

**Strategiepapier**  
**zur**  
**Förderung der Meerestechnik**  
**als Teil der**  
**Maritimen Wirtschaft Deutschlands**

# INHALT

- A Strategiepapier zur Förderung der Meerestechnik als Teil der Maritimen Wirtschaft Deutschlands
  - 1. Vorbemerkung
  - 2. Bereiche der Meerestechnik
  - 3. Märkte und Perspektiven
  - 4. Petitum
  - 5. Schlussbemerkung
  - 6. Wirtschaftliche Bedeutung der Meerestechnik in Deutschland (Wirtschaftszahlen)
  
- B Anhang
  - I. Übersicht über die Technologiefelder der Meerestechnik
  - II. Technologiefelder der Meerestechnik
  - III. Petitum

**Förderung der Meerestechnik  
als Teil der Maritimen Wirtschaft Deutschlands**

1. Vorbemerkungen
2. Bereiche der Meerestechnik
3. Märkte und Perspektiven
4. Petitum
5. Schlussbemerkung
6. Wirtschaftliche Bedeutung der Meerestechnik in Deutschland (Wirtschaftszahlen)

# A. Strategiepapier zur Förderung der Meerestechnik als Teil der Maritimen Wirtschaft Deutschlands

## 1. Vorbemerkung

Die Gesellschaft für Maritime Technik e.V. (GMT) begrüßt die Initiative von Bundeskanzler Schröder zur Stärkung der Maritimen Wirtschaft in Deutschland. Unter der Leitung des Koordinators der Bundesregierung für die Maritime Wirtschaft, Herrn Staatssekretär Dr. Axel Gerlach, wurden bisher Maßnahmen zur Förderung der Schifffahrt, des Schiffbaus und der Hafenwirtschaft bearbeitet. Betrachtet man die weltweiten Entwicklungen der maritimen Wirtschaft in Hinsicht auf die Märkte der Meerestechnik und länderübergreifenden Kooperationsmöglichkeiten (z.B. durch den Zusammenschluss der EU und der Globalisierung), so gewinnt der meerestechnische Bereich zunehmend an Gewicht und muss in Zukunftsstrategien einbezogen werden. Es erscheint daher wichtig, ergänzend auch die Belange der **Meerestechnik (nicht-schiffbauliche maritime Technik)** als Teil der maritimen Wirtschaft anzugehen.

Als Beitrag dazu soll dies vorliegende Papier die Potentiale der Meerestechnik, aber auch ihre Sorgen und Wünsche artikulieren, mit dem Ziel, für eine bessere Nutzung der wirtschaftlichen Möglichkeiten Unterstützung von der Bundesregierung zu erhalten. An diesem Beitrag der GMT haben Experten aus der meerestechnischen Wirtschaft mitgewirkt. Es konzentriert sich besonders auf die wirtschaftliche Bedeutung der Meerestechnik für Deutschland und betrachtet deshalb die Forschung mehr unter marktbezogenen Aspekten als unter grundlagenorientierten. Neben der F&E-Förderung durch das BMBF und andere Ministerien und Dienststellen wird eine Unterstützung durch politische Maßnahmen erbeten.

In dem Anhang zu dieser zusammenfassenden Darstellung wurden für die verschiedenartigen Bereiche der Meerestechnik jeweils Produkte und Märkte, Positionen der Wirtschaft, Potentiale und Perspektiven für die Zukunft sowie Maßnahmen zur Verbesserung der meerestechnischen Branche zusammengestellt und ermöglichen so einen gestrafften Gesamtüberblick.

## 2. Bereiche der Meerestechnik

Zur Meerestechnik werden eine Reihe unterschiedlicher Technologiebereiche und Produkte sowie Komponenten, Systeme und Dienstleistungen gezählt, die oft nur wenig miteinander verknüpft sind. Wegen des sehr heterogenen Charakters der Meerestechnik ist es oft schwierig, die Bedeutung und die wirtschaftlichen Potentiale dieses Bereiches der maritimen Wirtschaft in Politik und Öffentlichkeit angemessen darzustellen.

Die GMT zählt folgende Technologiefelder zur Meerestechnik:

1. Aquakultur
2. Hydrographie
3. Meeresforschungstechnik
4. Marine Umweltschutztechnik
5. Maritime erneuerbare Energien
6. Maritime Informations- und Leitsysteme
7. Küsteningenieurwesen/Wasserbau
8. Offshoretechnik
9. Polartechnik
10. Unterwassertechnik/Seekabel

### 3. Märkte und Perspektiven

Das weltweite Marktpotential der Meerestechnik wird nach einer englischen Studie für das Jahr 2000 auf über 150 Mrd. € Jahresumsatz geschätzt und ist damit schon heute ein dem Schiffbau vergleichbarer bedeutsamer Wirtschaftsfaktor mit erheblichem Wachstumspotential. Den weitaus größten Anteil hieran hat mit 80 Mrd. € die Offshoreindustrie.

In Deutschland wurde zur gleichen Zeit ein Jahresumsatz von ca. 3 Mrd. € erzielt (s. Übersicht in Tabelle 1). Dieser Umsatz entspricht nicht dem Technologie- und Wirtschaftspotential Deutschlands. Zwar werden auf einigen Wirtschaftsfeldern der Meerestechnik die Märkte durch nationale Zugangsbehinderungen geprägt, aber die Erfahrungen zeigen, daß mit innovativer Technologie, die zu kostengünstigeren und umweltschonenderen Produkten führt, der Zugang zu diesen Märkten dennoch erreichbar ist. Unerlässlich erscheint in diesem Zusammenhang eine verstärkte, zwischen Wirtschaft und Politik intensiver koordinierte Markterschließung, aber auch eine angemessene Förderung von Forschung und Entwicklung.

Das vom BMBF vor zwei Jahren vorgelegte Forschungsprogramm „Schifffahrt und Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“ wurde von der Branche positiv aufgenommen, weil es vorsieht, dass nach längerer Unterbrechung einige wenige meerestechnische Technologiebereiche wieder gefördert werden können. Dieser Ansatz muß realisiert und ausgebaut werden.

Die Perspektiven der Meerestechnik für die nächsten 10 bis 20 Jahre werden positiv eingeschätzt; sie werden hauptsächlich durch umweltpolitische und wirtschaftliche Entwicklungen bestimmt:

- Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, z.B. Offshore Windparks
- Umweltverträglicher Rückbau und Entsorgung von Offshoreanlagen
- Nachhaltige Nutzung mariner Ressourcen
- Ölunfallverhütung und -bekämpfung.
- Monitoring maritimer Klima- und Umweltveränderungen durch weltweite Messnetze

- Nachhaltige Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien übergreifend in allen maritimen Bereichen

Die vorgenannten Aktivitäten werden unterstützt durch die heute gegebene Rechtssicherheit in den Exklusiven Wirtschaftsnutzungszonen (EEZ).

Dies alles führt dazu, dass bis zum Jahr 2005 bereits eine Steigerung des Umsatzes in der deutschen Meerestechnik auf 6 bis 7 Mrd. €/Jahr erwartet wird.

Mit weiteren Zuwachsraten wird gerechnet, wenn in einigen Jahren nach erfolgreicher Pilot-Testphase mit dem Bau und dem Betrieb der Offshore Windparks begonnen werden kann, für deren Bau in den nächsten 20 Jahren allein in deutschen Seegebieten 50 Mrd. € veranschlagt werden.

Weitere Steigerungen des Umsatzes in der meeres-technischen Industrie Deutschlands lassen sich erzielen, wenn man sich in Zukunft nicht wie bisher hauptsächlich auf den Binnenmarkt konzentriert, sondern das in Deutschland vorhandene und aufzubauende wissenschaftliche und technische Potential nutzt, um stärker auf den internationalen Markt zu drängen.

Damit diese Wachstumspotentiale in der Meerestechnik auch realisiert werden können, wurde ein PETITUM mit Maßnahmen zur Verbesserung von Rahmenbedingungen für die meeres-technische Wirtschaft – vor allem für KMUs – definiert. Dieses PETITUM geht auf die im Anhang beschriebenen Situationen in den einzelnen Technologiefeldern der Meerestechnik zurück und ist hauptsächlich an die Bundesregierung gerichtet.

Für die meeres-technische Wirtschaft kommt es darauf an, die Basis für eine verstärkte Wirksamkeit staatlicher Unterstützungsmaßnahmen durch eigene Initiativen zu schaffen. Neben der ständigen Herausforderung, sich den Märkten anzupassen, führt das besonders zu einer Intensivierung fortschrittlicher Zusammenarbeit. Gerade die KMU's werden schlagkräftige Verbundsysteme bilden müssen, um international konkurrenzfähig zu bleiben oder zu werden. Das beginnt mit durchgehender Koordinierung und endet mit optimierter Kooperation und wird wegen der Breite des Bedarfs und der kurzen Reaktionszeiten des Marktes in der modernen globalen Wirtschaft nicht ohne eine wirksame Vernetzung der Marktpartner hinreichend gelingen.

Die sich daraus ableitenden Netzwerke werden hochaktiv betrieben werden müssen, um erfolgreich zu sein. Darüber hinaus wird die deutsche Meerestechnik nur dann nachhaltig vermarktbar Produkte entwickeln können, wenn sie sich intensiv der Leistungsfähigkeit der naturwissenschaftlichen Meeresforschung und fortschrittlicher Technologiefelder bedient, wie der Informationstechnik, der Mikroelektronik und der Nanotechnologie, ja selbst der Biotechnologie.

Diese Kooperation in Netzwerken wird auch nicht an nationalen Grenzen Halt machen dürfen. Das *global networking* ist in der gesamten deutschen Wirtschaft leider noch sehr entwicklungsbedürftig, wie kürzlich ein Spitzenmanager der deutschen Industrie selbstkritisch feststellte: „...das Fehlen dieser Netzwerke ist eine Ursache, warum eine dynamische Entwicklung a la USA bei uns nicht stattfindet“. Es wird aber weniger darauf ankommen, die Werkzeuge des elektronischen Netzwerks bereitzustellen, als vielmehr darauf, dass Wirtschaft und Staat es schaffen, diese Werkzeuge optimal für die Belange der Kooperation mit dem Ziel wirtschaftlichen Erfolgs einzusetzen.

## 4. Petitum

Im Folgenden sind die im Anhang ausführlich erläuterten Vorschläge für Maßnahmen des Bundes und der Länder zur Wahrung der Marktchancen der meerestechnischen Wirtschaft in Deutschland kurz zusammengefaßt:

1. Fokussierung staatlicher Maßnahmen auf die wirtschaftliche Nutzung des hohen meerestechnischen Marktpotentials.
2. Reduzierung administrativer und strukturpolitischer Hindernisse bei der Förderung von Forschung und Entwicklung durch Änderung der Förderrichtlinien für eine beschleunigte, den heute gängigen Innovationszyklen angepasste Projektbearbeitung.
3. Erweiterung der Förderung von Innovationen und Produktentwicklungen auf ihre Demonstration in Pilot- und Referenzprojekten unter Berücksichtigung des internationalen Vermarktungspotentials.
4. Unterstützung der meerestechnischen Wirtschaft bei internationaler Vermarktung durch staatliche Auslandsvertretungen sowie Regierungsabkommen und internationale Programme bei optimierter interministerieller Koordination zwischen BMBF, BMWi, BMU, BMVBW, BMZ/GTZ und anderen Ressorts.
5. Privatisierung von staatlichen Einrichtungen zur Stärkung der meerestechnischen Kapazitäten in der privaten Wirtschaft für den internationalen Wettbewerb.
6. Förderung einer geplanten GMT-Einrichtung zur Vernetzung, Koordination und Kooperation der meerestechnik-spezifischen Wirtschaft.

## 5. Schlussbemerkung

Das hiermit vorgelegte Strategiepapier ist von Mitgliedsunternehmen der GMT erarbeitet worden und betrifft die Meerestechnik (nicht-schiffbaulichen Bereiche der Maritimen Wirtschaft).

Es wird deutlich, dass hinter den vielfältigen Bereichen der Meerestechnik bedeutende, hochtechnologische Marktsegmente stehen, die in Deutschland konsequenter gefördert und entwickelt werden sollten.

Die „Gesellschaft für Maritime Technik e.V.“ (GMT) ist seit vielen Jahren als überregionale und unabhängige Institution zur Entwicklung der Maritimen Technik aktiv und anerkannt.

Sie bietet mit ihren aus Wissenschaft, Ingenieurunternehmen und Industrie stammenden Mitgliedern eine hervorragende Basis für die vom Bundeskanzler geforderte/geförderte Maritime Wirtschaft in Deutschland.

Die GMT ist bereit, all ihre Möglichkeiten für das vorgenannte Ziel zum Wohle des Standorts Deutschland einzubringen und sich an entsprechenden Aktivitäten zu beteiligen.

**6. Wirtschaftliche Bedeutung der Meerestechnik in Deutschland (Wirtschaftszahlen)**

| <b>Wirtschaftsbereich</b>                         | <b>Umsatz 2000<br/>Deutschland<br/>(in Mio €)</b> | <b>Umsatz-<br/>potential 2005<br/>Deutschland<br/>(in Mio €)</b> | <b>Umsatz 2000<br/>weltweit<br/>(in Mio €)</b> |
|---|---|--|--|
| <b>Aquakultur</b>                                 | <b>100 - 150</b>                                  | <b>300 – 400</b>   | <b>12.000 – 15.000</b>                         |
| <b>Hydrographie</b>                               | <b>200 - 250</b>                                  | <b>250 – 300</b>   | <b>5.000 – 6.000</b>                           |
| <b>Erneuerbare<br/>Energien/Wind</b>              | <b>50 – 100</b>                                   | <b>1.000 – 2.000</b>   | <b>1.000</b>                                   |
| <b>Meeresforschungs-<br/>technik</b>              | <b>150 – 200</b>                                  | <b>200 – 250</b>   | <b>8.000 – 10.000</b>                          |
| <b>Umweltschutztechnik</b>                        | <b>60 – 80</b>                                    | <b>120 - 150</b>   |  |
| <b>Maritime Informations-<br/>und Leitsysteme</b> | <b>100 – 200</b>                                  | <b>200 - 300</b>   |  |
| <b>Küsteningenieur-wesen/<br/>Wasserbau</b>       | <b>1.000 – 1.200</b>                              | <b>1.000 – 1.200</b>   |  |
| <b>Offshoretechnik</b>                            | <b>1.000 – 1.200</b>                              | <b>1.800 – 2.000</b>   | <b>80.000</b>                                  |
| <b>Polartechnik</b>                               | <b>30 – 40</b>                                    | <b>150 – 200</b>   | <b>3.000 - 5.000</b>                           |
| <b>Unterwassertechnik/<br/>Seekabel</b>           | <b>300 – 400</b>                                  | <b>800 – 900</b>   | <b>13.000 – 14.000</b>                         |
| <b>Meerestechnik<br/>insgesamt</b>                | <b>2.990 – 3.820</b>                              | <b>5.820 – 7.700</b>   | <b>122.000 – 131.000</b>                       |

## **B. ANHANG**

I. Übersicht über die Technologiefelder der Meerestechnik

II. Technologiefelder der Meerestechnik

1. Aquakultur
2. Hydrographie
3. Meeresforschungstechnik
4. Marine Umweltschutztechnik
5. Maritime erneuerbare Energien
6. Maritime Information und Leitsysteme
7. Küsteningenieurwesen/Wasserbau
8. Offshoretechnik
9. Polartechnik
10. Unterwassertechnik/Seekabel

III. Petitum

# I. Übersicht über die Technologiefelder der Meerestechnik

| <b>Wirtschaftsbereich</b>                     | <b>Definition</b>  |
|---|--|
| <b>Offshoretechnik</b>                        | Planung, Herstellung, Errichtung, Betrieb, Service sowie Rückbau/Entsorgung von Offshore-Plattformen zur Förderung von Öl und Gas sowie deren Komponenten und Zulieferungen; Komponenten und Ausrüstungen für Offshoreschiffe (z.B. Produktion, Bohrung, Transport, Seismographie, Pipelineverleger, Support); Dienstleistungen für die Offshore-Industrie (z.B. Seismographie, Hydrographie, Tauchen) Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung  |
| <b>Maritime erneuerbare Energien</b>          | Planung, Herstellung, Errichtung, Betrieb und Service von Offshore-Windenergieanlagen sowie deren Komponenten und Zulieferungen; Dienstleistungen für Planung, Errichtung und Betrieb von Offshore-Windparks; Herstellung von Anlagen zur Erzeugung von Strömungs- und Wellenenergie sowie zur Meerwasserentsalzung; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung  |
| <b>Marine Umwelttechnik</b>                   | Herstellung, Betrieb und Service von Meeresumwelt- sowie Ölunfallbekämpfungstechnik; Komponenten und Ausrüstungen für Forschungs- sowie Ölunfallbekämpfungsschiffe; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung   |
| <b>Meeresforschungstechnik</b>                | Herstellung, Betrieb und Service von Meeresforschungs- und Meeresmesstechnik; Komponenten und Ausrüstungen für Meeresforschungsschiffe; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung   |
| <b>Unterwassertechnik/ Seekabel</b>           | Herstellung, Betrieb und Service von Unterwasserfahrzeugen und weitere Unterwassertechnik sowie deren Komponenten (Antriebstechnik, Sonartechnik, Sensorik, Handling, Telekommunikation) und Zulieferungen; Komponenten und Ausrüstungen für Support-Schiffe; Herstellung, Verlegung, Inspektion und Reparatur von Seekabeln; Komponenten und Ausrüstungen für Kabelverlegeschiffe; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Dienstleistungen, Unterwasserdienstleistungen (z.B. Montage/ Demontage, Schweißen, Tauchen) und weitere Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung |
| <b>Küsteningenieurwesen/Wasserbau</b>         | Küstenschutz, Küstenbau, Wasserbau, Baggerei, Seebau; Wasserstraßen Küstenzonenmanagement; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung  |
| <b>Aquakultur/ Fischerei</b>                  | Hochsee- und Binnenfischerei, Aquakultur- und Fischzucht, maritime Nahrungsressourcen (z.B. Algen); Herstellung von Fischereitechnik und Aquakulturanlagen; Komponenten und Ausrüstungen für Fischerei- und Forschungsschiffe; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung  |
| <b>Polartechnik</b>                           | Polartechnik, Offshoreplattformen, Ölterminals, Umweltschutz, VTMS Komponenten und Ausrüstungen für Polarschiffe (Tanker, Transport, Forschung); Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung  |
| <b>Maritime Informations- und Leitsysteme</b> | Verkehrsleit- und Überwachungssysteme (VTS, Radarketten), Informationssysteme, Unfallmanagementsysteme, Leuchttürme, Leuchtfeuer und Bojen, Telekommunikationslösungen; Maritime Behörden (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung - WSV); Komponenten und Ausrüstungen für Behördenschiffe der WSV; Forschungsinstitute, wissenschaftliche Projekte, Dienstleistungen, Forschung & Entwicklung, Beratung   |

## II. Technologiefelder der Meerestechnik

### 1 Aquakultur

#### 1.1 Produkte / Märkte

Die Aquakultur ist ein international zunehmend wichtiger werdender Zweig der Fischerei. Vor dem Hintergrund stagnierender bzw. begrenzter Erträge aus der weltweiten Hochsee- und Binnenfischerei kommt der Aquakultur zu Deckung des Nahrungs- und Eiweißbedarfs der Menschen eine zunehmende Bedeutung zu. Unter Aquakultur wird die Bewirtschaftung, Vermehrung und Aufzucht von aquatischen Organismen (Fische, Weichtiere, Krebstiere, Pflanzen) in natürlichen und künstlichen Teichen sowie industriemäßig in Netzkäfigen oder Becken verstanden. Die Hauptbereiche der Aquakultur sind gegenwärtig Karpfenfische (Teichwirtschaft) und die Lachsaquakultur (Netzkäfige), die in vielen Ländern (z.B. in Norwegen) zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor geworden sind. Ein zukünftig sehr interessantes Segment für die marine Aquakultur ist die Aufzucht von hochwertigen Meeresfischen sowie die Produktion organischer nachwachsender mariner Rohstoffe und Grundstoffe für die Medizin. Es ist zu erwarten dass auch die biotechnologische Verfahren zunehmende Bedeutung in der Aquakultur erhalten.

Die weltweite Aquakulturproduktion belief sich 1998 auf über 28 Mio. t (der weltweite Fischfang belief sich im gleichen Jahr auf 117 Mio. t), wovon der überwiegende Teil in Asien (insbesondere in China) und in der Teichwirtschaft erzeugt wurde. Das Volumen der marinen Aquakultur betrug im gleichen Jahr weltweit bereits über 10 Mio. Tonnen. Die in der EU erzeugte Aquakulturproduktion belief sich 1998 auf 1,1 Mio. Tonnen (Zahlenangaben ohne Norwegen). Davon entfielen bereits 850.000 Tonnen auf die marine Aquakultur. Die größten Erzeuger in der EU sind gegenwärtig Frankreich, Spanien, Italien und Großbritannien. Eine Fortsetzung des bisherigen Wachstums der teichbasieren Aquakultur ist aufgrund von Land- und Wassermangel nicht zu erwarten. Ein deutliches Warnsignal sind weltweit fallende Grundwasserspiegel, die auf eine Verknappung der Wasserressourcen hinweisen. Konventionelle Verfahren der marinen Aquakultur stellen bei unzureichender Planung eine potentielle Gefahr für anliegende Ökosysteme dar. Netzkäfige für die Fischzucht an Küsten (hauptsächlich Lachse) geraten immer stärker in die Kritik. Gefahrenpotentiale derartiger Anlagen betreffen den Nährstoffeintrag, das Entkommen von Zuchtfischen, die Möglichkeit einer Übertragung von Krankheiten und der Eintrag von Betriebsstoffen (Schadstoffen) in die Küstengewässer.

Speziell für die Aufzucht von Seefischen werden deshalb moderne Kreislaufsysteme mit ihrer innovativen Umwelttechnik in Zukunft eine große Rolle spielen. Derartige Anlagen erlauben die Aufzucht unter kontrollierten Bedingungen, die weitgehend standortunabhängig sind und nicht im direkten Austausch mit der Umwelt stehen und damit ökologische Folgeschäden weitgehend ausschließen. In Verbindung mit umweltfreundlicher Biotechnologie hat insbesondere die Algenproduktion erhebliche Zukunftsperspektiven. Aus Makroalgen werden beispielweise Biopolymere für die Nahrungsmittelindustrie extrahiert, die allein weltweit 1999 einen Wert von ca. 200 Mio. \$ ausmachten.

Kurz- bis mittelfristig liegt ein großes wirtschaftliches Potential in den Bereichen Kosmetika, Wellness und Health Food, mittel- und langfristig in der Abwasserreinigung, in Antifouling-Anstrichen und in der pharmazeutischen Industrie. Kleinere, aber regional wichtige Potentiale sind in der Verwendung als Algen-Nahrungsmittel, als Biofilter, in integrierten Kreislauf-Aquakulturanlagen und in Renaturierungsmaßnahmen identifiziert worden.

## 1.2 Position der deutschen Wirtschaft

Die **deutsche Aquakultur** erzielte mit einem Produktionsvolumen von knapp **70.000 t** im Jahr 1998 einen Umsatz von über **100 Mio. €**. Das Hauptumsatzvolumen wurde bislang in der traditionellen Teichwirtschaft erzielt.

Obwohl diese Zahlen noch deutlich unter den internationalen und europäischen Vergleichswerten liegen, ergeben sich in Deutschland speziell für die marine Aquakultur erhebliche Wachstumspotentiale. Hintergrund dafür sind erhebliche Anstrengungen der deutschen Forschungsinstitute, Anlagenhersteller und Farmbetreiber, die speziell bei den geschlossenen Kreislaufanlagen für die Aufzucht von Seefischen international eine führende Position einnehmen.

Ebenso ist ein erhebliches Wachstumspotential für die deutschen Zulieferindustrie aus den Bereichen Anlagenbau, Umwelttechnik, Wasseraufbereitung und Planung erwartet, in welchen deutsche Firmen in einigen Sektoren weltweit an führender Stelle stehen.

Insgesamt sind in der deutschen Aquakultur etwa 150 – 200 Unternehmen direkt tätig.

## 1.3 Potentiale und Perspektiven

Grosse Potentiale für die Aquakultur werden zukünftig in der marinen Aquakultur und dort speziell bei geschlossenen Kreislaufanlagen für die Aufzucht von Seefischen erwartet.

Bis zum Jahr 2005 wird deshalb mit 300 Mio. € eine beträchtliche Ausweitung des jährlichen Marktpotenzials für die deutsche Aquakultur erwartet.

## 1.4 Maßnahmen

Politische Unterstützung für die Installation von Pilotanlagen der marinen Aquakultur, einschließlich der Kultivierung von Algen in den Küstenländern.

Stärkere Unterstützung der FuE-Aktivitäten der deutschen Unternehmen durch eine Erweiterung der Forschungsförderung für anwendungsbezogene Projekte der Aquakultur unter Einbindung der Fischwirtschaft.

Stärkere Akquisitionshilfe und Unterstützung durch Vertretungen der deutschen Regierung im Ausland bei internationalen Aquakulturprojekten.

Ausbau der Kooperation der Wirtschaft mit der Forschung, verbunden mit einer stärkeren Nutzung des internationalen Renommées der führenden deutschen Forschungsinstitute, speziell zur stärkeren Einbringung deutscher Aquakulturunternehmen in internationale Projekte.

## 2 Hydrographie

### 2.1 Produkte / Märkte

Hydrographie erfasst und beschreibt die Hydrosphäre, d.h. die Binnengewässer und die Meere. Diese sind Wirtschaftsraum und Umwelt zugleich, sowie bedeutende Verkehrsträger. Der Meeresboden liefert Bodenschätze wie z.B. Öl und Gas, über ihn laufen Pipelines, Strom- und Telefonleitungen. Das Meer versorgt uns mit Nahrung und bestimmt wesentlich unser Klima. Eine gute Kenntnis der Gewässer ist Voraussetzung für ihre schonende Nutzung und eine sichere Schifffahrt. Hydrographie ist die Vermessung der natürlichen (und anthropogen veränderten) Gegebenheiten vor oder begleitend zu einem technischen Handeln auf bzw. im Medium Wasser.

Allein in Deutschland gibt die öffentliche Hand ca. **0,5 Mrd. EURO**, zumeist im Rahmen der Bundeswasserstraßenverwaltung, für Hydrographie aus, hiervon entfallen 0.2 Mrd. EURO auf Beschaffung von Geräten und Dienstleistungen an die Industrie; der Rest ist Eigenleistung der Verwaltung. Weltweit lassen sich die staatlichen Ausgaben für die Hydrographie auf **15 bis 20 Mrd. EURO** hochrechnen. In Tabelle 1 sind für die Hydrographie nur Industrieumsätze genannt.

Im Jahr 2002 tritt eine Neufassung des Internationalen Schiffssicherheitsvertrages SOLAS in Kraft, die die Küstenländer zum Aufbau nationaler hydrographischer Dienste verpflichtet. Darüber hinaus fordert das neue UN Seerecht die Küstenländer zur aktiven Vermessung ihrer exklusiven Wirtschaftszonen vor der Küste auf. Hier entwickeln sich gewaltige Aufgaben und Märkte. Welches Ausmaß das annimmt, mag die Tatsache verdeutlichen, dass allein Australien, eine im Vergleich zu Chile kompakte Landmasse, mit seiner Ausschließlichen Wirtschaftszone sein „Territorium“ mehr als verdoppelt! Hydrographie betrifft also global gesehen einen außerordentlichen Wachstumsmarkt, dessen Größenordnung sich z.Zt. noch schwer abschätzen lässt.

### 2.2 Position der deutschen Wirtschaft

Hydrographie ist Hochtechnologie. Messtechnik und Logistik betreffend steht sie der Raumfahrt nicht nach. Hinzu treten globale Systemanalyse hinsichtlich der Kausalketten, besser -netze, unseres Lebensraumes. Damit befasst sich in Deutschland ein leistungsfähiger Wirtschaftszweig. Eine ganze Industrie baut Messsysteme zur Ortung und Navigation, zur Erfassung der geologisch-physikalischen, biologischen und chemischen Prozesse der Meere. Überwiegend kleinen Dienstleistungsunternehmen sowie staatlichen und internationalen Behörden obliegen Datenerfassung und Auswertung.

Seit der Abwicklung der Prakla-Seismos GmbH und dem Ausscheiden von Preussag und Metallgesellschaft aus der Meerestechnik liegt das wirtschaftliche Potenzial bei einer Anzahl klein- und mittelständischer Unternehmen, die sich auf Entwicklung und Herstellung meerestechnischer Geräte sowie einer breiten Palette entsprechender Dienstleistungen konzentriert haben. Dabei richten sich die KMUs zumeist nach dem nationalen Nachfrageprofil aus. Dieses wird aber entscheidend durch die öffentliche Hand und die Eigeninteressen der Forschungsinstitute geprägt. Zur Bedienung des internationalen Marktes ist es jedoch erforderlich, dass sich das in KMUs vorhandene technische und wirtschaftliche Potenzial speziell im Dienstleistungsbereich zu wettbewerbsfähigen größeren Einheiten zusammenschließt.

## 2.3 Potentiale und Perspektiven

Der Wirtschaftsbereich Hydrographie steht angesichts des weltweiten starken Wachstumspotentials vor der Entscheidung entweder

die Unternehmen einschließlich der großen Fachkompetenz, die bei Behörden und Forschungszentren schlummert, finden sich zusammen und stellen sich so auf, dass sie den oben skizzierten großen Wachstumsmarkt erreichen,

oder

man beschränkt sich auf den bescheidenen Heimatmarkt, der allerdings zunehmend unter EU-weiten Wettbewerb gerät.

Deutschland würde sich im zweiten Falle aus einem volkswirtschaftlich wichtigen Zukunftsmarkt zurückziehen. Wo wäre dann der Bedarf einer deutschen, international führenden Meeresforschung, wenn Wirtschaft und Gesellschaft daraus keinen Nutzen ziehen können?

Ziel allen Bemühens kann nur die erstgenannte Alternative sein. Zum Erreichen dieses Ziels würde eine Privatisierung eines Teils der von den Behörden wahrgenommenen hydrographischen Dienstleistungen, wie in anderen Ländern bereits geschehen, beitragen.

## 2.4 Maßnahmen

Durch das neue UN-Seerecht unterliegen heute die meisten wirtschaftlich interessanten Meeresbereiche nationaler Verwaltung, so dass ein intensives Zusammenwirken von Politik und Wirtschaft unerlässlich wird. Andererseits liegen gerade hier die großen Märkte, nicht nur für Lieferung von Anlagen sondern zunehmend auch für Dienstleistungen und Systemlösungen.

Hydrographie erfährt trotz ihrer essenziellen volkswirtschaftlichen Bedeutung nur eine geringe öffentliche Aufmerksamkeit. Die staatlichen Zuständigkeiten verteilen sich auf sehr viele Ressorts (Verkehr, Forschung, Verteidigung, Fischerei, Auswärtiges, Entwicklungshilfe, Umwelt etc.) und sind jeweils oft nur untergeordnet. Dies spiegelt die Komplexität der Hydrographie wider. Doch nutzen wir in Deutschland wirklich die Chancen dieser Querschnittsaufgabe?

Gerade die internationalen Programme bedürfen beständiger Unterstützung durch die nationale Politik. Eine Vernachlässigung seitens der Bundesrepublik Deutschland führt zu einer reduzierten Akzeptanz deutscher Positionen im internationalen Rahmen. Ebenso bietet sich die Hydrographie zwanglos zur politischen und wirtschaftlichen Kooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern an, welche ausgedehnte maritimen Wirtschaftszonen besitzen (z.B. Indonesien, Philippinen, China, Chile, Argentinien).

Folgende Maßnahmen sind daher erforderlich:

- Ressort-übergreifende Konzentration und Artikulation der nationalen Interessen und Ziele, z.B. durch eine kompetente IMAG (interministerielle Arbeitsgruppe).
- Kompetente deutsche Präsenz in allen internationalen Gremien. Neben der Entsendung von Regierungsvertretern und Wissenschaftlern, könnten auch die Betriebe (und deren Verbände) rotierend mit der Vertretung und entsprechender Berichterstattung nach EU-Vorbild **beauftragt** werden.
- Unterstützung der Unternehmen bei der internationalen Vermarktung durch die deutsche Regierung mit ihren Auslandsvertretungen, insbesondere bei Pilot- und Referenzsystemen sowie Demonstrationsprojekten in Deutschland.

- Stärkere Unterstützung der Unternehmen durch die deutschen Meeresforschungsinstitute, Ämter und Behörden. Dies sollte eine stärkere Vergabe von Entwicklungs- und Dienstleistungsaufträgen an die Betriebe anstelle institutseigener Lösungen umfassen. Bei Beschaffungs- und Forschungsvorhaben deutscher Institute sollte stets geprüft werden, ob hierfür inländische Anbieter und Dienstleister vorhanden sind.
- Privatisierung hydrographischer Dienstleistungen bei gleichzeitiger Schaffung größerer Einheiten für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit am internationalen Markt.
- Politische Unterstützung durch Bündelung aller deutschen Kompetenzen im Rahmen einer Koordinierungsstelle speziell für klein- und mittelständischen Unternehmen mit direkten Schnittstellen zu anderen Bereichen der Meerestechnik. Wesentliche Aufgabe ist die konzertierte Projektinitiierung am internationalen Markt und für die internationalen Programme. Alle Ressorts und Auslandsvertretungen sind aufgerufen, diese Stelle zu unterstützen.

## 3 Meeresforschungstechnik

### 3.1 Produkte / Märkte

Der internationale Markt für **Meeresforschungs- und Überwachungstechnik** mit einem aktuellen Marktvolumen von **8 bis 10 Mrd. €** ist sehr stark geprägt durch große Forschungsinstitute und staatliche Behörden als Endkunden sowie nationale und internationale Forschungsprogramme der Meeresforschung. Deutschland verfügt über eine Reihe international führender Meeresforschungsinstitute und –institutionen, die speziell in Bereichen Polar- und Tiefseeforschung, Meeresgeologie und Erschließung neuer Energiequellen (z.B. Gashydrate), Meeresbiologie und Meeresüberwachung aktiv sind. Dazu zählt auch der erfolgreiche Aufbau eines Messnetzes zur Überwachung der deutschen Nord- und Ostsee, das vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie betrieben wird.

Zur Meeresforschungstechnik wird eine breite Palette von Komponenten, Systemen und Dienstleistungen für die Messung und Überwachung von allen meeresrelevanten Daten gerechnet. Dazu zählen sowohl Einzelkomponenten als auch komplexe Systeme wie langzeitstabile chemische und biologische Sensoren, Oberflächenmeßsysteme, wartungsfreie Unterwasserstationen, ferngesteuerte Unterwasserfahrzeuge und Driftkörper. Ebenso zählen hierzu marine Simulationsmodelle, Vorhersage- und Expertensysteme. Technologisch anspruchsvoll ist der Einsatz drahtloser und energiesparender Datenübertragungstechnik, einschließlich der Satellitenkommunikation, mit nachfolgender Datenerfassung, -aufbereitung, –auswertung und das Zuschneiden dieser Informationen auf individuelle Bedürfnisse der Anwender in Form von Produkten und Dienstleistungen sowie als Systemkomponenten.

Der nationale Markt ist weitgehend begrenzt auf den Bedarf von Behörden und Forschungsinstituten und damit auf relativ geringe Stückzahlen.

Der internationale Markt ist dagegen erheblich größer und aufnahmefähig für technologisch anspruchsvolle Produkte. Im Rahmen weltweit geplanter und regionaler Meeresüberwachungsprogramme sowie beim integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM) werden einsatzspezifische Meßgeräte und Geräteträgersysteme entwickelt, die sich im Dauereinsatz bewähren müssen.

International zählen insbesondere auch Schwellenländer und solche, die im Rahmen der Erweiterung der Wirtschaftszonen verpflichtet sind, hydrographische Bestandsaufnahmen ihrer Küstenregionen und Wirtschaftszonen durchzuführen, als potentielle Abnehmer für Meeresforschungstechnik.

### 3.2 Position der deutschen Wirtschaft

Die **deutsche Wirtschaft und die deutschen Meeresforschungsinstitute** erbringen Lieferungen und Leistungen von jährlich **150 – 200 Mio. €**. Dabei ist die Industrie insbesondere geprägt durch eine beträchtliche Anzahl von klein- und mittelständischen Unternehmen, die sich auf die Entwicklung und Herstellung meeres technischer Geräte sowie eine breite Palette entsprechender Dienstleistungen konzentriert haben. Dazu zählen insbesondere Komponenten und Systeme der Meeresmesstechnik. Entwickelt und produziert werden anspruchsvolle Technologien, die jedoch bedingt durch die entsprechenden Forschungsprojekte häufig im Stadium von Prototypen und Kleinserien verbleiben müssen. Weiterhin wird in Deutschland eine breite Palette an Meeresforschungsdienstleistungen von

Monitoringmodellen, über die Schnittstellendefinition bis hin zur Kalibrierung von Messgeräten erbracht.

Insgesamt liefern etwa 100 - 150 deutsche Unternehmen Produkte und Leistungen für die Meeresforschungstechnik. Führend in der Meeresforschungstechnik in Europa sind Länder von Großbritannien, Frankreich, Norwegen, die Niederlande und Dänemark, in denen die Meeresforschung in Verbindung mit einer deutlich stärkeren politischen Unterstützung eine beträchtlich höhere öffentliche Akzeptanz gefunden hat.

### 3.3 Potentiale und Perspektiven

Große Potentiale werden insbesondere im internationalen Markt in Verbindung mit internationalen und regionalen Programmen in der Meeresüberwachungstechnik sowie dem integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM) eingeschätzt. Bis zum Jahr 2005 werden für die deutsche Wirtschaft und die deutschen Meeresforschungsinstitute zu erbringenden Lieferungen und Leistungen von jährlich 200 – 250 Mio. € erwartet.

Allerdings bedarf es gerade bei den internationalen Programmen weiterer beständiger Unterstützung durch die nationale Politik. Insbesondere mit Blick auf die globalen Klimaveränderungen mit weitreichenden Folgen auf alle Bereiche des menschlichen Lebens ist es erforderlich, dass sich Industrieländer gemeinsam auf konkrete Programme zur Überwachung der Weltmeere verständigen. Vernachlässigung dieser Bereiche seitens der Bundesrepublik Deutschland führt zu einer reduzierten Akzeptanz deutscher Positionen im internationalen Rahmen. Ebenso bietet gerade die Meeresforschungstechnik einen notwendigen Einstieg zur politischen und wirtschaftlichen Kooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern, welche ausgedehnte maritimen Wirtschaftszonen besitzen (z.B. Indonesien, Philippinen, China, Chile, Argentinien). So haben die USA in einem kürzlich publizierten Strategiepapier angekündigt, gerade hierauf einen erheblichen Teil ihrer global-strategischen Interessen zur Energie- und Rohstoffsicherung wie auch zur politisch-wirtschaftlichen Zusammenarbeit auf solche Länder zu konzentrieren.

### 3.4 Maßnahmen

Unterstützung der klein- und mittelständischen Unternehmen der Meeresforschungstechnik bei der Bündelung und internationalen Vermarktung ihrer Produkte und Systeme durch die deutsche Regierung und staatliche Behörden im Ausland einschließlich der Einrichtung und Qualifizierung von Pilot- und Referenzsystemen sowie Demonstrationsimplementationen in Deutschland.

Stärkere Konzentration auf Umsetzung, Transfer und Anwendung von Entwicklungsergebnissen und Systemen komplementär zur aus Sicht der Wissenschaft verständlichen aber ökonomisch vielfach kontra-produktiven Neuentwicklung unikalere Geräte und Systeme. Dies sollte auch mit optimierten Maßnahmen zur Erfolgskontrolle bei FuE-Projekten verbunden werden. In diesem Rahmen sollten auch erweiterte Möglichkeiten geschaffen werden, welche einen kostendeckenden Einsatz bereits entwickelter Systeme und Komponenten als kommerzielle Aktivitäten und Dienstleistung – und nicht, wie vielfach üblich, als bezuschusste FuE-Arbeiten – erlauben.

Stärkere Unterstützung der klein- und mittelständischen Unternehmen durch die führenden deutschen Meeresforschungsinstitute und Meeresumwelt-Überwachungseinrichtungen. Dies sollte auch eine stärkere Vergabe von Entwicklungs- und Dienstleistungsaufträgen an die Industrie anstelle institutseigener Entwicklungen und Werkstätten umfassen. Bei der Vergabe von Beschaffungs- und Forschungsaufträgen durch deutsche Institute sollte im Vorfeld geprüft werden, ob hierfür nicht bereits inländische Anbieter und Dienstleister vorhanden sind.

Politische Unterstützung durch Bündelung aller deutschen Kompetenzen in der Meeresforschungstechnik im Rahmen einer Koordinierungsstelle speziell für klein- und mittelständischen Unternehmen mit direkten Schnittstellen zu den anderen Bereichen der Meerestechnik.

Förderung des Aufbaus des globalen Meeresbeobachtungsnetzes, einschließlich der Gebiete außerhalb der nationalen Wirtschaftszonen vor den eigenen Küsten. Bei der Umsetzung und Implementierung des UN GOOS (Global Ocean Observing Systems) Programms sollte Deutschland eine aktivere Rolle als bisher spielen. Dies käme auch der deutschen meeresforschungstechnisch orientierten Industrie zugute, da relevante Expertisen und Komponenten bereits weit entwickelt wurden.

## 4 Marine Umweltschutztechnik

### 4.1 Produkte / Märkte

Die hier behandelte marine Umweltschutztechnik beschränkt sich auf Schadstoffverunreinigungen im Wasser, insbesondere durch Öl. Die diesbezügliche Umweltschutztechnik kennt folgende Bereiche:

Verhütung von Öl- oder Chemikalienunfällen

Überwachung auf See und auf Binnengewässern

Öl-/Chemikalienunfallbekämpfung

Entsorgung von schadstoffbelasteten Komponenten von ausgedienten maritimen Anlagen.

Weltweit, wo Tanker Öl transportieren oder wo in Offshoreanlagen Öl gewonnen wird, passieren immer wieder Ölunfälle, trotz größter Vorsichtsmaßnahmen. Für die Bekämpfung von Ölunfällen gibt es mechanische, chemische und biologische Verfahren, die je nach Wassertiefe, Seegang, Strömung sowie Ölart und -menge mehr oder weniger geeignet sind, Ölunfälle zu bekämpfen. Am gebräuchlichsten sind mechanische Geräte in Verbindung mit Schiffen.

Die Nachfrage nach Geräten zur Ölunfallbekämpfung ist beachtlich, es vergeht kaum eine Woche, wo keine Anfragen aus dem Ausland in Deutschland eingehen. Mit zunehmendem Umweltschutzbewußtsein auch in Schwellenländern und in Staaten der ehemaligen Sowjetunion und gleichzeitiger verstärkter Ölgewinnung im Offshorebereich z. B. des Kaspischen Meeres und der russischen Arktis wird die Nachfrage steigen.

Für den Bereich „Entsorgung maritimer Anlagen“ werden auf Grund internationaler Abkommen in den nächsten 20 Jahren allein im europäischen Raum ca. 200 Offshore-Plattformen zurückgebaut werden müssen. Die schadstoffbelasteten Module dieser Anlagen werden in landgestützten Entsorgungszentren dekontaminiert. Der Entsorgungsprozess zum Schutz der Umwelt ohne die Rückbaumaßnahmen wird auf jährlich 200 Mio. € geschätzt.

### 4.2 Position der deutschen Wirtschaft

Trotz häufiger Anfragen aus dem Ausland nach Ölunfallbekämpfungsgeräten für den marinen Einsatz sind die Produkte der deutschen Wirtschaft nur schwer im Ausland vermarktbar, weil die Geräte zur Bekämpfung von Ölunfällen in den letzten 20 Jahren immer nur für den nationalen Bedarf entwickelt wurden; für den Export war und ist man vielfach zu teuer. So ist die deutsche Wirtschaft im Bereich Ölunfallbekämpfung hauptsächlich auf den Binnenmarkt angewiesen, in dem Bund und Länder Aufträge von durchschnittlich 50 Mio. € jährlich vergeben.

An verschiedenen Stellen in Deutschland laufen Planungen der Industrie für ein Maritimes Entsorgungs- und Recycling Zentrum, um an dem sich rasch entwickelnden Markt der Entsorgung von meeres-technischen Anlagen zu partizipieren.

### 4.3 Potentiale und Perspektiven

Dank intensiver Förderung durch das BMBF in den 80iger Jahren ist die Technologie zur Bekämpfung von Ölunfällen im Meer im internationalen Vergleich auf einem soliden Stand. Es gibt eine Reihe von Firmen, die aber die Technologie weiterentwickeln möchten und auch interessante Konzepte verfolgen, mit denen Lücken geschlossen werden könnten, die sich aus der Tatsache ergeben, daß die vorhandenen Geräte nur für bestimmte Einsatzbedingungen (Wetter, Wassertiefe, Ölart) geeignet sind. Der Auswahl der vom BMBF zu fördernden Neuentwicklungen sollte eine Untersuchung zugrunde liegen, die den Bedarf im Rahmen eines Gesamtkonzeptes zur Bekämpfung von Ölunfällen und auch besonders die internationale Vermarktbarkeit der Geräte/Verfahren berücksichtigt.

Die Ansiedlung eines Entsorgungs- und Recycling –Zentrums kann nur dort wirtschaftlich gestaltet werden, wo eine Wasseranbindung zur Nordsee und zum Hinterland (Rückführung in den Stoffkreislauf), eine geeignete Hafeninfrastruktur, technisch-wissenschaftliches Potential in Industrie und Universität sowie auch eine Unterstützung durch die Behörden der Stadt vorhanden sind.

### 4.4 Maßnahmen

Entwicklung einer Strategie zur Bekämpfung von Ölunfällen bei einem möglichst breiten Spektrum an Umweltverhältnissen

Berücksichtigung internationalen Vermarktungspotentials bei der Entwicklung neuer Geräte und Verfahren

Erprobung und Demonstration von neuen Verfahren/Geräte unter Nutzung deutscher Behördenschiffe als Basis für die Versuche

Auswahl von zu fördernden Neuentwicklungen von Geräten/Verfahren zur Ölunfallbekämpfung unter Beteiligung von Industrie und Wissenschaft:

## 5 Maritime erneuerbare Energien

### 5.1 Produkte / Märkte

Unter den maritimen erneuerbaren Energien spielt die Windenergie die überragende Rolle. Die Versuche, die Wellenenergie, die Strömungsenergie oder den Tidehub der Gezeiten als erneuerbare Energien zu nutzen, haben sich bislang als wirtschaftlich unbedeutend erwiesen.

Die Energie des Windes dagegen kann in dafür geeigneten Seegebieten in Windparks weltweit zum Einsatz kommen. Mengenabschätzungen zeigen, dass bei konsequenter Errichtung von Offshore-Windparks der gesamte Strombedarf auf unserem Globus theoretisch so gedeckt werden könnte. Einschränkungen sind beispielsweise gegeben durch andere Nutzungsarten der Meere sowie durch Belange des Umwelt- bzw. Naturschutzes.

Voraussetzung für die Nutzung der Windenergie ist das Vorhandensein der Ressource „Wind“, die jedoch global gegeben ist.

Technische Voraussetzungen für die Nutzung der Windenergie sind:

erprobte Anlagentechnik

sichere Trägerkonstruktionen, auf denen die Windenergieanlagen im Meer montiert werden

Systeme zur Ableitung der Energie (Seekabel) oder

Anlagen zur Speicherung der Energie (z.B. Wasserstoffgewinnung)

Ingenieur-Know-how und Gerätschaften für Planung, Montage, Wartung und Rückbau der maritimen Anlagen.

### 5.2 Position der deutschen Wirtschaft

Die deutsche Windkraftindustrie zählt weltweit zu den führenden Herstellern von Windkraftanlagen.

Die deutsche Wirtschaft hat in den 70er Jahren im Zusammenhang mit Offshore Öl- und Gas-Aktivitäten und mit intensiver Förderung des damaligen Bundesministeriums für Forschung und Technologie hervorragende technologische Voraussetzungen geschaffen, um maritime Anlagen sicher und wirtschaftlich zu planen, herzustellen und zu betreiben. Eine Teilnahme der deutschen Wirtschaft an den internationalen Offshore Öl- und Gas-Aktivitäten hat seinerzeit nur in begrenztem Umfang stattgefunden.

In Bezug auf die Entwicklung leistungsfähiger und wirtschaftlicher lagerstättenunabhängiger maritimer Windenergiotechnologien besteht für die deutsche Wirtschaft eine exzellente Voraussetzung. Eine weltweit führende Marktposition bei dieser erneuerbaren Energie ist erreichbar. Wesentliche Punkte sind in diesem Zusammenhang:

- Die konsequente deutsche Kernenergieausstiegspolitik in Verbindung mit der Förderung erneuerbarer Energien.
- Die führende Position der deutschen Windenergieanlagenhersteller in Deutschland und die bedeutende Position auf dem Weltmarkt.

- Die in Deutschland mehrfach vorhandene fortschrittliche Anlagentechnik, die ein Upscaling auf die für die Offshore – Anwendungen erforderliche Anlagengröße ohne Technologiesprung ermöglicht.

## 5.3 Potentiale und Perspektiven

Deutschland verfügt über das weltweit größte Potential an installierten Windenergieanlagen an Land sowie über das weltweit größte Potential an Fertigungskapazitäten für Windenergieanlagen.

Die Landstandorte für Windenergieanlagen sind in Deutschland begrenzt, so dass ein wesentlicher weiterer Ausbau der Windenergie an Land in Deutschland nicht möglich ist.

Auch international ist die Standortbegrenzung an Land von großer Bedeutung; die erforderlichen Flächen zur Installation von Windenergie – Parks in Kraftwerksdimensionen sind nur in wenigen Ländern vorhanden.

Da die Ressource Wind auf dem Meer wesentlich effektiver vorhanden ist als an Land, besteht ein eindeutiger Trend bei Windenergiebetreibern und Herstellern, weitere Standorte im maritimen Bereich zu nutzen. Zahlreiche Studien belegen die Wirtschaftlichkeit. Private Investoren sind bereit, ohne staatliche Mittel in Offshore-Windparks zu investieren, womit zahlreiche Arbeitsplätze, die an Zahl dem Schiffbau vergleichbar sind, gewonnen werden können. Es besteht eine realistische Chance, in Deutschland auf dem Feld maritime Windenergie eine führende Position aufzubauen. Damit würde folgenden Zielen deutscher Umwelt- und Wirtschaftspolitik Rechnung getragen:

Beitrag zum Klimaschutz; die Klimaschutzziele Deutschlands sind nach heutigem Kenntnisstand ohne Offshore – Wind nicht erreichbar

Stärkung des Technologiestandortes Deutschland

Schaffung von Arbeitsplätzen.

## 5.4 Maßnahmen

Zur Stärkung der deutschen Offshore-Windenergiewirtschaft sind folgende Maßnahmen notwendig:

Beseitigung der administrativen Hindernisse, die der Genehmigung von Pilotprojekten als Vorläufer von Offshore-Windparks entgegen stehen. (Stichworte: Ausnahmeregelungen, Beschleunigungsgesetz)

Vereinfachung der Bewilligungsverfahren von FuE-Anträgen zur Technologieentwicklung im Bereich der nichtschiffbaulichen Meerestechnik.

Zusammenführung der in Deutschland vorhandenen Kapazitäten in der Herstellung von Windkraftanlagen mit dem vorhandenen Know-how der Meerestechnikindustrie für Installation, Betrieb und Service von Offshore-Windparks. Mit dieser forcierten Entwicklung der Offshore-Windenergiewirtschaft in Deutschland wäre auch eine deutliche Stärkung nichtschiffbaulicher maritimer Technik der deutschen Meerestechnik verbunden.

## 6 Maritime Information und Leitsysteme

### 6.1 Produkte / Märkte

Dieser maritime Anwendungsbereich umfaßt interaktive Informations-, Optimierungs-, Entscheidungssysteme, die Informationstechnik und Kommunikationstechnik einsetzen, um einen sicheren und effizienten Transport zu gewährleisten. Um diese Forderung zu erfüllen muss der Sicherheitsaspekt ebenso als Teil des ökonomischen Prozesses des Seetransports verstanden werden, wie die optimale Zusammenstellung von Ausrüstung, Crew und deren Operation. Nur so lassen sich die und mit dem maritimen Transport verbundene Prozesse mit allen komplexen Vorgängen bis hin zur Transportverkettung darstellen, optimieren und interaktiv durch den Menschen gestalten und beeinflussen.

Die angemessene technische Ausstattung ist sowohl auf der Schiffs- wie auch auf der Landseite von Bedeutung. Die heutigen integrierten Brückensysteme, mit ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), AIS (Automated Identification System)<sup>1</sup>, VDR (Voyage Data Recorder), Computernetzwerke und „high speed communication“ stehen für den technischen Fortschritt der letzte Jahre. Auf der Landseite leisten VTS (Vessel Traffic Service) bzw. VTMS (Vessel Traffic Management and Information Service) Systeme mit ähnlichen Ausstattungen hinsichtlich ECDIS und AIS ihren Beitrag zu einer sicheren und effizienten Verkehrserfassung und -lenkung als Teil des Transportprozesses. Die vorhandenen Technologien ermöglichen nicht nur eine Beobachtung des Verkehrs, sondern durch die eindeutige Identifikation eines Schiffes mit AIS auch eine direkte Ansprache eines individuellen Schiffes bis zum Eingreifen und Lenken des Verkehrsflusses, z.B. zur Vermeidung von Kollisionen.

Durch die zusätzliche Einbindung in andere Informationsnetzwerke wie z.B. für gefährliche Güter (HAZMAT), Zoll, Hafenbehörden, Search and Rescue (SAR) besteht die Möglichkeit auch vernetzte Krisenmanagementsysteme einzusetzen, um effektive Maßnahmen im Falle eines Unfalls einzuleiten und zu managen. Ein Beispiel hierfür ist das Seeunfall-Managementssystem REMUS der deutschen Küste.

Insbesondere in Hafenbereichen oder Bereichen ohne besondere technische Infrastruktur bieten sich zukünftig hervorragende Einsatzmöglichkeiten für ECDIS und AIS im Zusammenhang mit der heute bereits alltäglichen Nutzung von GPS. Zum Beispiel im Einsatz als Manövrierhilfe für Lotsen, die damit eine genaue Lagedarstellung des Schiffes und der Schlepper zum Liegeplatz erhalten können, zusätzlich zu Informationen wie Strömung, Tideverhältnisse, besondere Hindernisse im Fahrwasser, etc.

Voyage data recorder, auch „black box“ genannt, werden ausrüstungspflichtig für Passagierschiffe, sie zeichnen relevante Reisedaten auf, um z.B. im Falle eines Unfalls eine verbesserte Ursachenforschung zu ermöglichen

---

<sup>1</sup> Überträgt grundsätzlich Schiffsidentität, Position, Kurs, Geschwindigkeit, eine Erweiterung dieser Daten ist möglich.

## 6.2 Position der deutschen Wirtschaft

Die maritime Wirtschaft ist eine Branche im Umbruch. Neue Technologien (Ausrüstungspflicht von AIS in den Jahren 2002 - 2008), zunehmende Verwendung und Abhängigkeit von Softwareanwendungen, sowie der schnelle und immer kostengünstiger werdende Datentransfer verlangen nach Anpassung und Veränderungen in der Schiffsführung und im Management.

Bei der immer größer werdenden Komplexität der technischen Systeme sind die Hersteller gefordert, Ihren Kunden deren Anwendung und Vorteile schnell und leicht verständlich nahe zu bringen. Insbesondere in den Bereichen Automation und Sicherheit ist ein gutes Potenzial zu verzeichnen, denn durch ihre systemtechnischen Entwicklungspotenziale hat die deutsche Wirtschaft eine international gute Ausgangsposition. Gerade in der Kombination Sensorik mit Informations- und Kommunikationstechnik liegen Stärken, die über reines informationstechnisches Engineering weit hinausgehen. Beispiele hierfür sind unter anderem VTS-Systeme, die weltweit im Einsatz sind und die gerade in der Entwicklung befindlichen Teleservice-Systeme, die den Zugriff der Experten an Land auf gestörte Bordsysteme zur Fehlerdiagnose und -behebung ermöglichen.

Ebenso liegt die Basis der ECDIS-Entwicklung in Deutschland, hier wurde die Idee für ein maritimes geografisches Informationssystem vor fast 10 Jahren geboren, die dann zum internationalen Standard für ECDIS wurde. Dieses Entwicklungspotential ist immer noch vorhanden und bietet auch und gerade heute immer mehr Entfaltungsmöglichkeiten.

## 6.3 Potentiale und Perspektiven

Die schnell zunehmende Internationalisierung von Dienstleistungen und Güterverteilung erzwingt verstärkt die Vernetzung von Informationen und diese zu übergeordneten neuen Informationsinhalten mit neuer Qualität zu verdichten. Gerade in diesen Bereichen liegen hohe Wirtschaftspotenziale, die einerseits in den systemtechnischen, produktorientierten Lösungen selbst liegen und andererseits in deren effektiven Anwendungen sich widerspiegeln. Durch exemplarische Systemanwendungen und -lösungen im nationalen und europäischen Rahmen werden große Wertschöpfungspotentiale gesehen, die dann auch weltweit in Anwendung gelangen können. Zum Beispiel im Bereich VTS, wenn mehrere VTS-Systeme zu einem übergeordneten Managementsystem verknüpft werden.

Alle Hersteller von integrierten Brückensystemen oder auch von VTS bieten die Möglichkeit in Ihren Systemen digitales Kartenmaterial darzustellen – allerdings ist die Qualität und Verfügbarkeit noch weit entfernt davon als ausreichend bezeichnet zu werden.

Grundsätzlich fehlt es an Daten und was fast noch wichtiger ist, an deren Genauigkeit. Die mit GPS bestimmten Schiffspeditionen sind häufig genauer, als die Daten auf deren Grundlage die elektronische Seekarte erzeugt wurde. Eine Neuvermessung vieler Navigationsgebiete wäre daher notwendig, um die ECDIS-Technologie in Kombination mit Bahnverfolgungssystemen wirklich effektiv nutzen zu können.

Es sind vor allem die hydrographischen Dienste gefragt, die notwendigen Informationen zur Verfügung zu stellen. Hierbei stellt sich dann auch Frage, ob es nicht sinnvoll wäre in diesem Bereich Service Provider einzuschalten, welche die Daten von den hydrographischen Diensten kaufen und diese dann weiter verarbeiten und zu den ECDIS an Bord von Schiffen verteilen könnten.

AIS und VDR unterliegen noch hohen Herstellungskosten. Daher sind die Hersteller gefordert ökonomischere Lösungen zu finden, was insbesondere für den VDR nicht schwierig sein sollte, da er bereits in integrierten Brückensystemen zu finden ist.

Gerade für AIS bietet sich ein großer Markt auch im Bereich der Freizeitschiffahrt. Bisher besteht immer die Gefahr auf dem Radarbild eines großen Frachters nicht gesehen zu werden, mit AIS würde ein nicht verwechselbares Signal auf dem Display auftauchen, das ebenfalls eine leichte Kommunikationsaufnahme ermöglicht. Für die Sicherheit auf See eine weittragende Komponente.

Die Schiffsausrüstung, insbesondere die integrierten Brückensysteme, werden durch diese neuen Technologien allerdings auch immer komplexer, komplizierter und für die Crew schwieriger zu verstehen, zu verwenden und zu warten. Die Systeme werden zu local area networks – einer Kombination von verschiedenen Komponenten auch unterschiedlicher Hersteller. Gleichzeitig werden aber auch die Daten verschiedener technischer Systeme gesammelt, um sie auf einem Display z.B. ECDIS darzustellen. Solche Systeme ermöglichen natürlich auch die Verwendung von Software für Maintenance, Crew Management, Budget Kontrolle, etc. Welcher Verkäufer kann denn seinem Kunden wirklich noch im Detail erklären was dieses oder jenes System im Detail zu leisten vermag?

Unterstützung für die Crew beim Handling dieser Systeme ist in jedem Fall notwendig und kann nicht nur durch Handbücher gewährleistet werden. Die Verwendung von CBT (Computer Based Training) ermöglicht die Familiarisierung mit Geräten und eine erste Diagnose im Fehlerfall auf komfortable Weise, evtl. sogar unterstützt durch Simulation. Weiterführend könnte dann in der Zukunft auch die Möglichkeit der Verwendung eines „virtuellen Experten“ (per Datenkommunikation) zur Unterstützung bei Fehlerdiagnose bzw. –behebung aufgebaut werden.

Da viele Daten von mehreren System verwendet werden wäre eine Einigung auf einen gemeinsamen Datenbank Standard sicherlich sinnvoll.

Der Trend im wassergebundenen Verkehrsmanagement geht zu einem zunehmenden Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen. Allerdings ist mangels Standards und auch aufgrund fehlender übergeordneter Systeme mit einer weitgehenden Integration (auch in andere Transportmodi) in den nächsten 5 - 10 Jahren kaum zu rechnen, daher muss die Interoperabilität unterschiedlicher Systeme hergestellt werden.

## **6.4 Maßnahmen**

Abbau von begrenzenden Faktoren bei nationalen öffentlichen Einrichtungen und Behörden.

Beseitigung von Hindernissen und Störfaktoren, die einen freien Datenzugang behindern.

Stärkere Unterstützung für übergreifende nationale Vorhaben, die exemplarische Lösungen darstellen und multiplikativ in größerem Rahmen eingesetzt werden können.

Stärkere Akquisitionsunterstützung der deutschen Regierung bei internationalen Projekten.

Ausbau der Kooperation der Wirtschaft mit der Forschung, insbesondere bei grenzüberschreitenden Initiativen und Anwendungen.

Standardisierte Formate und Prozeduren zur Überwachung von Systemen.

CBT als Teil eines Gerätes, zur Verwendung als technische und operationelle Spezifikation und als Trainingstool. Zu Berücksichtigen sind hier auch die Haftungsbedingungen für die Hersteller.

Es fehlen Lösungen für Interoperabilität im Bereich Verladevorrichtungen, fehlendes Logistikmanagement, die Organisation intermodaler Ketten, Vereinfachung komplizierter Dokumenten- und Verwaltungsverfahren, etc.

## **7 Küsteningenieurwesen/Wasserbau**

### **7.1 Produkte/Märkte**

Unter WASSERBAU werden hier die Bereiche Küstenschutz, Unterhaltung und Ausbau von Wasserstraßen, Hafengebäude und der Seebau betrachtet.

Beim Küstenschutz und den Wasserstraßen geht es um Bereiche der Maritimen Wirtschaft, die gegenwärtig in Deutschland praktisch nur einen Binnenmarkt haben. Die Küstenländer sind hauptsächlich für den Küstenschutz an Nord- und Ostsee zuständig und investieren jährlich etwa 100 Mio. €. Für die Unterhaltung und den Ausbau der Wasserstraßen wendet die Bundesrepublik Deutschland gegenwärtig im Schnitt etwa 2.000 Mio. € auf. Dies hängt im wesentlichen mit der zunehmenden Verlagerung des Gütertransports auf die Wasserstraßen, mit dem starken Wachstum im Seetransport und mit den immer größer werdenden Seeschiffen zusammen. Dies zwingt auch den Hafengebäude zu Ausbaumaßnahmen bis hin zur Schaffung neuer Tiefwasserhäfen.

Einen weiteren Leistungsbereich stellen Consultingleistungen im Rahmen des integrierten Küstenzonenmanagement dar, die im Rahmen von Großprojekten, z.B. für Offshore-Windparks, zunehmend wichtiger werden.

### **7.2 Position der deutschen Wirtschaft**

Für Bereiche des Wasserbaus gibt es in Deutschland eine leistungsfähige Bauindustrie und Ingenieurgesellschaften, die sich im Küstenschutz und bei Unterhaltung und Ausbau der Wasserstraßen auf den Binnenmarkt stützen. Im See- und Hafengebäude ist die Bauwirtschaft dagegen auch international tätig, wie z.B. beim Bau der Großen Belt oder der Öresund Brücke.

Im Ingenieurdienstleistungsbereich ist man national und international tätig, jedoch mit abnehmendem Auftragsvolumen. Im Inland werden zahlreiche Ingenieurleistungen von staatlichen Ämtern ausgeführt, die in Konkurrenz zu privaten Ingenieurbüros auftreten.

### **7.3 Potentiale und Perspektiven**

Neben den wissenschaftlichen Potentialen im Wasserbau an deutschen Universitäten gibt es hervorragendes Know-how in der Bauindustrie, bei Ingenieurfirmen und in staatlichen Ämtern von Bund und Ländern. Dass jetzt das BMVBW plant, einen Teil der bisher selbst wahrgenommenen Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen der privaten Wirtschaft zu übertragen und dadurch ca. 10000 Arbeitsplätze in ihren Ämtern abzubauen, wird positiv bewertet.

Um aber das wertvolle Know-how durch den Personalabbau nicht zu verlieren, wird vorgeschlagen, die Know-how-Träger in privatwirtschaftlich operierenden Consultingfirmen weiter wirken zu lassen und diese Consultingfirmen in der Anfangsphase zu fördern. Diese neu entstehenden Consultingfirmen sollten gemeinsam mit privaten Ingenieurunternehmen partnerschaftlich auf dem nationalen und internationalen Markt das Ingenieurpotential stärken. Durch dieses Zusammenbinden der Kräfte würde die Konkurrenzfähigkeit der gesamten deutschen Wasserbau-Wirtschaft am internationalen Markt deutlich gestärkt und die deutschen privaten Ingenieurunternehmen wären wieder wie früher in der Lage, weltweit Ingenieurleistungen für Großprojekte anzubieten.

## 7.4 Maßnahmen

Ausgliederung von Know-hows-Träger aus staatlichen Wasserbauämtern in privatwirtschaftlich operierende Consultingfirmen, die – anfangs finanziell gefördert - in Partnerschaft mit der privaten Wirtschaft die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Ingenieurfirmen am internationalen Markt stärken.

Aufbau eines Netzwerkes zur effektiveren Kooperation und Information.

Akquisitionshilfe durch Vertretungen der deutschen Regierung im Ausland.

Verstärkung der Ausbildung ausländischer Ingenieure als den zukünftigen Entscheidungsträgern bei Aufträgen aus dem Ausland.

## 8 Offshoretechnik

### 8.1 Produkte /Märkte

Der Offshoremarkt ist neben dem Schiffbau der umsatzstärkste maritime Teilmarkt. Im Zeitraum 2000 - 2004 hat er einen jährlichen Umfang von weltweit über 90 Mrd. USD - davon mit ca. 20 Mrd USD über 20 % allein in der europäischen Nordsee. Fast 50 % davon sind Investitionskosten - gegenüber den Betriebs- und Servicekosten.

Der Offshoremarkt umfaßt alle Lieferungen und Leistungen für die Auffindung Förderung von Kohlenwasserstoffen - Erdöl und Erdgas - aus dem Meeresboden. Seine Grenzen zu anderen nicht-maritimen und maritimen Märkten sind fließend, so dass Abgrenzungen oft schwierig sind. Durch höchste Qualitätsstandards und eminente Individualität der technischen Realisierungen ist er kein Markt für Massen-/Großserienprodukte - er ist technisch sehr anspruchsvoll. Nur die besseren Produktlieferanten können diesen Markt gewinnen und sich behaupten.

Der Offshoremarkt ist mit seinem breit angelegten Produkt- und Leistungsspektrum ein Querschnittsmarkt, in dem auch andere maritime Technikbereiche dominante Absatzmöglichkeiten haben. Mit seinen recht hohen Anforderungen ist er der maritime Technikbereich mit dem höchsten technologischen Entwicklungspotential. Technische Entwicklungen in der Offshoretechnik sind oft Pilotentwicklungen für die spätere Verwendung in anderen maritimen Technikbereichen.

Die primären Kernbereiche des Offshoremarktes sind die Lagerstättentechnik (Seismik, Simulation etc.), die Bohrtechnik sowie die Produktionstechnik im Sinne der Förderung und der prozessualen Behandlung der Kohlenwasserstoffe. Die sekundären Kernbereiche sind die Trägersysteme für die Anlagen des primären Bereichs:

festen und gegründeten Plattformen / Systeme: besonders für die Produktionsanlagen, aber auch für Pumpstationen bei Pipelines, reine Wohneinrichtungen etc.

schwimmende Plattformen und Schiffe: besonders für das Explorationsbohren, aber seit Jahren zunehmend auch für die Produktionsanlagen

Unterwassersysteme: neben der Anbindung beim Produkttransport durch Pipelines, bei Energieversorgung / Kommunikation durch Verkabelung führte die zunehmende Verlagerung fördertechnischer Funktionen auf den Meeresboden im letzten Jahrzehnt zu Entwicklung und Einsatz von Unterwasser-Produktionssystemen.

Im peripheren Bereich der Kernsysteme gehören weitere Einheiten zum Bedarf des Offshoremarktes, so zur Installation wie auch später zum Abbau der Trägersysteme (Kran- und andere Hebeschiffe, Rohr- und Kabelverleger, Werkstattschiffe etc.) und im Logistik- und Maintenancebereich (Versorgungsschiffe, Hotelplattformen, Hubschrauberanlagen, Unterwasserüberwachungs- und -einsatzsysteme, etc.).

Zu allen Systemen werden eine Vielzahl von Produkten aus fast allen Industriedisziplinen benötigt. Der Stahlbau liefert Strukturen und deren Elemente, die Betonbau- und Küsteningenieurtechnik Gründungen, Unterbauten und Rohrverlegung, der Maschinen- und Anlagenbau die Bohr-, Prozeß- und Energieanlagen sowie deren Komponenten, die Elek-

tronik ist bei der umfangreichen Steuer-, Überwachungs- und Sicherheitstechnik ebenso gefordert wie bei der Daten-, Datenübertragungs- und Kommunikationstechnik.

Zur Beherrschung der Risiken und zur komplexen Planungssicherheit -Offshoreplattformen sind die größten autarken technischen Systeme der Welt - fordert der Markt höchste Kompetenz im Bereich des Qualitätsmanagements einschließlich des Kosten- und Terminmanagements.

## 8.2 Position der deutschen Wirtschaft

Die deutsche Wirtschaft trägt mit Lieferungen und Leistungen im Wert von jährlich mehr als 2 Mrd DM zu diesem Markt bei, hat damit einen Weltmarktanteil von mehr als 1 %. Der deutsche Beitrag wird im wesentlichen (ca. 90 %) durch Produkte im Investitionsbereich erbracht, womit der deutsche Anteil fast 2,5 % am weltweiten Offshore-Investitionsmarkt bzw. fast 10 % bezogen auf die Nordsee beträgt.

Angesichts der Tatsachen, dass es in Deutschland weder maßgeblich international agierende Ölgesellschaften, noch Generalunternehmer und große Engineeringhäuser mit globalen Aktivitäten gibt, ist dieser Weltmarktanteil recht beachtlich. Der sich daraus ableitende Mangel an Groß-Aufträgen verstellt den Blick auf die eigentliche Bedeutung dieses Marktes auch für die deutsche Industrie im Rahmen von Zulieferungen.

Mehr als die Hälfte des deutschen Umsatzes wird von Firmen der Stahlerzeugung und des Stahlbaus erbracht. Dazu gehören neben den bekannten Konzernen der Stahlerzeugung (besonders für hochlegierte Spezialstähle) auch mittelständische Firmen, die sich auf stahlbauliche Elemente höchster Qualität spezialisiert haben.

Die größte Gruppe der im Offshoremarkt aktiven deutschen Firmen kommt aus Maschinenbau und Elektrotechnik. Mit wenigen Ausnahmen sind sie zumeist mittelständisch. Typische Produkte aus Deutschland finden wir in der Energieerzeugung, bei der Prozeßtechnik z.B. Pumpen- und Pipingsysteme mit Pumpen, Ventilen und Flanschen.

In der Bohrtechnik, einem primären Kernbereich der Offshoretechnik, ist die deutsche Industrie nicht nur mit Herstellern der Ausrüstung, sondern auch mit Dienstleistern der Planung (Ingenieurfirmen) und Ausführung (Bohrfirmen) vertreten.

Von dem erheblichen Engagement deutscher Werften beim Bau von Trägersystemen vor zwei Jahrzehnten ist heute im wesentlichen eine Restaktivität im Reparatur- und Umbaugeschäft geblieben. Bei den Werften der Ostseeküste gingen durch Veranlassung der ausländischen Eigentümer in den letzten Jahren schwimmende Systeme für den Offshoremarkt in die Fertigung. Eine neue Teilnahme deutscher Küstenindustrien könnte im Bereich des Decommissionings der Plattformen liegen - dem in der Nordsee gerade beginnenden und über die nächsten drei Jahrzehnte stattfindenden Abbau und Verwertung der Offshoreinstallationen.

Weitere deutsche Lieferanten sind in nahezu allen Teilbereichen des Offshoremarkts aktiv. Insgesamt liefern ca. 150 bis 250 deutsche Firmen ihre Produkte oder Leistungen in den Offshoremarkt, ca. 80 davon zeigen ihre Marktausrichtung durch Teilnahme an den verschiedenen Fachmessen weltweit. Die ca. 30 wichtigsten setzen im Mittel annähernd 2 Mrd DM pro Jahr im Offshoremarkt um. Die deutschen Produkte genießen - trotz der relativ hohen Preise - einen ausgezeichneten Ruf auf dem Weltmarkt.

### 8.3 Potentiale und Perspektiven

Gemessen an den Potentialen der deutschen Wirtschaft bleibt der deutsche Anteil am Offshoremarkt hinter den Möglichkeiten zurück. Gerade dieser Markt, der durch technologische Spitzenleistungen und hohe Qualitätsansprüche gekennzeichnet ist, sollte die deutsche Wirtschaft zur stärkeren Teilnahme reizen.

Einige Aspekte verhindern ein stärkeres Engagement der deutschen Industrie. Einerseits sind diverse Offshoremärkte durch staatliche Ölgesellschaften bzw. staatlich geplante Regularien nationalisiert. Das führt in vielen Fällen zu protektionistischen Maßnahmen. Andererseits sind die Märkte aber auch sehr offen und von scharfem Wettbewerb geprägt. Oft ist die Verbesserung der Marktzugangschancen nur durch politische Rückendeckung erreichbar.

Der Nachteil des Fehlens von großen globalen Marktführern für den Offshoremarkt - sei es im Bereich der Ölgesellschaften, die als Kunden koordinierend wirken, sei es bei den Ingenieur- und Managementhäusern, die automatisch nationale Bevorzugungen ergeben und auch koordinierende Wirkung haben, kann nur durch Koordination auf hohem Niveau ausgeglichen werden. Dieser Aufwand ist für die mittelständischen Firmen kaum zu erbringen.

Auch übergeordnete Aspekte können den Bedarf einer stärkeren Beteiligung deutscher Firmen im Offshoremarkt unterstreichen. Eine Auskoppelung aus diesem maritimen Markt würde die Chancen der deutschen maritimen Wirtschaft in ihren Zukunftsbereichen erheblich schmälern, da sie nicht mehr an der technologischen Pilotfunktion beteiligt ist.

Trotz politischer Herabsetzungen (Offshoretechnik = Altindustrie) bleibt festzuhalten, dass der Offshoremarkt nicht nur technologische Spitzenleistungen mit Zukunftswirkung fordert und bewirkt, sondern auch dass die unangefochtene Stellung der Kohlenwasserstoffe bei der Primärenergieerzeugung einen noch über Jahrzehnte dauerhaften Bedarf garantiert. Bei Fortsetzung des Ausstiegs aus der Atomkraft werden - und das ist weltweit unbestritten - die möglichen Erfolge bei der Energieeinsparung und der Produktion regenerativer Energien vielleicht die Steigerungsraten des weltweiten Energieverbrauchs abfangen, den Bedarf an Kohlenwasserstoffen in den nächsten Jahrzehnten aber kaum senken können.

Hier zeigt sich aber auch ein Ansatz, politische und wirtschaftliche Aspekte in eine gemeinschaftliche Richtung zu bringen. Die Anwendung moderner innovativer Techniken bei der Exploration und der Produktion von Kohlenwasserstoffen besonders in sensibler Umwelt sowie die Optimierung ihrer schadstoffarmen Nutzung wäre aus Umweltschutzgründen anzustreben. Hier könnte die deutsche maritime Industrie erhebliche Beiträge leisten. Dazu müßten aber Entwicklungsprojekte für die umweltschutzorientierte Förderung im russischen Nordmeer, für die Senkung der prozessualen Erdöleinträge ins Meer etc. auf die politische Wunschliste gesetzt und nicht weil erdölbezogen als rückständig diffamiert werden.

### 8.4 Maßnahmen

Die Nutzung der Potentiale der deutschen Offshoretechnik ist in einigen Bereichen ohne staatliche Förderung nicht erreichbar, bzw. erschwert. Die industriellen Bemühungen sind natürlich die notwendige Basis zur Verbesserung der deutschen Marktteilnahme. In Abstimmung mit den industriellen Eigenaktivitäten wären folgende staatliche Unterstützungsmaßnahmen besonders wünschenswert:

Abbau politischer Vorbehalte gegen den fälschlicherweise „Altindustrie“ genannten Bereich der Offshore Erdöl-/Erdgas-Technik

- durch Förderung von FuE-Projekten, die Umweltschutzziele im Vordergrund haben: effektivere Nutzung, schadstoffarmer Verbrauch, umweltschonende Gewinnung von Rohstoffen
- durch öffentliche offene Diskussion über die Bedeutung einer umweltorientierten Offshoretechnik

Sensibilisierung staatlicher Stellen für die Wirtschaftsinteressen der Industrie im Sinne der Exportchancen von Geräten und Dienstleistungen in der Offshore-Erdöl-/Erdgas-Technik

Veränderung der Förderbedingungen zur besonderen Unterstützung von KMUs und der notwendigen Kooperation von KMUs miteinander und mit der Großindustrie und Forschung

- durch Ermöglichung von KMU-Gruppen-Förderanträgen mit gebündelten Technologie-, Produkt- und Marktzielen, Wiedereinführung des förderberechtigten Projektkoordinators /-federführers bei grundsätzlicher Einzelförderung der teilnehmenden KMUs
- durch Vereinfachung der Bewilligungsverfahren von FuE-Anträgen zur Technologieentwicklung beim BMBF besonders bei der Eigenmittelanrechnung

Erarbeitung und Definition von Förderzielen im Bereich der Offshoretechnik - unter Nutzung des Know-hows der Industrie - als Richtlinien der inhaltlichen Beurteilung von Förderanträgen

- durch Beauftragung kurzfristiger Konzeptstudien zum Ermitteln und Aufzeigen von internationalen Entwicklungstendenzen und Zukunftsmärkten
- bei Einbeziehung von Erprobung und Demonstration von neuentwickelten industriellen Verfahren und Geräten (Demonstrationsprojekte), die Grundlage einer erfolgreichen internationalen Vermarktung sein können

Verstärkte / verbesserte Unterstützung durch staatliche Stellen bei der internationalen Vermarktung deutscher Offshoreprodukte

- durch Nutzung deren internationaler Kontakte bei der Marktbeobachtung im Rahmen einer Verpflichtung staatlicher Stellen, über ihnen bekannt werdende Projekte im Ausland aktuell und gezielt zu berichten und Kontaktwege aufzuzeigen
- durch Nutzung der internationalen Kontakte zur Akquisitionshilfe bei Projekten.

Nutzung bzw. Schaffung von bilateralen Regierungsabkommen zur Förderung der notwendigen industriellen Kooperation mit ausländischen Partnern wie z.B. bei der umweltverträglichen Meeresnutzung in polaren Regionen mit Rußland, oder zur marinen Ölverschmutzungs beseitigung mit kaspischen Staaten

Förderung der Teilnahme deutscher Firmen an den Programmen internationaler Organisationen - Weltbank, UNO, UNIDO etc.- durch verstärkte Information deutscher potentieller Teilnehmer über die allgemeinen und konkreten Möglichkeiten

Förderung einer Koordinationsstelle für die in der Offshoretechnik aktiven KMUs - möglichst im Rahmen einer solchen Stelle für die gesamte Meerestechnik - die den wirtschaftliche Erfolg der KMUs zum Ziel hat.

## **9 Polartechnik**

### **9.1 Produkte / Märkte**

Die großen Öl- und Gasvorkommen im Norden Rußlands haben fast alle großen multinationalen Ölgesellschaften auf den Plan gerufen. Man arbeitet z. Zt. in Kooperation mit russischen Partnern an Projekten für die Gewinnung und den Abtransport der Kohlenwasserstoffe, wobei insbesondere die arktische Kälte und das Eis auf dem Meer hohe technologische Herausforderungen darstellen. Im Frühjahr 1998 wurde nord-östlich Sachalin die erste Bohrplattform installiert, von der aus seit einem Jahr Öl gefördert wird. In Sachalin, in Alaska und besonders auch im Norden Rußlands und im Kaspischen Meer werden in den nächsten 10 Jahren Investitionen von mehr als 50 Mrd. € erwartet. Betroffen sind hiervon folgende arktisbezogenen Technologiebereiche:

- Offshoretechnik
- Hafen-Umschlagtechnik
- Telekommunikation
- Umweltschutz/Ölunfallbekämpfung
- Pipelinetransport
- Tankertransport/Transportsystem.

### **9.2 Position der deutschen Wirtschaft**

Die deutsche Wirtschaft - Werften, Reedereien Baufirmen, Ingenieurfirmen und vor allem die Ölgesellschaft Wintershall - sind in Projekte im Norden Rußlands und im Kaspischen Meer engagiert, wobei man sich hauptsächlich auf die Planungen der russisch-deutschen Kooperation von Gazprom/Wintershall konzentriert, bei der ein Ölfeld in der russischen Offshore-Arktis entwickelt und der Abtransport mit eisbrechenden Tankern organisiert werden soll. Für dieses Projekt sollen ca. 2 Mrd. € investiert werden.

Des weiteren richtet sich das Interesse der deutschen Wirtschaft auf die Ölgewinnung im zeitweise eisbedeckten nördlichen Kaspischen Meer, wo über Technologiepotentiale deutscher Ingenieurfirmen und Forschungsinstitute die deutsche Wirtschaft bereits zu Lieferaufträgen gekommen ist. Letzteres ist ein gutes Beispiel für eine gut funktionierende Kooperation verschiedener Technologiebereiche und Firmen für die Nutzung von Marktchancen.

### **9.3 Potentiale und Perspektiven**

Seit gut 25 Jahren wird in Deutschland mit Unterstützung des BMBF intensiv an der Entwicklung polarer Technologien gearbeitet. Hieran beteiligt waren Werften, Reedereien, Ingenieurfirmen und Forschungseinrichtungen wie das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) und die Hamburgische Schiffbau Versuchsanstalt (HSVA), die mit

ihren eistechnischen Versuchsanlagen seit einigen Jahren Großforschungsanlage der Europäischen Union für Polartechnik ist.

Vorzeigeprojekte der deutschen Wirtschaft sind die POLARSTERN, der Umbau mehrerer russischer Eisbrecher nach deutschen Ideen und der Bau von 15 eisgängigen Tankern auf einer ostdeutschen Werft sowie deren Betrieb in der russischen und kanadischen Arktis durch deutsche und russische Reedereien.

Im Winter 1998 wurde durch die deutsche Beteiligung aus Industrie und Forschung an der von der EU in Kooperation mit Rußland durchgeführten Eisexpedition ARCDEV die technische und wirtschaftliche Machbarkeit evaluiert. Dabei wurde der Transport von Gaskondensat mit einem eisbrechenden Tanker mit Eisbrecherunterstützung aus der russischen Arktis getestet. Danach haben 18 deutsche Firmen und Forschungseinrichtungen das FuE-Vorhaben MATRA zur „Entwicklung eines marinen Transportsystems für die Arktis“ konzipiert und entsprechende Forschungsanträge an das BMBF gestellt.

Das Zusammenwirken von Industrie und Wissenschaft hat in Deutschland ein polartechnisches Potential geschaffen, mit dem die Industrie technologisch in der Lage wäre, mit Hilfe der o. a. Forschungsprojekte in vertrauensvoller Zusammenarbeit mit russischen Partnern aus Industrie und Forschung die technischen Probleme eines wirtschaftlichen Transports von Öl aus der russischen Arktis zu lösen.

## **9.4 Maßnahmen**

Als Maßnahmen zur Verbesserung der Position der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb um polartechnische Aufträge wird vorgeschlagen:

- Veränderung der Förderbedingungen des BMBF u.a. durch Anpassung an die bei der EU praktizierte Beteiligung der Industrie an der Eigenmitteldarstellung von KMUs und Forschungseinrichtungen.
- Reduzierung des bürokratischen Aufwandes bei der Beantragung und Abwicklung von FuE-Vorhaben z. B. durch Delegation von Kompetenzen an Projektkoordinatoren entsprechend EU-Praxis
- Nutzung internationaler Regierungsabkommen zur Förderung der notwendigen Kooperation z. B. mit Rußland.
- Weiterführung MATRA.

## **10 Unterwassertechnik/Seekabel**

### **10.1 Produkte / Märkte**

Der internationale Markt für Unterwassertechnik ist mit aktuellem Marktvolumen von fast 15 Mrd. € einer der größten Teilmärkte der Meerestechnik. Die Unterwassertechnik umfaßt eine breite Palette von Projekten sowie Komponenten, Zulieferungen und Dienstleistungen. Einen wesentlichen Bereich stellen kabelgeführte (ROVs) und kabellose (AUVs) Unterwasserfahrzeuge sowie entsprechende Komponenten und Systeme wie Sonartechnik, Antriebstechnik, Energietechnik (z.B. Brennstoffzelle), Navigation, Sensorik, Software für intelligentes Fahrzeugverhalten, Handling und Unterwasser-Datenübertragung dar.

Hinzu kommen weiterhin Zulieferungen und Ausrüstungen für eine beträchtliche Anzahl von Spezialschiffen (seismographische und hydrographische Erkundung und Vermessung, Kabelverlegung, Support-Schiffe für Unterwasserfahrzeuge), die für den Einsatz der Unterwassertechnik erforderlich ist sowie die Herstellung und Installation von Spezialkabeln für die Offshoreindustrie.

Die Unterwassertechnik ist darüber hinaus durch eine Vielzahl kommerzieller und wissenschaftlicher Dienstleistungen geprägt.

Im kommerziellen Bereich zählen dazu insbesondere die Seebodenvermessung und Trassen-erkundung für Seekabel und Pipelines sowie Unterwasser-Arbeitstechniken (z.B. Montage-/Demontage, Reparatur, Schneiden ), darunter auch in größeren Einsattiefen unter Einsatz von Unterwasserfahrzeugen und Tauchern.

Im wissenschaftlichen Bereich ist insbesondere der Einsatz von Unterwasserfahrzeugen sowie Bojen und Messnetzen und von Langzeitstationen auf dem Meeresboden für die Erdbeben- und Flutwellenbeobachtung, jeweils im Rahmen nationaler und internationaler Forschungsprojekte, anzuführen.

Der gegenwärtig wirtschaftlich bedeutendste Bereich der Unterwassertechnik ist die Herstellung, Verlegung, Inspektion und Reparatur von Seekabeln für die Telekommunikation. Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Offshore-Windmarktes wird in der Unterwassertechnik ein neuer Markt mit erheblichen Potentialen für die Herstellung, Verlegung, Inspektion und Reparatur von Unterwasser-Stromkabeln für die Offshore-Windparks entstehen. Ein weiteres großes Projekt im Bereich der Unterwasser-Stromkabel ist die im Zeitraum 2002 bis 2004 geplante Verlegung eines 570 km langen Hochspannungs-Gleichstrom-Kabels zwischen Deutschland (Brunsbüttel) und Südnorwegen mit einer Übertragungsleistung von 600 MW.

Die Hauptmärkte für die Unterwassertechnik sind die Offshore- und Seekabelindustrie mit einem breiten Spektrum von Endkunden, Kontraktoren und Dienstleistern sowie schiffbaurelevante Zulieferungen und Forschungsprojekte.

### **10.2 Position der deutschen Wirtschaft**

Die deutsche Wirtschaft trägt mit Lieferungen und Leistungen von jährlich 300 – 400 Mio. € zu diesem Markt bei. In wichtigen Bereichen der Unterwassertechnik wie kabelgeführte Unterwasserfahrzeuge, Sonartechnik, Antriebstechnik sowie Energietechnik (z.B.

Brennstoffzelle) verfügt die deutsche Industrie über langjährige Erfahrungen, die auch in Zusammenhang mit der erfolgreichen Beteiligung an nationalen und internationalen Marineprojekten stehen.

Im wissenschaftlichen Bereich sind in Deutschland mehrere auch international renommierte Forschungsinstitute mit Anwendungen aus der Unterwassertechnik im Rahmen von nationalen und internationalen Forschungsprojekten aktiv.

Eine wichtige Position nehmen deutsche Unternehmen auch in der Herstellung und Verlegung/

Installation von Seekabeln für die Telekommunikation und die Stromübertragung ein. Weitere Bereiche, die von der deutschen Wirtschaft angeboten werden, sind die Unterwasser-Übertragungstechnik für die Telekommunikation und Spezialkabel für die Offshore-Industrie sowie eine breite Palette damit im Zusammenhang stehender Unterwasser-Dienstleistungen und Zulieferungen für Spezialschiffe und Forschungsprojekte der Meerestechnik.

Insgesamt liefern etwa 80 – 100 deutsche Unternehmen mit ca. 3.000 Beschäftigten Produkte und Leistungen für die Unterwassertechnik.

### **10.3 Potentiale und Perspektiven**

Grosse Potentiale für die Unterwassertechnik werden zukünftig bei kabellosen Unterwasserfahrzeugen, die einen technologischen Quantensprung darstellen, der Sensor- und Energietechnik, der Unterwasser-Datenübertragung sowie Seekabeln für die Telekommunikation überwiegend im internationalen Markt erwartet. Speziell für den nationalen Markt ergeben sich mittelfristig interessante Perspektiven für meeresstechnische Zulieferungen und Dienstleistungen für die Errichtung und den Betrieb von Offshore-Windparks. Dazu zählt insbesondere auch der gesamte Bereich der Unterwasser-Stromkabel.

Bis zum Jahr 2005 wird mit 800 – 900 Mio. € eine beträchtliche Ausweitung des jährlichen Marktpotenzials für die deutsche Unterwassertechnik erwartet. Auf der Basis von Marktpotenzialabschätzungen wird erwartet, dass speziell in den Marktsegmenten kabellose Unterwasserfahrzeuge und Offshore-Windparks die volle Marktentwicklung und –Größe teilweise erst deutlich nach dem Jahr 2005 erreicht wird.

### **10.4 Maßnahmen**

- Stärkere Unterstützung bei der Einbindung deutscher Produktions- und Dienstleistungsunternehmen in internationale Projekte, in denen grosse deutsche Konzerne als Endkunden bzw. Betreiber für Unterwasser-Pipelines und Seekabel auftreten bzw. für deren Endprodukte sie z.B. über den Bezug von Öl/Gas, Strom und Telekommunikationsdaten als Endkunden/Nutzer fungieren.
- Stärkere Unterstützung der FuE-Aktivitäten der deutschen Unternehmen durch eine Erweiterung der Forschungsförderung für anwendungsbezogene Projekte der Unterwassertechnik unter Einbindung von Nutzern/Endkunden aus der Offshore- und Seekabelindustrie.
- Stärkere Einbindung deutscher Forschungs- und Behördenschiffe für Pilotanwendungen und Demonstrationen der deutschen Unterwassertechnik.

- Stärkere Berücksichtigung des internationalen Vermarktungspotentials bei der Entwicklung neuer Geräte und Verfahren speziell durch klein- und mittelständischen Unternehmen.
- Stärkere Akquisitionshilfe und Unterstützung durch Vertretungen der deutschen Regierung im Ausland bei internationalen Projekten.
- Ausbau der Kooperation der Wirtschaft mit der Forschung, verbunden mit einer stärkeren Nutzung des internationalen Renommees der führenden deutschen Forschungsinstitute, speziell zur stärkeren Einbringung deutscher Unternehmen in internationale Projekte.
- Prüfung der weiteren Nutzung der im GKSS-Forschungszentrum in Geesthacht noch vorhandenen Simulationsanlage für die wissenschaftlich technische Bearbeitung von Projekte, um Unterwasser- und Arbeitstechniken unter kostengünstigen Bedingungen zu entwickeln und zu erproben.

### III. Petitum

Die hier vorgebrachten Petita gehen ganz wesentlich von folgenden Erkenntnissen aus:

die deutsche Meerestechnik ist weitgehend geprägt von KMUs

der Heimmarkt der deutschen Meerestechnik ist relativ klein

die Hauptmärkte für die deutsche Meerestechnik sind weltweit

Meerestechnik hat einen starken Bezug zu Umwelt- und Klimafragen

der politischer Stellenwert der Meerestechnik in Deutschland entspricht nicht den wirtschaftlichen und technologischen Potentialen

Die Hauptlinien der Petita sind :

1. Sensibilisierung der Bundesregierung, der Landesregierungen und staatlicher Stellen für die Meerestechnik
2. Reduzierung administrativer und strukturpolitischer Hindernisse
3. Förderung von Innovationen und Produktentwicklungen
4. Unterstützung bei der Informations-, Koordinations- und Kooperations-Vernetzung der Meerestechnik im Rahmen der maritimen Wirtschaft
5. Verstärkte Unterstützung bei internationaler Vermarktung
6. Förderung einer Institution zur Koordination von Informationsbeschaffung, Vernetzung und Kooperation.

Dazu werden im Folgenden Einzel-Petita mit Beispielen bzw. Vorschlägen dargestellt :

#### **1. Sensibilisierung der Bundesregierung, der Landesregierungen und staatlicher Stellen für die Meerestechnik**

Meerestechnik ist global. Deutschland ist in der Meeresforschung weltweit gut positioniert, nicht so in den Bereichen von Meerestechnik und Produkten. Die Ursachen sind zumeist innerhalb Deutschlands zu suchen. Für eine bessere Einbindung Deutschlands in die globalen meerestechnischen Märkte ist umdenken und umsteuern gefordert :

Sensibilisierung staatlicher Stellen bei Förderung und Beschaffung für die Wirtschaftsinteressen der Industrie im Sinne der Exportchancen von Geräten und Dienstleistungen - in einigen Produktbereichen von besonderer Bedeutung

- Verpflichtung prüfender und genehmigender Dienststellen zur Berücksichtigung von Zeit- und Terminaspekten der Industrie - zum Ausgleich entsprechender Nachteile im internationalen Wettbewerb und zur Schaffung höherer Planungssicherheit bei den Firmen

- Steigerung der Attraktivität deutscher Ausbildungsstätten im Wettbewerb mit anderen Anbietern (z.B. UK, USA) für die Ausbildung ausländischer Ingenieure - den zukünftigen Entscheidungsträgern bei Auslands-Aufträgen z.B. durch Stipendien, internationale Lehrangebote mit zertifizierten und anerkannten Abschlüssen,
- Anregung öffentlicher Diskussion über Inhalt und Bedeutung der maritimen Wirtschaft und der Rolle der Meerestechnik - ähnlich wie bei Luft- und Raumfahrt, z.B. durch Einführung eines regelmäßigen meereswirtschaftlichen Berichts der Bundesregierung mit Einbettung des jeweiligen Forschungsprogramms des BMBF
- Abbau genereller politischer Vorbehalte gegen die Offshore Erdöl-/Erdgas-Technik z.B. durch Förderung von FuE-Projekten, die Umweltschutzziele im Vordergrund haben wie effektivere Nutzung, schadstoffarmen Verbrauch und umweltschonende Gewinnung der Rohstoffen - dieser Bereich bleibt für Jahrzehnte ein enormer technologie-orientierter Weltmarkt

## 2. Reduzierung administrativer und strukturpolitischer Hindernisse

Administrative Hindernisse in der ganzen Breite staatlichen Handelns sind zu häufig Grund für eine Minderung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Meerestechnik.

Im Vergleich zum Wettbewerb im Ausland z.B.

- dauern Antragsverfahren oft zu lange,
- sind Erleichterungen bzw. Ausnahmeregelungen bei notwendigen Projekt-Vorphasen und Tests nicht möglich,
- wirken administrative Regelungen oft stärker als sachlich-wirtschaftliche Erwägungen
- treten staatliche Stellen oft als direkte wirtschaftliche Konkurrenz zur Privatwirtschaft auf.
- Ermöglichung und Beschleunigung bei der Genehmigung von erkenntnis-orientierten Pilotprojekten im Vorlauf endgültiger Realisierungen z.B. durch Ausnahmeregelungen, Beschleunigungsgesetze etc.
- Ermöglichung von Demonstrationen gegenüber potentiellen Kunden von in Deutschland entwickelten Produkte und Verfahren unter realistischen Bedingungen wo nötig auch durch Ausnahmegenehmigungen
- Veränderung der Förderbedingungen und der Bewilligungsverfahren
- zur generellen Vereinfachung sowie
- zur besonderen Unterstützung von KMUs und der notwendigen Kooperation von KMUs miteinander, mit der Großindustrie und Forschung
- bei FuE-Förderanträgen zur Technologieentwicklung beim BMBF z.B.
- durch angepasste Eigenmitteldarstellung von KMUs und Forschungseinrichtungen

- durch Ermöglichung von Gruppenanträgen mit gebündelten Technologie-, Produkt- und Marktzielen,
- Beschränkung staatlicher Stellen auf die Rolle
- des qualifizierten Produkt-Einkäufers,
- des erfahrenen Betreibers von Anlagen und
- des die Industrie stützenden Know-how-Trägers
- durch Verzicht auf eigene Produktentwicklungen in Konkurrenz zur Industrie

### **3. Förderung von Innovationen und Produktentwicklungen**

Die Bewertung von Anträgen zur Förderung durch den BMBF oder anderer öffentlicher Stellen sollte sich am Beitrag für Innovation und Produktentwicklung orientieren.

Marktchancen sind ein weiteres wesentliches Kriterium. Administrative Gründen müssen zweitrangig bleiben. Schwerpunkte und Ziele der Förderpolitik sollten der Industrie bekannt sein und mittelfristig gelten.

- Erarbeitung und Definition von Förderzielen der staatlichen Stellen - unter Nutzung des Know-hows der Industrie und Wissenschaft - als Richtlinien der inhaltlichen Beurteilung von Förderanträgen z.B. Beauftragung kurzfristiger Konzeptstudien für ausgewählte Marktbereiche durch den BMBF zum Ermitteln und Aufzeigen von internationalen Entwicklungstendenzen und Zukunftsmärkten
- Förderung von Erprobung und Demonstration von neuentwickelten industriellen Verfahren und Geräten
- durch Einbeziehung von Demonstrationsprojekten in die FuE-Förderung. Beispiel : EU-Förderung
- durch Bereitstellung / Nutzung staatlicher Anlagen und Einrichtungen
- z.B. Nutzung deutscher Behördenschiffe für Testen/ Demonstrieren neuer Produkte der deutschen Industrie
- Berücksichtigung internationalen Vermarktungspotentials bei der Förderung der Entwicklung neuer Geräte und Verfahren
- z.B. bevorzugte Förderung von Gerät für die marine Ölunfallbekämpfung mit großen internationalen Vermarktungschancen - gegenüber reinem Heimbedarf
- Entwicklung von politisch und industriellen Strategien zur Lösung international anstehender mariner Probleme mit Produktgestaltung und Vermarktung auf der Basis deutscher Produkte und Dienstleistungen.

### **4. Unterstützung bei der Informations-, Koordinations- und Kooperations-Vernetzung der Meerestechnik im Rahmen der maritimen Wirtschaft**

Vernetzung bedarf nicht nur des notwendigen Werkzeugs, sowohl Hard- als auch Software. Erst breite und dauerhafte Aktivierung schafft den Wert. Virtuelle Vernetzung

muss zu einer realen werden. Hilfe bei der Vernetzung der Meerestechnik darf nicht bei der Realisierung des Werkzeugs Halt machen.

- Aufbau inhaltliche Realisierung eines Netzwerkes zur Förderung und Koordination einer effektiveren Kooperation der Meerestechnik
- Verfügbarmachen des speziellen Know-hows staatlicher Einrichtungen für deutsche Firmen zu moderaten finanziellen und organisatorischen Bedingungen
- Einbindung von speziellem Know-how aus staatlichen Einrichtungen in internationale Projekte / Vermarktung - in Partnerschaft mit der privaten Wirtschaft
- Nutzung der internationalen Kontakte der deutschen staatlichen Stellen zur Öffnung und Verbesserung der Verkaufschancen der deutschen Industrie z.B. durch Verpflichtung staatlicher Stellen, über ihnen bekannt werdende Projekte im Ausland im Rahmen der Vernetzung aktuell zu berichten und Kontaktwege aufzuzeigen

## **5. Unterstützung bei internationaler Vermarktung**

Ohne internationale Vermarktung bleiben wesentliche Bereiche einer meerestechnischen Produktentwicklung Deutschlands unwirtschaftlich und deshalb ungenutzt. KMUs können bei der weltweiten Vermarktung ihrer Produkte durch selektive Beschränkung auf Märkte und Kunden den Aufwand gering halten und so einigen Erfolg haben. Die Teilnahme an größeren Geschäften ist oft nur möglich, wenn sie nur Teil des Ganzen, Teil einer Systemlösung sind. Wenn die beitragenden Partner im wesentlichen KMUs sind, wird das für deutsche Firmen sehr schwer.

- Verstärkte / verbesserte Nutzung der internationalen Kontakte der Bundesrepublik bei Projekten der maritimen Wirtschaft z.B. durch stärkere Verpflichtung von Ministerien, Botschaften und Konsulaten zur Projekterkennung, Information und Akquisitionshilfe
- Nutzung bzw. Schaffung von bilateralen Regierungsabkommen zur Förderung der notwendigen industriellen Kooperation mit ausländischen Partnern z.B. umweltverträgliche Meeresnutzung in polaren Regionen mit Rußland, marine Ölverschmutzungs beseitigung mit kaspischen Staaten,
- Einbindung von speziellem Know-how aus staatlichen Einrichtungen in internationale Projekte in Partnerschaft mit der privaten Wirtschaft z.B. durch Ermöglichung der internationalen Vermarktung des z.B. in den Bundeseinrichtungen BSH, BAW und BfG exklusiv vorhandenen Know-hows.
- Förderung der Teilnahme deutscher Firmen an den Programmen internationaler staatlichen wie auch nicht-staatlichen Organisationen - Weltbank, UNO, UNIDO etc. - durch verstärkte Information der deutschen Teilnehmer über die allgemeinen und konkreten Möglichkeiten

## **6. Förderung einer Institution zur Koordination von Informationsbeschaffung, Vernetzung und Kooperation**

Förderung einer Koordinationsstelle (Sekretariat), das die Schnittstelle zwischen den vielfältigen staatlichen Beiträgen seitens der Industrie aktiv wahrnimmt und dabei die industriellen Chancen der deutschen meerestechnischen Industrie zum Ziel hat.