

### 1. Schiffssicherheit in der IMO

Auch im Berichtsjahr war die Arbeit der IMO (International Maritime Organisation) von dem kontinuierlichen Bestreben zur Verbesserung der Schiffssicherheit und der Belange des Meeresumweltschutzes gekennzeichnet. Der IMO-Generalsekretär William O'Neil hat im Zuge der „Erika“-Diskussion deutlich darauf hingewiesen, dass die IMO das einzige kompetente Forum zur Erarbeitung und Verabschiedung internationaler Standards zur Schiffssicherheit und zum Meeresumweltschutz ist. Er hat daher eindringlich vor nationalen oder regionalen „Insellösungen“ gewarnt, die diese Kompetenz untergraben und sich nachteilig auf die internationale Schifffahrt auswirken müssen.

Der VSM teilt diese Auffassung und sieht entgegengesetzte Bestrebungen, wie sie z. B. bei TBT-haltigen Schiffsfarben oder bei der Sicherheit von Öltankern erkennbar sind (siehe unter 2.), mit großer Besorgnis.

Auch wenn der Entscheidungsprozess in der IMO, ebenso wie in anderen internationalen Organisationen, von pluralistischen Interessen beeinflusst wird, hat die IMO wiederholt demonstriert, dass sie im aktuellen Bedarfsfall zu einem schnellen Handeln in der Lage ist. Das Maßnahmenpaket zur Verbesserung der Sicherheit von Ro-Ro-Fahrgastschiffen hat dies ebenso gezeigt, wie die Initiative zur Verbesserung der Sicherheit von Öltankern im Anschluss an das „Erika“-Unglück. Der IMO-Generalsekretär hat jedoch auch gefordert, dass die IMO künftig nicht nur reagieren dürfe, sondern verstärkt vorbeugend tätig werden muss, um ihre Kompetenz zu erhalten. Dies wird auch deutlich an der Resolution A.900 (21) der IMO-Vollversammlung vom November 1999, die die Ziele der IMO für die Zukunft definiert. Wesentliche Maßgaben dieser Resolution sind: die Forderung zu einem verstärkten vorbeugenden Tätigwerden („Proactive Policy“) sowie eine verstärkte Konzentration der IMO-Aktivitäten auf Schiffstypen, insbesondere Passagierschiffe.

Ausdruck dieser neuen Politik der IMO ist beispielsweise die Initiative zur Verbesserung der Sicherheit großer Passagierschiffe, die ebenfalls vom IMO-Generalsekretär gefordert wurde und mit der vornehmlich der IMO-Ausschuss für Schiffssicherheit (Maritime Safety Committee, MSC) befasst ist. Der IMO-Generalsekretär hat zwar betont, dass er keinerlei Zweifel an der Einhaltung bestehender Sicherheitsvorschriften durch die neue Generation von Kreuzfahrtschiffen habe. Er hat jedoch auch darauf hingewiesen, dass die maßgeblichen Übereinkommen, wie etwa SOLAS (Safety of Life at Sea)- und Freibordübereinkommen, lange vor der Entwicklung der neuen Generation von Mega-Kreuzfahrtschiffen datieren und daher den spezifischen Sicherheitsaspekten möglicherweise nur unzureichend Rechnung tragen. Als erster Schritt dieser Initiative hat sich innerhalb von MSC eine Arbeitsgruppe gebildet, an der über AWES (Association of European Shipbuilders and Shiprepairers) auch der VSM beteiligt ist. Wesentliche Aufgabe dieser Arbeitsgruppe ist eine Überprüfung der existierenden Sicherheitsstandards und die Erarbeitung von Vorschlägen für mögliche künftige Verbesserungen. Innerhalb der Arbeitsgruppe bestand Übereinstimmung, dass künftige Passagierschiffe unter verbesserten Überlebensgesichtspunkten gebaut und konstruiert werden sollten, nach der Philosophie „A ship is its own best lifeboat“. Gleichwohl wird sich die Notwendigkeit einer Evakuierung nicht vollständig ausschließen lassen. Die Arbeitsgruppe wird daher ihre Aufmerksamkeit auch auf effektivere Rettungsmittel und -vorrichtungen unter Berücksichtigung des Einsatzgebietes und der Verfügbarkeit von SAR (Search and Rescue)-Einrichtungen richten.

Der vorläufige Arbeitsplan sieht eine Differenzierung nach folgenden Problembereichen vor: Kollisionen und Grundberührungen; Ausfall von wichtigen Ausrüstungsgegenständen; Evakuierung und Rettung; Feuerschutz; Vorsorge bei medizinischen Notfällen; Betrieb und Management; Besichtigungen; Search and Rescue; Überlebensfähigkeit des Schiffes; Lebensrettungsmittel und -vorrichtungen. Eine weitergehende Analyse auf Basis moderner Methoden zur



*Fahrgastschiff „Nordstern“, für 300 Passagiere*

Risikobewertung wird derzeit von einer Korrespondenzarbeitsgruppe vorgenommen.

Neben dieser eher in die Zukunft gerichteten Thematik hat die IMO auch in diesem Jahr eine Reihe von Änderungen zu SOLAS sowie anderen relevanten Übereinkommen verabschiedet, die zum 1. Juli 2002 in Kraft treten werden. Hierzu gehören:

- ein umfassend überarbeitetes Kapitel II-2 (Bauart der Schiffe - Brandschutz, Feueranzeige und Feuerlösung) zu SOLAS sowie der neue International Code for Fire Safety Systems, der unter dem neuen SOLAS-Kapitel verbindlich sein soll.
- eine neue Regel 3-5 zu SOLAS Kapitel II-1 (Bauart – Bauweise, Unterteilung und Stabilität, Maschinen und elektrische Anlagen), nach der z. B. die Installation asbesthaltiger Materialien auf neuen Schiffen verboten wird.
- Änderungen zu Kapitel V (Sicherung der Seefahrt) zu SOLAS, nach denen alle neuen Schiffe ab 1. Juli 2002 mit Schiffsdatenschreibern (Voyage-Data-Recorder, sog. „Black Boxes“) ausgerüstet sein müssen. Für bereits in Fahrt befindliche Schiffe gilt dies rückwirkend nur für Passagier- und Ro-Ro-Schiffe. Für bereits in Fahrt befindliche Frachtschiffe soll zunächst die wirtschaftlich vertretbare Anforderlichkeit im Rahmen einer Studie ermittelt werden. Außerdem fordern die neuen Regeln für bestimmte Schiffe die Ausrüstung mit einem automatischen Schiffsidentifikationssystem.
- der neue Code für Hochgeschwindigkeitsfahrzeuge (HSC 2000), der für alle nach dem 1. Juli 2002 gebauten Schiffe verbindlich sein wird. Die neuen Regelungen tragen den technischen Entwicklungen seit der Verabschiedung des HSC-Code 1994 Rechnung, der allerdings weiterhin für vor dem Stichtag gebaute Schiffe maßgeblich bleibt.

---

## 2. Meeresumweltschutz in der IMO

Einer der gegenwärtigen Schwerpunkte in der Arbeit des IMO-Ausschusses für Meeresumweltschutz (Marine Environment Protection Committee, MEPC) ist unverändert die Arbeit an einem weltweiten Verbot TBT-haltiger Antifouling-Farben für Schiffe. Nach der bereits im November 1999 verabschiedeten Resolution der IMO-Generalversammlung, die Eckdaten für das Ausphasen derartiger Schiffsfarben festgelegt hat, soll die Aufbringung auf den Schiffskörper längstens bis zum 1. Januar 2003 und die Beibehaltung vorhandener Anstriche nur noch bis 1. Januar 2008 erlaubt sein. Der hiermit beauftragte IMO-Ausschuss für Meeresumweltschutz hat zwischenzeitlich einen detaillierten Konventionstext erarbeitet, mit dem diese Vorgaben völkerrechtlich verbindlich umgesetzt werden sollen. Der VSM hat innerhalb der IMO-Arbeitsgruppe diese Arbeiten aktiv begleitet. Die Verabschiedung der Konvention soll auf einer diplomatischen Konferenz im Oktober 2001 erfolgen.

Offen sind noch einige wenige technische Fragen, wie z. B. Kontrollen/Zertifizierung bei kleineren Schiffen sowie die Frage, ob die alten Farben zum Stichtag komplett abgestrahlt werden müssen oder ob z. B. eine Versiegelung ausreichend ist. Offen ist ebenfalls noch die Frage des Mechanismus des Inkrafttretens, von dem auch die Einhaltung des o.g. Zeitplanes abhängt. Aus Sicht des VSM sollte die Hürde nicht zu hoch angesetzt werden, um ein rechtzeitiges Inkrafttreten zu ermöglichen, aber auch nicht zu niedrig, um eine möglichst globale Anwendung zu gewährleisten. Erhebliche Verzögerungen bei der Umsetzung würden die Gefahr nationaler oder regionaler „Insellösungen“ vergrößern, die im Interesse gleicher Wettbewerbsbedingungen möglichst vermieden werden sollten. Insofern wird die Initiative des Bundesumweltministeriums zu einem nationalen TBT-Verbot vom VSM als nationaler Irrweg gesehen, der Schaden ohne Nutzen stiftet.

Weniger weit vorangeschritten sind die Arbeiten an einem Instrumentarium für ein umweltgerechtes Ballastwasser-Management, mit dem die Einschleppung fremder Mikroorganismen in Häfen und Küsten-

gewässer vermindert werden soll. Der derzeitige Entwurf sieht allgemeine Regeln für das Ballastwasser-Management sowie weitergehende Anforderungen in speziellen Gebieten (sog. „Ballast Water Management Areas“) vor. Gleichzeitig soll die Entwicklung technischer Lösungen durch Festlegung von Kriterien für deren Effektivität vorangetrieben werden. Dies könnte auf unterschiedliche Lösungen für neue und in Fahrt befindliche Schiffe hinauslaufen. Eine endgültige Verabschiedung der Regelungen wird voraussichtlich ebenfalls auf einer diplomatischen Konferenz erfolgen, die jedoch nicht vor 2002/2003 erwartet wird.

Die Diskussionen zur Sicherheit von Öltankern im Anschluss an den Untergang der „Erika“ haben ebenfalls zu konkreten Regelungen geführt, die auf der Sitzung von MEPC im April 2001 verabschiedet wurden. Sie sehen in Abänderung der Regel 13 G von MARPOL Anhang I ein beschleunigtes Ausphasen von Tankern ohne Doppelhüllenbauweise vor. Die Initiative mehrerer europäischer Staaten erwies sich dabei nicht als tragfähig. Sie hätte dazu geführt, dass eine größere Anzahl von Tankern bereits mit 12 bis 13 Jahren aus dem Markt zu nehmen wären. Das wäre für die größeren Schifffahrtsunternehmen nicht zumutbar gewesen. Der Zeitplan für das Ausphasen hatte auch zu berücksichtigen, dass es nicht zu einer Verknappung der Tonnage und einer damit einhergehenden Destabilisierung des Weltölmarktes kommt. Schiffbau- und Abwrackkapazitäten waren ebenfalls in die Überlegungen einzubeziehen.

Die einvernehmlich verabschiedete „Paketlösung“ sieht vor, dass sog. „Vor-MARPOL-Tanker“ (die vor 1982 gebaut wurden und bei denen die Ladetanks nicht durch abgetrennte (segregated) Ballasttanks geschützt sind) bis spätestens 2007 aus dem Markt zu nehmen sind. Für sog. „MARPOL-Tanker“ (die in den Jahren 1982 bis 1995 gebaut wurden und die die MARPOL-Vorschriften zum Schutz der Ladetanks durch abgetrennte Ballasttanks erfüllen) sieht der Zeitplan ein Ausphasen bis spätestens 2015 vor. In Ausnahmefällen kann der Weiterbetrieb bis 2017 bzw. bis zu einem Höchstalter von 25 Jahren gestattet werden. Andere Staaten können diesen Schiffen jedoch das



*Doppelhüllen-Öltanker „Seaturbot“, 21.353 GT, mit höchster Sicherheitsklasse*

Anlaufen ihrer Häfen verweigern. Einbezogen sind nunmehr insbesondere auch Öltanker von 5.000 bis 20.000/30.000 TDW. Hier sollen ähnliche Ausphasingstermine zur Anwendung kommen. Die neuen Regelungen werden am 1. Januar 2003 in Kraft treten, was eine Nachfragesteigerung von Neubauten erwarten lässt. Einigkeit wurde auch im Hinblick auf die obligatorische Durchführung eines sog. „Condition Assessment Scheme (CAS)“ für bestimmte Öltanker sowie zur Notwendigkeit weiterer Maßnahmen zur Eliminierung von Substandard-Schiffen erzielt.

Weiterhin auf der Tagesordnung von MEPC steht das Thema Luftverschmutzung durch Schiffe. Der von der MARPOL-Konferenz in 1997 verabschiedete neue Anhang VI zum MARPOL-Übereinkommen betref-

end Luftverschmutzung durch Schiffe ist noch nicht in Kraft getreten, was insbesondere an der relativ hohen Hürde für das Inkrafttreten (Zeichnung durch 15 Staaten, die mindestens 50 % der Welthandelstonnage repräsentieren) liegt. Fortschritte zur Reduzierung der Schwefeloxyd-Emissionen können daher vorerst nur aufgrund freiwilliger Maßnahmen (z. B. Verwendung schwefelarmer Brennstoffe) erzielt werden. Gleichwohl werden innerhalb der IMO die Arbeiten an dem Thema „Luftverschmutzung durch Schiffe“ weiter fortgesetzt. Hierzu gehört z. B. ein Programm zur Überwachung des Schwefelgehaltes in Brennstoffen sowie eine Studie zur Ermittlung des Beitrags der Schifffahrt an der Emission sog. „Treibhaus-Gase“ (insbesondere CO<sub>2</sub>) und des daraus resultierenden Handlungsbedarfs, der nur noch eine Frage der Zeit ist.

---

### 3. Neue deutsche Forschungsinitiativen

Die deutsche maritime Industrie hat im Jahr 2000 ihre Anstrengungen fortgesetzt, in Schiffs- und Meerestechnik technologisch wie organisatorisch neue Wege zu suchen, zu definieren und für eine kooperative Forschung und Entwicklung (FuE) zu erschließen. Nur durch gezielte FuE lässt sich die Technologieführerschaft der deutschen maritimen Industrie sichern und ausbauen, die nach wie vor auf zwei Eckpfeilern basiert:

- Kontinuierliche Neuentwicklung und Verbesserung innovativer Schiffstypen
- Fortgesetzte Optimierung von Entwicklungsprozessen und Fertigungsverfahren zur weite-

ren Produktivitätssteigerung von Werften und maritimen Zulieferern.

Auf beiden Gebieten wurden auch im Jahr 2000 in zahlreichen industriellen FuE-Vorhaben große Fortschritte erzielt, die durch wertvolle Ergebnisse aus der Grundlagenforschung an Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen ergänzt wurden. Die Forschungsförderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) leistet hierzu einen wichtigen Beitrag.

Die nachfolgenden Forschungsthemen vermitteln einen Eindruck von der großen inhaltlichen Bandbreite der maritimen Forschung. Zahlreiche Firmen, von Ingenieurbüros und Zulieferern über mittlere See-



*Nach dem SWATH-Prinzip gebautes Doppelrumpf-Lotsenstationsboot „Elbe“, 1.480 t Verdrängung*

schiffswerften bis hin zu Großforschungseinrichtungen und Klassifikationsgesellschaften, waren daran beteiligt.

- Schiffstheorie:
  - Hydrodynamische Belastung des Überwasservorschiffs von Containerschiffen im Seegang
  - Widerstandsprognose für Schiffe auf flachem Wasser
- Schiffsfertigung:
  - Genaufertigung im Blockbau
  - EVRES – Einsatz von Virtual-Reality-Technologien zur Effektivitätserhöhung im Schiffbau
  - INKOFs – Informationsmanagement für die verteilte Konstruktion und Fertigung im Schiffbau
  - Laser-Lichtschnittsensor für das automatisierte Metall-Aktiv-Schutzgasschweißen (MAG) von Schiffssektionen in Zwangslage
- Schiffsantriebe:
  - C.-R.-POD – Entwicklung eines neuartigen kontrarotierenden Propellerantriebes bei Gondelantrieben (POD)
  - Standardisierung im Maschinenraumbereich von Schiffen
- Schiffsbetrieb:
  - GL-EBCon – Elektronische Beanspruchungskontrolle von Containerschiffskonstruktionen
  - SSISS – Sichere Schifffahrt in schwerem Seegang
- Meerestechnik:
  - Unterwasser-Steckverbinder für Mehrphasenpumpen-Aggregat

Die hohen Aufwendungen der maritimen Industrie hierfür könnte die Branche aus eigener Kraft kaum aufbringen. Sie begrüßt deshalb das Anfang 2000 gestartete neue Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „Schifffahrt und

Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“, das im Zeitraum 2000 - 2004 FuE-Fördermittel von insgesamt 36/45 Mio. DM p. a. zur Verfügung stellen will.

Da sich das von der Industrie selbst entwickelte FuE-Branchenkonzept und das neue Förderprogramm in der Definition der Forschungsfelder weitgehend decken, wird das Programm gut angenommen. Die angestrebte weitere Verbesserung des Verkehrsträgers Schiff wird durch folgende Zielstellungen vorangetrieben:

- Entwicklung neuer Schiffstypen und verbesserter Schiffskonstruktionen
- Weiterentwicklung der numerischen Schiffshydrodynamik
- Verbesserung der aktiven und passiven Schiffssicherheit
- Erhöhung der Zuverlässigkeit, Umweltfreundlichkeit und Ergonomie des Schiffsbetriebes.

Die Optimierung in der Produktentwicklung wird durch die Erhöhung der schiffbaulichen Produktivität ergänzt und durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Entwicklung softwarebasierter Werkzeuge für den gesamten Produktionsprozess
- Verkürzung der Durchlaufzeiten durch Integration von Entwurf, Konstruktion und Fertigung sowie durch Kooperationsmodelle von Werften und Zulieferern
- Standardisierung und Modularisierung von Bauteilen und Baugruppen
- Genaufertigung und neue Fügetechniken.

Die Verlagerung von Transporten auf küstennahe Gewässer und Binnenwasserstraßen soll vornehmlich folgende FuE-Themen fördern:

- Beschleunigung des Küsten- und Hinterlandverkehrs durch schnellere Schiffe und optimierten Ladungsumschlag
- Schiffskonstruktionen für die vorhandenen Wasserstraßen

- Telematikanwendungen in der Binnenschiffahrt.

Schließlich wurde mit der Wiederaufnahme der Meerestechnik in die Förderung die technologische Vielfalt und das große wirtschaftliche Potenzial der nicht schiffbaulichen maritimen Technik anerkannt. FuE in der Meerestechnik umfasst:

- Offshore-Technik zur Erschließung weiterer Öl- und Gasvorkommen
- Maritime Umwelttechnik für die Meeresüberwachung, Unfallbekämpfung und Entsorgung
- Marine Technologien für eisbedeckte Gebiete.

Nach 12 Monaten Forschungstätigkeit im neuen Programm ergibt eine erste Bilanzierung der inhaltlichen Ausrichtung und der Verteilung neuer Forschungsvorhaben auf Fachgebiete folgendes Bild:

Die Grundlagen der Schiffstechnik bilden nach wie vor den zentralen Forschungsschwerpunkt. Dabei werden insbesondere die Weiterentwicklung der schiffbaulichen Berechnungs- und Entwurfswerkzeuge auf der Basis von fester und flüssiger numerischer Mechanik gefördert. Zukünftig werden auch Modellierung und Simulation von Fertigungs- und Logistikprozessen an Bedeutung zunehmen. Beide Maßnahmen werden zu einer deutlichen Annäherung an die Vision des „Numerischen Schlepptanks“ und der „Virtuellen Werft“ führen.

Repräsentative Projekte hierfür waren:

- Adaptive Schwingungsreduzierung von Schiffsvibrationen (ADASRED)
- Numerische Simulation und Propulsion (Num-SiPro)
- Bereitstellung von Bauvorschriften in einer rechnerbasierten Arbeitsumgebung
- Wettbewerbsvorteile durch informationstechnisch unterstützte Produktsimulation im Schiffbau (WIPS)
- Numerische, experimentelle und technisch-wirtschaftliche Untersuchungen zur Entwurfs-

optimierung und Wettbewerbssteigerung von Binnenschiffen

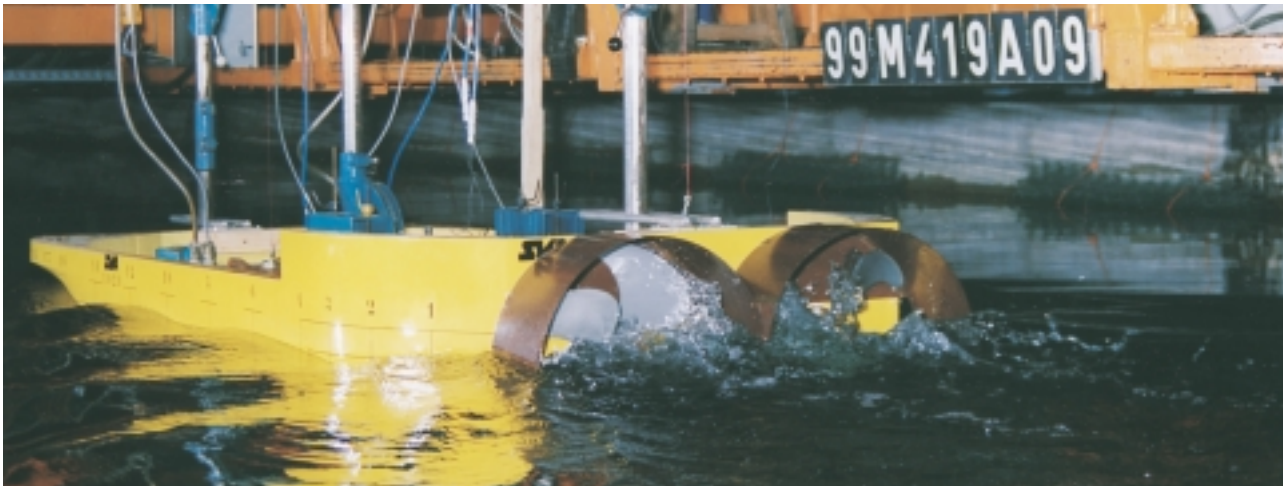
- am Produktionsfortschritt orientiertes Referenz-Informationsmodell (PROFI)
- Gestaltung interdisziplinärer Engineeringprozesse mit hoher zeitlicher Parallelität für den Bau von Spezialschiffen
- Logistikinformationssystem zur Integration von Zulieferern und Dienstleistern in den Fertigungsprozess von Spezialschiffen (LIS).

Nachdem schon in den vergangenen Jahren die Förderung der Entwicklung seegehender Transportsysteme abnahm, gibt es zurzeit keine neuen geförderten Vorhaben mehr in diesem Bereich. Dabei hatte staatliche Förderung bisher in diesem Bereich große Erfolge gebracht, z. B. bei der Entwicklung innovativer Transportkonzepte für große Containerschiffe, eisbrechende Tanker sowie schnelle unkonventionelle Fahrzeuge, wie Schnellfähren und Bodeneffektfahrzeuge. Diese wichtige Forschung für die Produktentwicklung muss die Industrie zurzeit ausschließlich mit Eigenmitteln betreiben.

Auch die Förderung der Schiffsantriebs- und Schiffsbetriebstechnik ist rückläufig. Trotz international anerkannter Ergebnisse bei der Entwicklung emissionsarmer Schiffsdieselmotoren und laufender Aktivitäten in der IMO konnte bisher kein Nachfolgeprojekt zum Verbundvorhaben CLEAN realisiert werden.

Neue Systeme für den Schiffsbetrieb sollen den Schiffsverkehr sicherer machen. FuE-Vorhaben des Berichtsjahres dazu sind:

- Integrierte Navigation auf schnellen Schiffen (InasS)
- Nautisches Simulationssystem (NAUS)
- Entwicklung und Erprobung eines kombinierten Automatischen Identifizierungssystems (AIS) für die Berufs- und Sportschiffahrt unter der Nutzung neuartiger satellitengestützter Ortungssysteme



*Neuer Oberflächenpropeller für Schubboote der Binnenschifffahrt in der Testanlage*

- Entwicklung und Bau des Prototyps eines Schiffsmanöver-Predictors mit einem externen Strömungsinformationssystem (MAPSYS).

Zahlreiche neue FuE-Projekte fördern die Weiterentwicklung von Schweiß- und Schneidtechniken, die Simulation von Produktionsprozessen und die Genaufertigung. Auch in der Schiffsfertigungstechnik wurden im Berichtsjahr vier neue Vorhaben auf den Weg gebracht:

- Genaufertigung in der Schiffsausrüstung
- Hochleistungs-Dünnblechschweißen von Stumpfnähten im Schiffbau mittels MIG/MAG-Tandem-Technologie
- Entwicklung und Bewertung von Organisationsformen und prozessorientierten Regelungsstrategien für komplexe Montagefolgen am Beispiel der Schiffsausrüstung
- Optimierung der Produktion von Rohrleitungssystemen im Schiffbau.

Damit wurde im zurückliegenden Jahr mit öffentlicher Förderung der schiffstechnischen FuE die Verbesserung von Schiffskomponenten und Produktivität fortgesetzt. Die industrielle FuE setzt jedoch weiterhin bei der anwendungsnahen Entwick-

lung innovativer, komplexer Schiffstypen an, um Transportketten zu optimieren und zukünftige Transportaufgaben effizient und umweltfreundlich zu lösen.

Es wird daher erforderlich, die Anwendung von Verfahren, Werkzeugen und Komponenten in der schiffbaulichen Produktentwicklung intensiver zu fördern. Forschungsschwerpunkt muss die Neuentwicklung innovativer Transportsysteme werden, die Marktanteile sichern und erweitern und neue Märkte zügig erschließen.

Diese Politik gilt analog für die Meerestechnik und marine Eisbrechtechnik, wo fünf neue FuE-Vorhaben initiiert wurden:

- Autonomes Unterwasserfahrzeug für Offshore-Einsätze in großer Tiefe (DEEP C)
- Mehrphasen-Pumpen-Aggregat für den Einsatz in seebedeckten und schwer zugänglichen Gebieten (MPA)
- Sicherheitstechnik für Offshore-Strukturen im Eis (MATRA-OSE)
- Entwicklung eines Öl-Skimming-Verfahrens zur Seegang unabhängigen Ölbekämpfung (SÖS)



- Hydro- und eismechanische Entwicklungen zur Verbesserung von Entwurfs- und Prognose-techniken.

Mit den zu erwartenden Innovationen wird die deutsche Offshore-Industrie ihre Position als international erfolgreicher Zulieferer von Material und Komponenten festigen können. Die Produktverbesserungen müssen jedoch durch Projekte mit Gesamtkonzepten für die Zukunftsfragen der Öl- und Gasindustrie ergänzt werden, wie der Tiefseeexploration und -exploitation und dem Rückbau von Offshore-Strukturen. Entsprechenden Forschungsbedarf hat die maritime Industrie bereits formuliert.

Insgesamt ist im abgelaufenen Jahr die industrielle FuE-Tätigkeit auf breiter Front intensiviert worden. Der maritime Sektor unterstreicht damit seine Innovationstätigkeit. Mehr als 10 % des Umsatzes der technologisch führenden Unternehmen entfällt auf Entwicklungstätigkeit.

In dieser Situation verfolgt die Branche mit Sorge, dass der Anteil der öffentlichen Forschungsförderung daran weiterhin zurückging, nicht zuletzt wegen verzögerter Förderzusagen.

Dies wirkte sich besonders bei der Industrieforschung aus. Bei unverändert hohem administrativem Aufwand für die Antragsverfahren senkt dieser Trend den Wirkungsgrad der staatlichen Förderung und beeinträchtigt die Motivation, diese in Anspruch zu nehmen.

Der VSM hat die Probleme der Forschungsförderung analysiert und gegenüber dem BMBF die Konsequenzen für die Forschungstätigkeit erläutert.

Es bestand dabei Übereinstimmung, dass Hemmnisse, wie sie bei Verbundforschungsvorhaben entstanden waren, aber auch in der Administration durch zu lange Zeiten und zu hohe Auflagen für die Antragsbearbeitung und Projektrealisierung sowie für Prüfungen fortbestehen, soweit wie möglich beseitigt werden müssen, da diese die erwünschte Wirksamkeit der Förderung konterkarieren.

Ein optimaler Mitteleinsatz lässt sich auch nur erreichen, wenn die Besonderheiten des Schiffbaumarktes bei der Durchführung staatlicher Förderprogramme beachtet werden: Die maritime Industrie entwickelt Produkte, die zugleich FuE-Projekt, Prototyp und wirtschaftlich genutztes Transportmittel sind. Nur durch schlanke, flexible Antragsverfahren und volle Ausschöpfung der EU-zulässigen Förderquoten ist zu erreichen, dass staatliche Förderprogramme betriebswirtschaftlich sinnvoll genutzt werden.

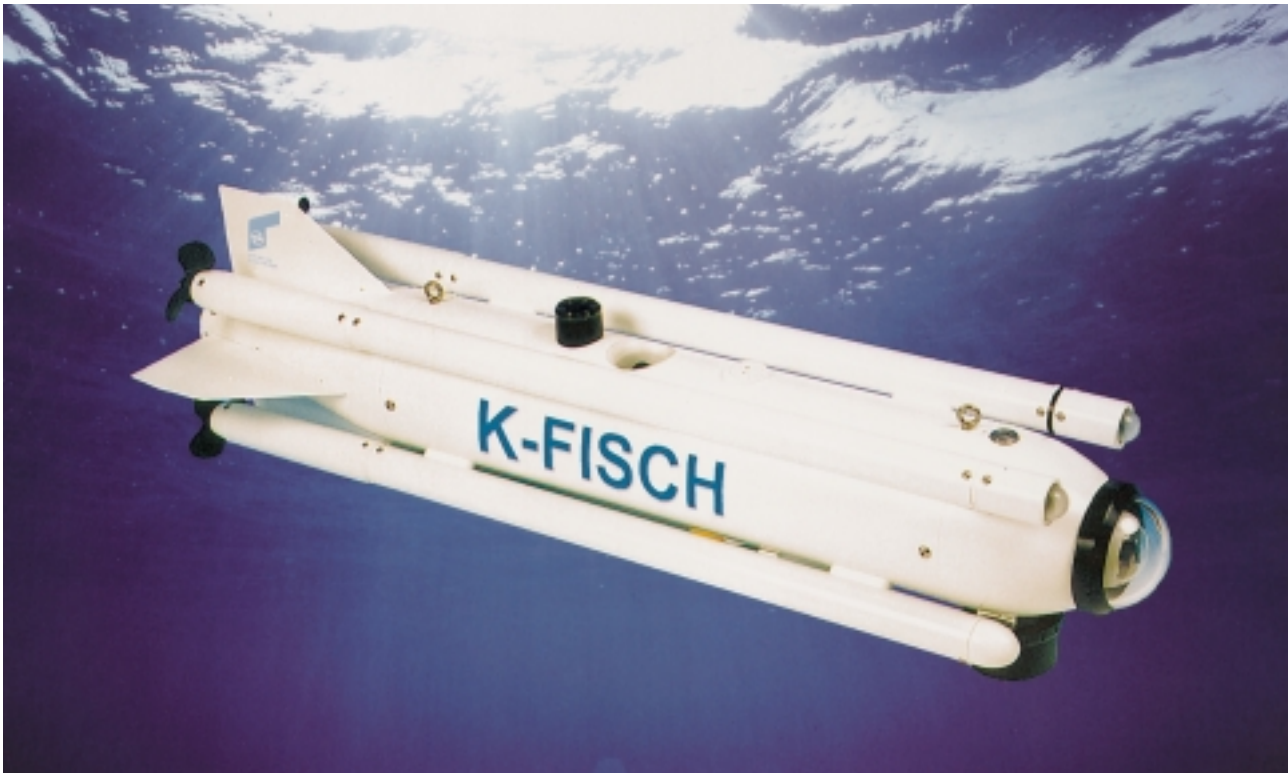
Im Berichtsjahr wurde der 5-Jahresplan des BMBF zur Forschungsförderung durch eine Ausschreibung für interdisziplinäre, system-integrierende FuE-Aktivitäten im Schiffbau ergänzt. Unter dem Titel „Vision 2010: Reduzierung der Kosten im Schiffbau um 30 %“ wird langfristig angelegte, besonders risikobehaftete FuE gefördert. Sie soll im Zusammenwirken von Werften, maritimen Zulieferern, wissenschaftlichen Einrichtungen und spezifischen Dienstleistern in Netzwerken bearbeitet werden.

Schwerpunktt Themen dieser Förderung sind:

- Automatisierung und Optimierung von Fertigungsverfahren
- Digitale Integration der schiffbaulichen Produktion
- Vernetzung von Werften, Zulieferern, Hochschulen und Dienstleistern
- Nutzung von Erkenntnissen der Arbeitswissenschaften.

Die Schiffbauindustrie hat die Vision 2010-Initiative engagiert aufgegriffen und über 30 Projektskizzen dazu vorgelegt. Ein unabhängiger Gutachterkreis hat davon ein Drittel für eine prioritäre Förderung empfohlen. Bisher wurden dafür allerdings nur drei Bewilligungen ausgesprochen:

- Entwicklung einer E-Commerce-Plattform für Ingenieurleistungen im Schiffbau
- Automatisierung der Endmontage integrierter Brückensysteme durch deutliche Reduzierung der Verkabelung (AUTENDIB)



*Ferngelenkter Unterwasserroboter „K-Fisch“ für Forschungs- und Inspektionseinsätze in Wassertiefen bis 300 m*

- Netzwerk Schiffstechnik 2010, Struktur, Organisation, Kommunikation (NET-S)

Die Erfahrungen mit dieser Ausschreibung zeigen, dass Aufbau und Pflege fach- und branchenübergreifender Netzwerke überaus arbeitsintensiv sind. Sie binden wertvolle FuE-Kapazität in administrativen Nebentätigkeiten. Die Initiierung und Koordinierung von Forschungsverbänden sollte daher durch eine projektbegleitende Förderung von FuE-Dienstleistern sichergestellt werden, die als Katalysatoren an der Schnittstelle zwischen Industrie, Hochschulen und Behörden wirken.

Solche Institutionen benötigen allerdings ausreichende Personalkapazität mit schiffbaulicher Fachkompetenz. Diese war bei dem bisherigen und langjährigen Projektträger des BMBF für die maritimen

Themen vorhanden. Mit seinem Wechsel wurden funktionierende Strukturen aufgegeben, bevor der neue Projektträger seine Arbeitsfähigkeit herstellen konnte. Die Branche verfolgt zurzeit aufmerksam, wann die erforderliche Kompetenz zur fachlichen Projektbegleitung aufgebaut werden kann, ohne dass eine weitere Beeinträchtigung der FuE-Förderung eintritt.

Mehr FuE-unterstützende Maßnahmen, wie Information, Beratung, Koordinierung und fachliche Begutachtung durch fachlich qualifizierte Institutionen, werden ein Vielfaches ihrer Kosten an zusätzlicher FuE-Tätigkeit generieren und damit entscheidend zu der auch politisch gewünschten intensivierten Forschung beitragen. Angesichts der bestehenden Defizite wird die effiziente Durchführung von Forschungsprogrammen selbst zu einer FuE-Aufgabe. Anfang 2001 ist das BMBF gemeinsam mit der Industrie und



*Luxusyacht „Tatoosh“, 3.224 GT*

seinem neuen Projektträger diese Aufgabe in der Arbeitsgruppe „Verbesserung der Förderpraxis in Schiffbau und Meerestechnik“ angegangen, - schnelle Fortschritte sind hier auch im Hinblick auf die Kanzler-Initiative vom Juni 2000 dringend erforderlich.

Die maritime deutsche Industrie jedenfalls wird weiterhin ihre Forschungskapazitäten aus-

bauen, um im weltweiten Wettbewerb ihre technologische Spitzenposition behaupten zu können. Dies ist auch ein Signal im Wettbewerb um den knapper werdenden Ingenieur Nachwuchs. Die kontinuierliche Entwicklung innovativer Produkte durch Forschung zeigt der Jugend sichtbar und attraktiv die Zukunftsorientiertheit der High-Tech-Branche Schiffbau.

#### 4. Europäische Forschungskonzepte

Parallel zum neuen Forschungsprogramm des BMBF nutzten Schiffbau und Meerestechnik im Berichtsjahr weiterhin das 5. FuE-Rahmenprogramm der Europäischen Union für ihre branchenbezogene internationale FuE-Tätigkeit.

Signifikante Fortschritte waren in den Bereichen Schiffsentwurf, Materialien und Schiffsstrukturen, Schiffsbetrieb und Schiffsantriebe sowie beim Aufbau maritimer Netzwerke zu verzeichnen. In folgenden neuen Projekten sind deutsche maritime Unternehmen beteiligt:

- Neue Materialien und Schiffsstrukturen:
  - BONDSHIP (BONDing of lightweight materials for cost-effective production of high speed craft and passenger SHIPs)
  - SANDWICH (Advanced composite sandwich steel structures)
  - FASDHTS (High-Tensile Steel 690 in FAST ship structures)
  - CRASH COASTER (CRASHworthy side structures for improved collision damage survivability of COASTERs and medium sized ro-ro cargo ships)
- Innovativer Schiffsantrieb und Betrieb:
  - OPTIPOD (Design and implementation of OPTImal azimuthing PODs for safe and efficient propulsion of ships)
  - NORMA (NOise Reduction for Marine Applications)
- Moderner Schiffsentwurf:
  - HARDER (HARmonization of rules and DEsign Rationale)
  - MOBISHIP (Model Based Initial and basic design)
- Bildung virtueller, maritimer Netzwerke:
  - DYCONET (DYnamic inter-organisational CO-operative NETworks for the Maritime Industry)

Nach einem Aufruf im März 2000 zur Einreichung von Vorschlägen zum 5. Rahmenplan wurden fast 30 % der verfügbaren FuE-Mittel vergeben. Der Schwerpunkt der Forschungsförderung für die maritime Wirtschaft liegt im Programm „Wettbewerbsorientiertes und nachhaltiges Wachstum“ und hier in den Schlüsselaktionen „Nachhaltige Mobilität und Intermodalität“ und „Landtransport und Maritime Technologien“.

In den Teilbereichen

- effiziente, sichere und umweltfreundliche Schiffe
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Interoperabilität von Schiffen
- innovative Technologien für die Meerestechnik

wurden in der letzten Bietungsrunde insgesamt 72 Anträge gestellt, deutlich mehr als in der vorangegangenen. 20 dieser Anträge wurden positiv bewertet und für weitere Vertragsverhandlungen ausgewählt. Dies ist auch im Vergleich mit anderen Bereichen ein guter Erfolg. Ein häufiger Grund für Antragsablehnungen war die zu geringe Einbeziehung von Industrieunternehmen in die Forschungskonsortien bei Anträgen aus dem Hochschulbereich.

Der überwiegende Teil der erfolgreichen Projekte entstammte den Thematischen Netzwerken, die die Bildung und projektbegleitende Koordinierung der multinationalen FuE-Verbünde unterstützen. Deren Anzahl hat sich erhöht. Folgende Thematische Netzwerke bestehen:

- Competitive Engineering and Production in Shipbuilding (CEPS)
- Product Development and Innovation in Shipbuilding (PRODIS)
- Technologies for Reduced Environmental Impact for Ships (TRESHIP)
- Concepts for Advanced Marine Machinery with Low Pollution and High Efficiency (MARPOWER)

- Design for Safety: An Integrated Approach to Safe European Ro-Ro Ferry Design (SAFEREU-RORO)
- Computational Fluid Dynamics for the Marine Industry (MARNET CFD)
- Robotics for the Marine Industries (ROBMAR)
- New Concepts and Technologies for the Next Century Maritime Transport (TNET NETS)
- Laser Beam Welding in the Transportation Industries (TRANSLAS)
- Floating Offshore Structures for Energy Exploitation (FLOATTECH)

Die Arbeit der Netzwerke wird durch das Committee for Research and Development in European Shipbuilding (COREDES), das FuE-Komitee des europäischen Schiffbauverbandes CESA, begleitet. Hier wird

- die Forschungstätigkeit kontinuierlich dokumentiert,
- der Stand der Technik in der maritimen Technologie zusammenfassend dargestellt,
- die inhaltliche Umsetzung des 5. Rahmenplans überwacht.

Die deutsche maritime Industrie ist in diese Aktivitäten eingebunden. Sie wirkt mit insgesamt 21 Unternehmen und Forschungsinstituten an den folgenden erfolgreichen Projekten und der technologischen Plattform mit:

- Infrastrukturen und ihre Schnittstellen mit Verkehrsträgern und -systemen:
  - EMBARC – European Maritime study for Baseline and Advanced Regional and Coastal traffic management
- Effiziente, sichere und umweltfreundliche Schiffe:
  - EROCAV – EROsion on ship propellers and rudders- the influence of CAVitation on material damages
  - ECOPAINT – Environment friendly and efficient coatings for ships

- DOCKWELDER - Flexible welding automation of ship erection
- S@S - Safety at Speed

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Interoperabilität von Schiffen:
  - SEA-AHED – Simulation Environment and Advisory system for on-board help and estimation of manoeuvring performance during design
  - ASAPP One – Intelligent Shuttle fleet connecting a split container storage area for intermodal operation improvement
  - SEAROUTES - Advanced decision support for shiprouting based on full-scale ship-specific responses as well as improved sea and weather forecasts including synoptic high precision and real time satellite data
  - INBAT – INnovative BAрге Trains for effective transport on inland shallow waters
- Technologie-Plattform Schiff:
  - ROPAX-2000 – Life cycle virtual reality ship system

Aufmerksam verfolgt die maritime Industrie auch die Ausgestaltung des 6. Rahmenplans und die derzeit diskutierten Grundsätze:

- Die Konzentration auf langfristige Großprojekte (statt der durchschnittlichen 1,7 Mio. € im 5. Rahmenplan zukünftig von mehreren 10 bis zu mehreren 100 Mio. €) durch
- Vernetzung nationaler Forschungsprogramme und Spitzenforschungszentren unter
- starker Betonung des „europäischen Mehrwerts“ als Auswahlkriterium

und die Schwerpunktbereiche

- Postgenomik-Forschung
- Nanotechnologien
- Entwicklung der Informationsgesellschaft
- FuE in Bereichen mit starkem internationalen Wettbewerb, wie Luft- und Raumfahrt
- Forschung zur nachhaltigen Entwicklung



Fischerei-Überwachungsschiff „Arguin“, 1.000 t Verdrängung

würden Beteiligungsmöglichkeiten der maritimen Wirtschaft erheblich beeinträchtigen.

Für maritime FuE-Vorhaben wurden bisher durchschnittlich 1,9 Mio. € Fördermittel bei einer Laufzeit von 2,7 Jahren aufgewendet, und 10 Partner waren pro Konsortium beteiligt. Die angestrebte Vergrößerung der Projekte wäre im maritimen Bereich nur durch mehr Partner und längere Laufzeiten zu erreichen. Das aber würde den Koordinierungsaufwand erhöhen und die Wettbewerbswirksamkeit der Forschungsergebnisse gefährden. Kleine und mittlere Unternehmen kämen kaum noch zum Zuge.

Auch die Verlagerung des forschungspolitischen Schwerpunkts von der anwendungsorientierten, wettbewerbswirksamen industriellen FuE auf die wis-

senschaftliche Grundlagenforschung passt nicht für die maritime Industrie, wo die Wettbewerbswirksamkeit eines FuE-Vorhabens ein wichtiges Auswahlkriterium bleiben muss.

Die Ausrichtung des Programms auf Schwerpunktthemen ist zwar richtig, muss aber berücksichtigen, dass

- Schiffbau und Meerestechnik sowohl in ihrer technischen Entwicklung als auch in ihrer vergleichbar internationalen Wettbewerbssituation gleichrangig neben der Luft- und Raumfahrttechnik stehen.
- Mobilität von Waren und Personen durch Ressourcen und Umwelt schonende Transport-

---

konzepte ein integriertes Verkehrs- und Mobilitätsforschungsprogramm erfordern.

- ein fragmentierter Zugang zum Programm, der für die maritime Wirtschaft nur Fördermöglichkeiten im Rahmen der Weiterentwicklung der Informationsgesellschaft und der nachhaltigen Entwicklung zuließe, eine ganzheitliche, fach- und branchenübergreifende Behandlung von Verkehrsproblemen behindert.

Die maritime Wirtschaft ist aufgerufen, die erkennbar falsche Weichenstellung im 6. Rahmenplan zu korrigieren. Daran sollte sich auch das Maritime

Industries Forum (MIF) mit seiner Arbeitsgruppe R & D Strategic Planning beteiligen.

Das MIF - eine von der Kommission der EU organisierte und von der Industrie getragene Arbeitsplattform der europäischen maritimen Industrien - hat sich im letzten Jahr grundlegend restrukturiert. Inhaltliche Arbeiten werden in ad-hoc Arbeitsgruppen geleistet, die in drei Koordinierungsgruppen zusammengefasst werden:

- Verkehr / Schifffahrt / Service
- Schiffbau / Engineering / Fertigung
- Humanressourcen



*Fischereischutzboot „Seeadler“, 1.774 GT*

Ein hochrangig besetztes Steuerungskomitee sorgt dafür, dass die Arbeitsergebnisse aus den Koordinierungsgruppen umgesetzt werden. Das MIF hat damit eine Schnittstellenfunktion zwischen Europäischer Kommission und maritimer Industrie. Es soll Synergien in den Aktivitäten verschiedener maritimer Sektoren realisieren und maritime Inputs in politische Debatten und Entscheidungsprozesse sicherstellen. Weitere Funktionen sind die Verbesserung der Beteiligung von Mitgliedsstaaten an Schiffbau- und Schifffahrtspolitik, der Aufbau und die Pflege eines wettbewerbsfähigen maritimen Clusters sowie die Verbesserung und Sichtbarmachung von schiffbaulichen und meerestechnischen Aktivitäten in der Öffentlichkeit.

Die Alliance of Maritime Regional Interests in Europe (AMRIE) verfolgt in der Technologiepolitik ähnliche Ziele. Ihre Mitglieder kommen aus dem regionalen öffentlichen Sektor, ihr politischer Ansatz ist eher dezentral, z. B. in der Lobbyarbeit und der Einflussnahme auf das Europäische Parlament.

In fünf Arbeitsgruppen, die mit Repräsentanten regionaler Organisationen besetzt sind, werden folgende Themen behandelt:

- Regionale Aspekte des küstennahen Seeverkehrs (SSS = Short Sea Shipping)
- Häfen und regionale Interessen
- Schiffssicherheit (Shipping Quality)
- Forschung und Entwicklung / Ausbildung und Training (Centers of Excellence)
- Mariner Umweltschutz

Diese Schwerpunkte verdeutlichen die Vielfalt maritimer Belange auf europäischer Ebene. Um diese auch zukünftig erfolgreich in forschungspolitische Entscheidungen und Förderinstrumente einbringen zu können, muss der gemeinschaftliche Auftritt des maritimen Clusters weiter verbessert werden. Die notwendigen Korrekturen am 6. Rahmenplan bieten hierfür sowohl Motivation als auch vielfältige Arbeitsfelder.



