen des Landes Niedersachsen für ein Unterwassertechnikum in Hannover (S. 173-180) enthalten. Beide Stellungnahmen wurden umgesetzt.

Forschungszentrum, für die Arktisforschung des AWI sowie für die meereskundlichen Schwerpunkte in der Universität Bremen mit einigen Änderungsvorschlägen gebilligt.¹⁵⁾

Die meisten dieser Empfehlungen wurden realisiert. Die wichtigste Ausnahme bildet der seinerzeit geplante Zusammenschluss der meereskundlichen Institute der Universität Hamburg mit der Biologischen Anstalt Helgoland, dem Max-Planck-Institut für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum zu einem Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften (ZMAW). Bislang haben sich nur die auf meereskundlichem Gebiet tätigen Institute der Universität Hamburg zum „Zentrum für Meeres- und Klimaforschung - ZMK“ mit einer eigenen Struktur zusammenschlossen; sie sollen in den Jahren 1998-2002 auch räumlich am Standort des Max-Planck-Instituts und des Klimarechenzentrums zusammengeführt werden.¹⁶⁾ Der in Hamburg ansässige Teil der Biologischen Anstalt Helgoland (BAH), die mittlerweile zweites Institut der Stiftung Alfred-Wegener-Institut geworden ist, wird nicht mehr in das ZMAW integriert.

Über die konkreten Empfehlungen zu Gründungs- und Ausbauplänen hinaus nahm der Wissenschaftsrat auch allgemein zur deutschen Meeresforschung Stellung. Er konstatierte, dass die deutsche Meeresforschung in vielen Bereichen führend sei. Der wissenschaftliche und technologische Standard sei dank intensiver Förderung durch Bund, Länder und DFG hoch und müsse auch weiterhin auf hohem Niveau gehalten werden. Hervorgehoben wurden die lebhaft internationale Zusammenarbeit sowie die guten Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für ausländische Studenten und Wissenschaftler in den deutschen Instituten. Die dezentrale und pluralistische Struktur der deutschen Meeresforschung sei den Aufgaben angemessen. Es sei aber eine stärkere Zusammenarbeit der vorhandenen Einrichtungen und Arbeitsgruppen, eine regelmäßige gegenseitige Abstimmung über Forschungsschwerpunkte und -ziele sowie eine gemeinsame Planung bei der Anschaffung und Nutzung von In-

¹⁵⁾ Außerdem wurde die Einrichtung einer Abteilung Meeres- und Polarforschung am Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven und eines Zentrums für Rohstofforientierte Meeresforschung in der TU Clausthal empfohlen; beides wurde gegründet. Während die Museumsabteilung heute noch besteht, wurde das Zentrum an der TU Clausthal aufgrund des Wegfalls der Professur für Marine Rohstoffe und Exploration Ende 1995 wieder aufgelöst; heute besteht dort nur noch eine Arbeitsgruppe Meerestechnik im Institut für Markscheidewesen.

¹⁶⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zum 27. Rahmenplan, Bd. 5, S. HH 19 ff.

frastruktur (z.B. Forschungsschiffe, Computer, Satelliten etc.) notwendig. Bund und Länder wurden aufgerufen, die Möglichkeiten zur Förderung der Koordination und Abstimmung der verschiedenen Meeresforschungsaktivitäten voll auszuschöpfen. Als ein Instrument hierfür könne die KLMN dienen, die zur Erfüllung der Aufgabe einer gemeinsamen Koordination um unabhängige Experten erweitert werden solle.

Des Weiteren forderte der Wissenschaftsrat, dass jede Einrichtung der Meeresforschung über ein Mindestmaß an Disziplinenvielfalt verfügen müsse, um international anerkannten Standards genügen zu können. Dabei müsse aber durch geeignete organisatorische Maßnahmen für ein hohes Maß an Kohärenz und Kooperation gesorgt werden, damit die Disziplinenvielfalt nicht dazu führe, dass die wissenschaftliche Arbeit ausschließlich von Einzelvorhaben bestimmt werde.

Vor der Gründung zu vieler Institute außerhalb der Hochschulen oder an Hochschulen (An-Institute) wurde gewarnt,¹⁷⁾ weil die Hochschulen dadurch an Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit verlieren könnten. Die Verbindung von Forschung und Lehre werde weiter aufgeweicht, wenn Meeresforschungsinstitute außerhalb der Hochschulen gegründet würden, weil hochschulintern die notwendigen Ressourcen fehlten. Auch die Qualität der Ausbildung könne beeinträchtigt werden; der wissenschaftliche Nachwuchs finde in den Hochschulen kein attraktives Tätigkeitsfeld mehr. Um all dies zu verhindern, müsse sorgfältig geprüft werden, ob für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen vorgesehene Aufgaben nicht auch in den Hochschulen wahrgenommen werden könnten. Hierfür müssten die strukturellen Voraussetzungen in den Universitäten verbessert werden. Da die forschungsbezogene Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses (insbesondere in den marinen Geowissenschaften und der Meeresbiologie) verbesserungsbedürftig sei, sollten die Möglichkeiten der Doktorandenförderung, vor allem durch Einrichtung von Graduiertenkollegs, verstärkt genutzt werden.

Darüber hinaus gab der Wissenschaftsrat für die außeruniversitären Einrichtungen der Meeresforschung detaillierte Empfehlungen bezüglich der Zusammensetzung

¹⁷⁾ Dabei wurde ausdrücklich anerkannt, dass das Institut für Meeresforschung an der Universität Kiel und das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven als außeruniversitäre Forschungsinstitute hervorragende Arbeit leisteten und wichtige Daueraufgaben erfüllten.

und Aufgaben des Direktoriums, des Aufsichtsgremiums und des Wissenschaftlichen Beirats sowie zur angemessenen personellen und apparativen Ausstattung; insbesondere wurde empfohlen, dass aus Gründen der Flexibilität und Innovationskraft mindestens ein Drittel der institutionellen Stellen mit befristeten Verträgen vergeben werden sollte.

Im Rahmen seiner Stellungnahme zur Umweltforschung hat der Wissenschaftsrat weitere Empfehlungen zu Einrichtungen der Meeresforschung abgegeben, insbesondere

- zur Biologischen Anstalt Helgoland (BAH):¹⁸⁾ Im Fall der BAH hatte der Wissenschaftsrat zwei Optionen zur Wahl gestellt. Die Option der Umwandlung in eine Einrichtung der Blauen Liste wurde nicht umgesetzt; statt dessen wurde im Jahre 1997 die Lösung der Eingliederung als eigenständiges zweites Institut in die Stiftung Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven gewählt. Für die Taxonomische Arbeitsgruppe, die als überregionale Einrichtung der deutschen Meeresforschung administrativ an die BAH angegliedert war, hatte der Wissenschaftsrat die Einbindung in eine leistungsfähige Einrichtung der Meeresforschung in Verbindung mit einer an taxonomischer Ausbildung interessierten Universität oder in Verbindung mit einem einschlägigen Museum empfohlen. Die derzeitige Planung des Bundes und der Länder Niedersachsen, Hamburg und Hessen sieht vor, dass die Taxonomische Arbeitsgruppe die personelle Basis des geplanten „Deutschen Zentrums für marine Biodiversität“ an den Standorten Wilhelmshaven und Hamburg darstellen soll, das dem Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg angegliedert werden soll.
- zum GEOMAR-Forschungszentrum:¹⁹⁾ Die Entwicklung des GEOMAR-Forschungszentrums in den wenigen Jahren seit seiner Gründung im Jahr 1987 wurde positiv bewertet. Es sei gut in die nationale und internationale Forschung eingebunden. Die Umweltforschung der beiden auf diesem Gebiet aktivsten Abteilungen Umweltgeologie und Paläozeanologie sei auf hohem Niveau. Allerdings sei das rasche Wachstum der Einrichtung zum Teil auf Kosten der Kohärenz des For-

¹⁸⁾ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Köln 1994, Bd. II, S. 57-73.

¹⁹⁾ Ebd., S. 21-34.

schungsprogramms gegangen. Außerdem müsse die Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen sowie zwischen GEOMAR und den fachnahen Universitätsinstituten verbessert werden. An der Personalstruktur wurde seinerzeit kritisiert, dass zu viele Wissenschaftler befristet beschäftigt würden; in einem Institut mit einem Aufgabenprofil wie GEOMAR solle ca. ein Drittel der wissenschaftlichen Mitarbeiter Dauerverträge haben. Das Konzept einer Arbeitsteilung zwischen GEOMAR und der GEOMAR Technologie GmbH - GTG wurde nicht für erfolgreich gehalten, weil die GTG in ihrer Entwicklung nicht mit GEOMAR habe Schritt halten können und weil das Konzept des Gerätepools juristisch problematisch sei. Es wurde empfohlen, durch Zusammenarbeit mit der im Aufbau befindlichen Technischen Fakultät und anderen Einrichtungen der Universität eine andere Lösung zu finden und die Geräte im GEOMAR-Forschungszentrum selbst zu betreuen; hierfür müssten zusätzliche Techniker-Stellen eingerichtet werden.

- zum GKSS-Forschungszentrum Geesthacht²⁰⁾: Das umweltbezogene Forschungsprogramm der GKSS, das sich mit Stoffflüssen im Wasserkreislauf und mit Klimaforschung befasste, war als sehr heterogen eingeschätzt worden. Aus diesem Grund wurde eine Ausgliederung des Instituts für Gewässerforschung in Magdeburg und der Arbeitsgruppe für Klimaforschung empfohlen. Die Arbeitsgruppe für die physikalische und chemische Ästuar- und Wattenmeerforschung solle sich auf Monitoring- und Analyseaufgaben konzentrieren. Heute betreibt die GKSS im Rahmen ihres Forschungsschwerpunkts Umweltforschung vor allem Küstengewässer- und Ästuarforschung im Einzugsgebiet der Elbe und der Weser. Die Magdeburger Einrichtung wurde ausgegliedert.
- zum Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung²¹⁾: Die Stellungnahme zum AWI äußerte sich überwiegend positiv zu den Forschungsleistungen der Einrichtung; kritisiert wurde lediglich die mangelnde Publikationstätigkeit in vielen Bereichen.

²⁰⁾ Ebd., S. 83-94.

²¹⁾ Ebd., S. 111-121.

B. Übergreifende Empfehlungen zu den Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste

Im Rahmen der Blauen Liste werden auf dem Gebiet der Meeresforschung das Institut für Meereskunde (IfM) an der Universität Kiel, das Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) an der Universität Rostock und die Abteilung Meeresforschung (Senckenberg am Meer) des Forschungsinstituts und Naturmuseums Senckenberg (FIS) in Wilhelmshaven gefördert. Das FIS plant zudem, eine neue Abteilung mit dem Namen „Deutsches Zentrum für marine Biodiversität“ (DZMB) an den Standorten Wilhelmshaven und Hamburg aufzubauen. Das Land Schleswig-Holstein hat für das Forschungszentrum für marine Geowissenschaften der Universität Kiel (GEOMAR) die Aufnahme in die Blaue Liste beantragt.

Die vier Einrichtungen und das Konzept des DZMB wurden im Herbst 1997 von Arbeitsgruppen des Wissenschaftsrates begutachtet. Die Bewertungsberichte kommen zu folgenden Ergebnissen:

- In Bezug auf das IOW wird festgestellt, dass das Institut in der kurzen Zeit seit seiner Gründung (1992) eine positive Entwicklung genommen habe und künftig vielversprechende Forschungsergebnisse erwarten lasse, wenn bestimmte, im wesentlichen aufbaubedingte Mängel beseitigt würden (z. B. zu hohe Zahl unbefristet besetzter institutioneller Stellen, zu wenige Veröffentlichungen in referierten Fachzeitschriften).
- Das IfM wird als leistungsstarke und international angesehene Einrichtung der deutschen Meeresforschung gewürdigt. Da ein Ungleichgewicht in der Leistungsfähigkeit der sehr positiv bewerteten ozeanographischen, physikalischen und chemischen Abteilungen einerseits und den als wissenschaftlich teilweise nicht herausragenden biologischen Abteilungen andererseits zu konstatieren ist, wird eine Neukonzipierung und Neustrukturierung des Instituts durch ein extern besetztes Sachverständigengremium empfohlen.
- GEOMAR wird als national und international bedeutende und anerkannte Einrichtung gewürdigt, die hervorragende und innovative Ergebnisse erzielt habe. Aufbau

und Entstehung des Meeresbodens würden von keiner anderen wissenschaftlichen Einrichtung in vergleichbarer Breite des Spektrums erforscht. Abgesehen von Empfehlungen zu strukturellen Verbesserungen und zur Behebung von personellen Defiziten im technischen Bereich kommt die Bewertung des GEOMAR-Forschungszentrums zu einer positiven Einschätzung.

- Die Forschungsarbeit der Abteilung Meeresforschung des FIS in Wilhelmshaven wird ebenfalls positiv bewertet, insbesondere die Gebiete Sedimentpetrographie und Meeresbiologie. Das Forschungsprogramm der Abteilung insgesamt wird jedoch als heterogen bezeichnet und eine Fokussierung auf übergreifende Fragestellungen empfohlen. Auch wird der Abteilung eine Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Bio- und Geowissenschaften empfohlen.

Zu den Plänen für die Einrichtung eines „Deutschen Zentrums für marine Biodiversität“ wird nicht Stellung genommen; dies soll zu einem späteren Zeitpunkt geschehen.

B.I. Zur Abgrenzung der Forschungsthemen

Die Arbeitsgebiete der Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste und des GEOMAR-Forschungszentrums grenzen sich durch unterschiedliche fachliche Ausrichtungen und Untersuchungsräume voneinander ab:

- Das Institut für Meereskunde in Kiel widmet sich der Erforschung der physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse im Meer sowie der physikalischen Vorgänge in der maritimen Atmosphäre und versucht, deren Wechselbeziehungen aufzuklären. Untersuchungsgebiete sind primär der Ozean und die Tiefsee des Nordatlantik (im ozeanographisch/physikalischen Bereich), zum Teil auch die Ostsee (im biologischen Bereich).
- Im Mittelpunkt der Forschung von GEOMAR stehen natürliche Prozesse in der erdgeschichtlichen Vergangenheit und Gegenwart, die die Zusammensetzung, Struktur und Entstehung der Sedimente und der magmatischen Gesteine des Meeresbodens - insbesondere der Tiefsee - steuern. Einen weiteren Schwerpunkt

der Forschung stellen Untersuchungen von anthropogenen Prozessen im Meer dar.

- Das Institut für Ostseeforschung in Warnemünde richtet seine Forschung auf die Analyse der Ökosysteme in Flach- und Randmeeren. Es hat die Aufgabe des Hydrographisch-chemischen und des Biologischen Monitoring der Ostsee übernommen. Untersuchungsgebiet ist hauptsächlich die Ostsee; zu Vergleichszwecken wird aber auch in anderen Meeren geforscht.
- Zu den Aufgaben von Senckenberg am Meer zählen die Erfassung, Beschreibung und Darstellung aktuogeologischer und -paläontologischer Merkmale und Prozesse, die rezente flachmarine Ablagerungs- und Lebensräume charakterisieren bzw. beeinflussen. Untersuchungsgebiet ist vor allem das ostfriesische Wattenmeer.

In den bestehenden Einrichtungen wird interdisziplinär gearbeitet. Hervorzuheben ist vor allem die Zusammenarbeit von Bio- und Geowissenschaften in gemeinsamen Arbeitsgruppen im IOW und im GEOMAR-Forschungszentrum. Sie ist aufgrund der Wechselwirkungen zwischen dem biotischen und abiotischen Bereich erforderlich, könnte aber im IOW, im GEOMAR-Forschungszentrum und in Senckenberg am Meer noch intensiviert werden. Des Weiteren ist die gelungene Kombination der Fächer Geophysik und Geologie im GEOMAR-Forschungszentrum zu nennen, die in der deutschen Meeresforschung oftmals zu sehr voneinander getrennt arbeiten.

Dagegen muss die Kooperation zwischen der Meeresbiologie und der Meeresphysik im IfM noch verstärkt werden. Generell sollte die Meereschemie stärker in die Forschungsarbeiten eingebunden werden.

Bei den Arbeitsthemen der drei Einrichtungen der Blauen Liste und des GEOMAR-Forschungszentrums sind verschiedene Berührungspunkte bzw. thematische Überschneidungen festzustellen, wie z. B. Untersuchungen der Prozesse in der Wassersäule und an den Grenzflächen, Sedimentuntersuchungen sowie Benthos- und Plankton-Forschung in der Ostsee. Auf manchen Gebieten können Überlappungen durchaus erwünscht sein, u. a., weil dadurch auf schwierigen Feldern, wie z. B. der Modellierung, mehr Sachkompetenz und Möglichkeiten zum Austausch zur Verfü-

gung stehen; außerdem sind im Rahmen großer internationaler Programme Überlappungen oft vorgegeben und haben u. a. eine optimale Nutzung von Schiffskapazitäten zur Folge. Kritisch ist jedoch die Existenz bzw. der Aufbau von Arbeitsgruppen mit gleicher Forschungsrichtung in mehreren Instituten zu sehen, wie z. B. im Fall der Marinen Mikrobiologie im IfM und IOW; hier sind eine strukturelle Schwerpunktbildung und eine bessere Abstimmung notwendig. Ebenso sollten die Pläne des IfM und von GEOMAR bezüglich des Aufbaus von molekularbiologischer Kompetenz²²⁾ aufeinander abgestimmt werden, so dass am Standort Kiel eine Kooperation in Zukunft verstärkt möglich ist.

Die vom Wissenschaftsrat 1989 empfohlene regelmäßige gegenseitige Abstimmung zwischen den Einrichtungen der Meeresforschung hinsichtlich der Forschungsschwerpunkte und -ziele sowie die gemeinsame Planung bei der Beschaffung und Nutzung von Infrastruktur (z. B. Forschungsschiffe, Computer, Satelliten etc.) scheint nur in ungenügendem Maße stattzufinden. Es existiert eine Vielfalt von Gremien, die von der Fachwelt selbst, von politischer Seite und von Förderorganisationen eingerichtet wurden. Diese Struktur sollte gestrafft und auf eine für die Erfüllung der Aufgaben notwendige Zahl von Gremien reduziert werden.

Angesichts der Internationalität der Meeresforschung sollte der Satzungsauftrag der KLMN überprüft und eine Organisationsform gefunden werden, die eine gleichberechtigte Mitwirkung unabhängiger, externer Sachverständiger erlaubt.

²²⁾ Im IfM ist die Besetzung einer der bis 2002 frei werdenden C-Stellen mit einem Fachmann für Molekulare Ökologie geplant, in GEOMAR die Einrichtung einer C4- oder C3-Stelle für Paläo-Biologie/Paläo-Molekularbiologie des Weltmeeres mit fachlicher Ausrichtung auf das Pelagial sowie einer C2-Stelle zur Unterstützung der Fachrichtung.

B.II. Zur Geräte- und Methodenentwicklung sowie zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis

IfM, IOW und GEOMAR beschäftigen sich mit der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von mariner Messtechnik und Meßmethoden. Während im IfM und im IOW bestimmte Arbeitsgruppen für diese Aufgabe zuständig sind, soll im Fall von GEOMAR die privatwirtschaftliche GEOMAR Technologie GmbH - GTG (Hauptgesellschafter: ein offener Beteiligungsverband von meerestechnisch tätigen kleinen und mittleren Unternehmen) als Mittler zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fungieren, für den Transfer der Ergebnisse des Forschungszentrums in die Industrie sorgen sowie Serviceleistungen für das Forschungszentrum erbringen.

Das Modell GTG hat sich jedoch nicht bewährt; für die von GEOMAR entwickelten Geräte besteht kein größerer Markt, und die Kosten für die Serviceleistungen der GTG sind zu hoch. GEOMAR sollte daher künftig Aufträge für Serviceleistungen auch an andere privatwirtschaftliche Unternehmen vergeben und andere Wege für die Betreuung des Gerätepools prüfen.²³⁾

Trotz der vielfältigen Tätigkeiten der drei Einrichtungen auf dem Gebiet der Geräte- und Methodenentwicklung wurden bislang kaum Patente angemeldet. Als öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen sollten sich IfM und IOW verpflichtet fühlen, in Ertrag versprechenden Fällen Patente anzumelden.²⁴⁾ Die Institute sollten künftig verstärkt prüfen, ob ihre Entwicklungen patentfähig sind, und sie gegebenenfalls zum Patent anmelden. Dabei könnte eine engere Zusammenarbeit mit einer Patentberatungsstelle nützlich sein. Die drei Institute sollten auch erwägen, einen gemeinsamen Werkstattausschuss einzurichten, um ihre Potentiale aufeinander abzustimmen.

²³⁾ Die GTG hat im April 1998 Konkurs angemeldet.

²⁴⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur außeruniversitären Materialwissenschaft, Köln 1996, S. 100.

B.III. Zur Struktur und Ausstattung

Das hohe Maß an Kohärenz und Kooperation innerhalb einer Einrichtung, das der Wissenschaftsrat in seiner Stellungnahme zur Förderung der Meeresforschung in den norddeutschen Ländern gefordert hatte, ist nicht bei allen Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste zu verzeichnen. Größere strukturelle Probleme sind im IfM festzustellen, das mit zehn Abteilungen die am stärksten ausdifferenzierte Struktur besitzt. Es bestehen deutliche Leistungsunterschiede zwischen den physikalisch-chemischen und den biologischen Abteilungen des Instituts.

Die Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste verfügen über eine unterschiedliche Zahl an Gremien. Grundsätzlich sollte jedes Institut ein übergeordnetes Aufsichtsgremium, ein Direktorium, einen Wissenschaftlichen Beirat und ein internes Organ zur Unterstützung der Leitung durch die Mitarbeiter aufweisen. Die Einbeziehung der Wissenschaftler, insbesondere des wissenschaftlichen Nachwuchses, in die forschungsrelevanten Entscheidungsprozesse ist, internationalen Strukturen entsprechend, dringend zu empfehlen.

Ein strukturelles Problem, das alle in der Meeresforschung arbeitenden Einrichtungen betrifft, ist die dauerhafte Besetzung eines Großteils der institutionellen Stellen (IfM: 40,5 unbefristet und 13 befristet besetzte Stellen; GEOMAR: statt des generell empfohlenen Drittels von unbefristeten Stellen sind inzwischen 30 Stellen unbefristet und 7 befristet besetzt; IOW: 44 unbefristet und 5 befristet besetzte Stellen; Senckenberg am Meer: 5 unbefristet besetzte Stellen). In seinen Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste hat der Wissenschaftsrat empfohlen, zur Sicherung der personellen Flexibilität einen erheblichen Anteil der Planstellen für Wissenschaftler zeitlich befristet zu besetzen.²⁵⁾ Hierbei ist zu bedenken, dass sich die Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste an verschiedenen langfristig angelegten internationalen Programmen und Projekten beteiligen und daher eine gewisse Kontinuität im personellen Bereich benötigen. Dennoch wird den Einrichtungen empfohlen, re-

²⁵⁾ Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste, in: Empfehlungen und Stellungnahmen 1993, Köln 1994, S. 453 ff.

gelmäßig zu prüfen, ob der Anteil der befristet zu besetzenden Stellen im Sinne der Sicherung von Flexibilität angemessen ist.

Die Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste und GEOMAR sind finanziell, personell und gerätetechnisch gut ausgestattet; in einigen Fällen besteht allerdings Raummangel (IOW, IfM).

B.IV. Zu den Forschungsschiffen

IfM, IOW und Senckenberg am Meer verfügen über eigene Forschungsschiffe (IfM: POSEIDON, ALKOR, LITTORINA, SAGITTA; IOW: A.V.HUMBOLDT, PROFESSOR ALBRECHT PENCK; Senckenberg am Meer: SENCKENBERG); GEOMAR besitzt kein eigenes Forschungsschiff. Zu den mittelgroßen Forschungsschiffen zählen die ALKOR, POSEIDON und A.V.HUMBOLDT. Die beiden letztgenannten sollen in den nächsten Jahren aus Altersgründen stillgelegt werden.

Bis Anfang 1997 konnten die Einrichtungen über den Einsatz ihrer mittelgroßen Forschungsschiffe und die Vergabe von Schiffszeiten an externe Interessenten selbst entscheiden. Inzwischen sind die Schiffskapazitäten in einem Pool zusammengefaßt worden; die forschenden Institute können Schiffszeiten beantragen.

Die Entscheidung, einen Pool für die mittelgroßen Forschungsschiffe einzurichten, um eine geregelte Vergabe von Schiffszeiten zu gewährleisten, ist unter Gesichtspunkten der Effizienz und der Ökonomie sinnvoll. Es sollte sichergestellt werden, dass auch Forschungsinstitute oder Arbeitsgruppen ohne eigene Schiffe gleichberechtigten Zugang zu Forschungsschiffen erhalten.

B.V. Zu den Publikationen

Die Publikationsleistungen der vier Einrichtungen sind je nach Disziplin unterschiedlich zu bewerten. Generell werden die Forschungsergebnisse gut bis zufriedenstel-

lend publiziert. Insbesondere in den geologischen Disziplinen sowie in der Meeresphysik und Ozeanographie sind die Publikationsleistungen in den meisten Fällen gut bis sehr gut. Auf den verschiedenen Teilgebieten der Meeresbiologie und in der Meereschemie lassen dagegen Zahl und Qualität der Veröffentlichungen zu wünschen übrig. Im Fall des IOW ist dies auf die relativ kurze Zeit seit der Gründung der Einrichtung und auf die noch nicht besetzte Position eines Abteilungsleiters zurückzuführen.

Um national wie international ihre Konkurrenzfähigkeit zu sichern und auszubauen, sollten sich die Meeresforschungsinstitute für eine Erhöhung der Zahl und eine Verbesserung der Qualität ihrer Veröffentlichungen in den Bereichen einsetzen, in denen der Anschluss an das internationale Niveau noch nicht erreicht ist.

B.VI. Zur Zusammenarbeit mit Hochschulen

IfM und GEOMAR kooperieren eng mit der Universität Kiel, das IOW mit den Universitäten Rostock und Greifswald sowie Senckenberg am Meer mit der Universität Oldenburg. Die Institute sollten ihre gute Geräteausstattung jeweils in einem Pool zusammenführen und Gruppen an Hochschulen die Nutzung ermöglichen, deren finanzielle Möglichkeiten die Anschaffung solcher Gerätschaften nicht zulassen.

IfM, IOW und GEOMAR sind intensiv in der Hochschullehre engagiert. Das IfM hat für die Universität Kiel die Lehre in den Fächern Physikalische Ozeanographie, Meteorologie, Fischereibiologie, Biologische Meereskunde und Meereschemie übernommen und beteiligt sich weiterhin an der Lehre in den Fächern Zoologie und Mikrobiologie.

Das IOW ist in die meereskundliche Lehre der Universitäten Rostock und Greifswald einbezogen. Die Sektionsleiter sind gemeinsam mit der Universität Rostock oder der Universität Greifswald berufen worden: Die Leiter der Sektionen Physikalische Ozeanographie/Messtechnik, Meereschemie und Biologische Meereskunde sowie deren Stellvertreter sind Professoren der Universität Rostock; der Leiter der Sektion Marine

Geologie und sein Stellvertreter sind der Universität Greifswald zugeordnet.

GEOMAR führt Lehrveranstaltungen im Rahmen des Grund- und Hauptstudiums in den geowissenschaftlichen Fächern (Geologie-Paläontologie, Mineralogie-Petrologie, Geophysik und Umweltforschung) der Universität Kiel durch. Die Abteilungsleiter und der Direktor sind gemeinsam berufene Professoren der Universität Kiel. In jeder Abteilung von GEOMAR sind C-Stellen mit Lehrverpflichtung angesiedelt.

Es ist zu begrüßen, dass sich die Institute der Blauen Liste intensiv an der Lehre der benachbarten Hochschulen beteiligen. Für Blaue-Liste-Institute ist die Möglichkeit, qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs zu gewinnen, von großer Bedeutung. Dies setzt ein gutes, partnerschaftliches Verhältnis zur Universität und die Beteiligung gemeinsam berufener Wissenschaftler an der grundständigen Lehre voraus. Beim IfM ist eine besondere Situation dadurch gegeben, dass das Institut fünf Studiengänge in der Meereskunde zu großen Teilen durch entsprechende Lehrveranstaltungen trägt. Dem Institut wird geraten, darauf zu achten, dass das Verhältnis von Forschung und Beiträgen zur universitären Lehre nicht in ein Ungleichgewicht gerät.

Die Universität Rostock plant gemeinsam mit dem IOW die Einrichtung eines integrierten Aufbaustudienganges "Ozeanographie" für Diplomanden nach dem Grundstudium in den Fächern Biologie, Geologie, Chemie oder Physik; in diesem Studiengang sollen Veranstaltungen zur Meeresbiologie, Meereschemie, physikalischen Ozeanographie und marinen Geologie angeboten werden. Diese Planung ist zu begrüßen. Bislang besteht in Deutschland kaum ein vergleichbarer Studiengang; die verschiedenen Teildisziplinen der Meereskunde werden in der Regel gesondert gelehrt, obwohl dieses Gebiet per se interdisziplinär angelegt ist. Allerdings sollte im Hinblick auf die Berufschancen der Absolventen eine zu enge Spezialisierung vermieden werden. Die Universitäten im Umfeld des IOW sollten an dem Studiengang mit ihren fachlich einschlägigen Potentialen beteiligt werden.

B.VII. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Das Arbeitsklima in den Instituten der Meeresforschung ist in erfreulicher Weise durch Nachwuchswissenschaftler geprägt. Alle vier Einrichtungen beteiligen sich an der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern. IfM und GEOMAR betreuen in erheblichem Umfang Diplomanden und Doktoranden. Die Zahl der vom IOW betreuten Diplomanden und Doktoranden steigt stetig an.

Die Nachwuchswissenschaftler werden generell gut in die Forschung der Einrichtungen eingebunden und erhalten zum Teil finanzielle Unterstützung aus dem Haushalt der Institute sowie aus Drittmitteln. Das IOW führt während des Semesters zweimal im Monat ein Doktorandenseminar durch, auf denen die Diplomanden und Doktoranden aller Sektionen ihre Arbeitsthemen und -ergebnisse vorstellen. GEOMAR betreibt seit 1991 zusammen mit Instituten der Universität Kiel das Graduiertenkolleg „Dynamik globaler Kreisläufe im System Erde“.

Grundsätzlich ist es notwendig, die Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs in den Meeresforschungsinstituten der Blauen Liste durch die Einführung von regelmäßigen Doktorandenseminaren und von Graduiertenkollegs weiter zu intensivieren und zu verbessern. Nachwuchswissenschaftler sollten auch in größerem Maße als bisher zu Forschungsaufenthalten in ausländischen wissenschaftlichen Einrichtungen ermuntert werden.

**Haushalts- und Personalzahlen
der Meeresforschungseinrichtungen der Blauen Liste
und des GEOMAR-Forschungszentrums (Stand: 1996/97)**

Name	Grundhaushalt 1996 (Mio. DM)	Drittmittel 1996 (Mio. DM)	Planstellen 1997	davon Wissenschaftlerstellen	drittmittel-finanzierte Wissenschaftlerstellen 1997
Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)	20,4	3,9	120	49,0	9,0
Institut für Meereskunde (IfM), Kiel	33,3	13,6	144	53,5	33,75
GEOMAR-Forschungszentrum für marine Geowissenschaften, Kiel	10,2	28,8	70	37,0	34,5
Abteilung Meeresforschung des Forschungsinstituts Senckenberg (Senckenberg am Meer), Wilhelmshaven ²⁶⁾	2,7	0,7	14	5,0	3,0

²⁶⁾ Als Abteilung des Forschungsinstituts Senckenberg verfügt Senckenberg am Meer über keinen eigenen Haushalt. Die angegebenen 2,7 Mio. DM wurden vom FIS als Ausgaben für die Abteilung im Jahr 1996 benannt.