

ISSN 1437-031X

**SCHRIFTENREIHE DES SCHIFFAHRTSINSTITUTES WARNEMÜNDE
AN DER HOCHSCHULE WISMAR**

HEFT 8

**MARITIME AUSBILDUNG IM UMFELD VON
WISSENSCHAFT UND TECHNIK**



Warnemünde 2008

**SCHRIFTENREIHE DES SCHIFFAHRTSINSTITUTES WARNEMÜNDE
AN DER HOCHSCHULE WISMAR**

HEFT 8

**MARITIME AUSBILDUNG IM UMFELD VON
WISSENSCHAFT UND TECHNIK**

Warnemünde 2008

HERAUSGEBER: Prof. Dr. jur. Frank Ziemer

Schiffahrtsinstitut Warnemünde e.V.
Institut an der Hochschule Wismar
Richard-Wagner-Straße 31
18119 Warnemünde

Telefon: +49 381 498 5858
Fax: +49 381 498 5858
Internet: <http://www.schiffahrtsinstitut.de>

HERSTELLUNG DER
DRUCKVORLAGE: Dipl.-Ing. Ralf Griffel

CIP-TITELAUFNAHME: Moderne Konzepte in Schiffsführung und Schifffahrt. –
Warnemünde: Schiffahrtsinst., 2008. – 129 S. –
(Schriftenreihe des Schiffahrtsinstitutes
Warnemünde an der Hochschule Wismar; 8)

ISSN: 1437-031X

© Schiffahrtsinstitut Warnemünde e.V. an der Hochschule Wismar

BEZUGSMÖGLICHKEITEN: Schiffahrtsinstitut Warnemünde e.V.
Institut an der Hochschule Wismar
Richard-Wagner-Straße 31
18119 Warnemünde

Telefon: +49 381 498 5858
Fax: +49 381 498 5858
Internet: <http://www.schiffahrtsinstitut.de>

DRUCK: Universität Rostock, Universitätsdruckerei November 2008

Inhaltsverzeichnis

Ausbildung und Schiffsbesatzung

Prof. Dr. Norbert Grünwald, <i>Hochschule Wismar</i> Grußwort des Rektors der Hochschule Wismar	9
Kapitän Jürgen Göpel, <i>Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung BMVBS</i> Die Weiterentwicklung des STCW	11
Kapitän Dietrich Dabels, <i>Verband Deutscher Reeder</i> Weiterbildung, eine Notwendigkeit	15
Jeanette Edler, <i>Universität Rostock, Juristische Fakultät, Ostseeinstitut für Seerecht Umweltrecht und Infrastrukturrecht</i> Der Einfluss internationalen und europäischen Rechts auf die maritime Ausbildung	21
Dipl.-Verw. Wirt Klaus-Ferdinand Wachulka, <i>Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord</i> Anforderungen an die Fortbildung der Lotsen und Untersuchung alternativer Wege zum Lot- senberuf	25
Prof. Dr. Uwe Jenisch, <i>Universität Kiel</i> Herausforderungen durch Klimawandel und neue Meeresnutzungen	43
Dr. Ulrich Bauermeister, <i>Hafen-Entwicklungsgesellschaft Rostock mbH</i> ISPS – praktische Umsetzung im Seehafen Rostock	59
Dipl.-Ing. Tino Hensel, <i>AIDA Cruises Rostock</i> Masterstudiengang „International Cruise Ship Management“ als PPP-Model zwischen AIDA Cruises und der Hochschule Wismar	71
Artur Roth, <i>Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie BSH</i> Die zukünftige Entwicklung der Schiffsoffiziersausbildung und Fortbildung	81
Ass. jur. Christian Bubenzer, <i>Seeberufsgenossenschaft</i> Schiffsbesatzung und Einflagung – Stand und Entwicklungstendenzen	93
Prof. Dr. Frank Ziemer, <i>Schiffahrtsinstitut Warnemünde e.V.</i> Erfahrungen mit der Qualifizierung ausländischer Schiffsoffiziere im deutschen Schiffahrts- recht	103
Prof. Dr.-Ing. habil Knud Benedict, Dipl.-Ing. Matthias Kirchhoff, Karina Wieseler, Hinnik Wesselhöft; <i>Hochschule Wismar, Bereich Seefahrt</i> Effektive Shiphandling Training in Simulators using Small Scaled Simulator Ships	109

Cand.-Ing. Monika Reitz, *PIA an der RWTH Aachen e.V.*

Behandlung des Schwarz- und Grauwassers auf Schiffen 127

VORWORT

Das vorliegende Heft der Schriftenreihe enthält die Beiträge des 13. Schifffahrtskollegs des Schifffahrtsinstituts aus dem Jahre 2007.

Die Veranstaltung widmete sich dem Thema „Maritime Ausbildung im Umfeld von Wissenschaft und Technik“.

Ausgehend von Tendenzen der Entwicklung der internationalen Mindestanforderungen an die Aus- und Weiterbildung von Schiffsoffizieren wurden Aspekte der Notwendigkeit von Bildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen seitens der Reedereien vorgestellt. Diese werden bereits ansatzweise durch Angebote der Fachhochschulen verwirklicht, sollten aber kontinuierlich für alle Schiffsoffiziere geplant und organisiert werden.

Fortbildungsanforderungen gehen auch an behördlich geleiteten Institutionen nicht vorbei. So wurde ein umfassendes Konzept der Lotsenfortbildung vorgestellt. Auch Tendenzen einer Qualifizierung der Mitarbeiter der Häfen im Rahmen der ISPS-Forderungen waren Gegenstand der Diskussion.

Einflaggung und Regelungen zur Beschäftigung ausländischer Mitarbeiter auf Schiffen unter deutscher Flagge bildeten einen weiteren Schwerpunkt der Veranstaltung. Hier ging es besonders um Möglichkeiten die Zielstellung der Maritimen Konferenz zu erreichen.

Neue Tendenzen der Schiffsoffiziersausbildung zeigten sich in den Erfahrungen mit der Bachelor-Ausbildung sowie durch Konzepte zukünftiger Master-Studiengänge: Gleichzeitig wurden verbesserte Trainingsmöglichkeiten vorhandener und zukünftiger Simulationszentren vorgestellt und es wurde auf Probleme der Wissensvermittlung im Zusammenhang mit der Abwasserentsorgung hingewiesen.

Der Vorstand bedankt sich mit dieser Publikation sowohl bei allen Referenten für die Bereitstellung der Artikel als auch bei allen Teilnehmern für die interessanten Diskussionsbeiträge.

Die Möglichkeit, das Schifffahrtskolleg zu erleben und kompetent an der Diskussion der vorgestellten Problemstellungen teilzuhaben, ergibt sich jedes Jahr im November im Ostseebad Warnemünde.

Der Dank des Vorstandes gilt seinen Mitgliedern für die geleistete gute Arbeit sowie dem Beirat für die Unterstützung und Beratung.

Der Vorstand

Warnemünde, September 2008

Grußwort des Rektors der Hochschule Wismar

Prof. Dr. Norbert Grünwald
Hochschule Wismar

Sehr geehrte Damen und Herren,

Mit der Globalisierung und dem damit verbundenen Anstieg des weltweiten Transports von Gütern befindet sich die maritime Wirtschaft deutlich im Aufwind. Dadurch werden neue, zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen und gut ausgebildete Fachkräfte auf See und an Land gebraucht.

Die entscheidenden Faktoren für weiteres Wachstum im maritimen Cluster sind

- Technologien
- Talente

Für den Erfolg in diesen beiden Feldern ist die enge Kooperation zwischen maritimer Industrie und Hochschulen von entscheidender Bedeutung.

Es werden aber auch die Anforderungen an Führungskräfte im maritimen Sektor an Land, aber auch an See vielfältiger und komplexer, wie z. B.

- Komplexere Technologien, maritime Kommunikationstechnologien
- Umweltaspekte, internationale rechtliche Vorgaben, Safty and Security
- Reduzierung der Mannschaften an Bord
- Vernetzung der Aufgaben Land und See

Wir brauchen auch im nautischen und schiffsbetrieblichen Bereich Ausbildung und Forschung auf höchstem Niveau. Wir brauchen nicht nur Experten, die den Anforderungen des Schiffsbetriebes auf See genügen, sondern auch landseitig die maritime Wirtschaft (oft auch nach ihrer Fahrzeit) unterstützen können.

So kann der Bereich Seefahrt seit 2003 zugehörig zur Hochschule Wismar auf eine ins Jahr 1846 zurückliegende Tradition bauen. Aus dieser Tradition heraus ergibt sich für die Hochschule Wismar und den Bereich Seefahrt die Verpflichtung zu einer exzellenten Aus- und Weiterbildung gekoppelt mit einer kontinuierlichen Forschung und Entwicklung, wie insbesondere auf den Gebieten des sicheren und effektiven Seeverkehrs. Von dem weltweit exzellenten Ruf der nautischen Ausbildung in Warnemünde zeugen zum einen die Mitgliedschaft in der IAMU, wenn man so will die Elite der Universitäten mit maritimer Ausbildung, und zum anderen die vielfältigen Aktivitäten der Kollegen in nationalen und internationalen Netzwerken sowie die strategischen Partnerschaften des Bereiches Seefahrt mit Unternehmen und Verbänden des maritimen Sektors.

Mit der Entwicklung eines nationalen und internationalen Aus- und Fortbildungszentrums für die Schifffahrt reagiert der Bereich Seefahrt der Hochschule Wismar auf die veränderten Bedingungen auf den Gebieten der Schifffahrt durch neue Inhalte und Methoden in der Aus- und Fortbildung von Bordpersonal und dem mit der Schifffahrt verbundenen landseitigen Dienstleistern.

In dem nationalen und internationalen Aus- und Fortbildungszentrums für die Schifffahrt wird insbesondere auch hoch qualifiziertes Lehrpersonal ausgebildet. Die Schifffahrt braucht Lehrpersonal, das sowohl die praktischen aber zunehmend auch die theoretischen Fragestellungen einer integrierten maritimen Ausbildung abdecken kann.

Die Hochschule Wismar stellt sich diesen Anforderungen mit konsequenter Umstellung auf Bachelor–Master sowie enger Verknüpfung der seeseitigen und landseitigen Ausbildung.

Vielen Dank

Das STCW-Übereinkommen wird erneut überarbeitet

Kapitän Jürgen Göpel

Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung BMVBS

Etwa zehn Jahre nach dem Inkrafttreten der letzten grundlegenden Überarbeitung des STCW-Übereinkommens¹ (STCW'95) haben bei der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation IMO die Vorarbeiten für die nächste Revision begonnen.

Generalsekretär Efthimios Mitropoulos hatte anlässlich der Eröffnung der 37. Sitzung des Unterausschusses Ausbildung und Wachdienst im Januar 2006 an die seit 1995 erfolgten vier Anpassungen der STCW-Vorschriften erinnert und deutlich gemacht, dass es Zeit für eine weitere gründliche Revision des Übereinkommens und des zugehörigen Codes sei. Insbesondere sollten die technologischen Entwicklungen in der Schifffahrt ausreichend in den Vorschriften reflektiert werden, damit das Übereinkommen den vor der Seeschifffahrt stehenden Herausforderungen der Zukunft gerecht wird. Er bezog sich beispielhaft auf die bisher nicht berücksichtigten LNG-Tanker in den Vorschriften des Kapitels V. Darüber hinaus sollten eventuell bestehende Widersprüche zwischen den Vorschriften der einzelnen Kapitel identifiziert und bereinigt werden.

Er hatte damit eine Diskussion eröffnet, in der einerseits zwar deutliche Zustimmung signalisiert wurde, die andererseits allerdings auch – wie in der IMO und vielen anderen internationalen Organisationen durchaus üblich – Stimmen laut werden ließ, die vor übereilten Änderungen warnten und die zunächst eine umfassende Analyse des Anpassungsbedarfs empfahlen. Schließlich einigte sich das Plenum nach längerer Aussprache, die folgenden Bereiche näher zu untersuchen

- Einarbeiten von security-Vorschriften in die Kapitel II und III;
- Entwicklung von Befähigungsnormen für Facharbeiter Deck und Maschine;
- Überarbeitung des Kapitels V über Standards für bestimmte Schiffstypen, insb. Berücksichtigung von LNG-Tankern;
- Überarbeitung der Vorschriften über alternative Zertifizierung (Kapitel VII) sowie
- Berücksichtigung von Kriterien der sicheren Schiffsbesetzung und über Ruhezeiten in den Wachdienstvorschriften des Kapitels VIII.

Die Mehrheit der Delegationen, unter ihnen die deutsche, plädierten für eine zügige und zielgerichtete Überarbeitung entsprechend der Anregung des Generalsekretärs und sprach sich somit gegen eine erneute Grundsatzdiskussion während der nächsten Unterausschuss-Sitzung aus, wie von einigen anderen Staaten gefordert.

Das Sekretariat des Unterausschusses wurde daraufhin beauftragt, dem Schiffssicherheitsausschuss (MSC) unter Berücksichtigung der Arbeitsmethoden der Organisation vorzuschlagen,

¹ Internationales Übereinkommen vom 7. Juli 1978 über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten

dem Arbeitsprogramm des Unterausschusses STW einen neuen Tagesordnungspunkt „Comprehensive review of the STCW Convention and the STCW Code“² hinzuzufügen.

Die 81. Sitzung des Schiffsicherheitsausschusses (Mai 2006) hat dann auch erwartungsgemäß die Vorschläge zu Inhalt und Verfahren der Überarbeitung des STCW-Übereinkommens gebilligt. Der Unterausschuss wurde instruiert, als ersten Schritt diejenigen Bereiche des STCW-Übereinkommens und des Codes zu identifizieren, die einer Überarbeitung bedürfen und dem Ausschuss zu berichten, bevor mit der eigentlichen Arbeit begonnen wird. Als zweiter Schritt sollte die eigentliche Diskussion über die identifizierten Änderungen in systematischer und organisierter Arbeit erfolgen. MSC 81 ermahnte den Unterausschuss STW gleichfalls, die anderen Schwerpunkte seines Arbeitsprogramms nicht zu vernachlässigen. Darüber hinaus einigte sich MSC 81, die folgenden Punkte im Zusammenhang mit der Überarbeitung des STCW-Übereinkommens zu behandeln:

- ECDIS Ausbildung und Familiarisation;
- Ausbildung und Befähigungsnormen für LNG Tanker und
- Einführung einer verbindlichen Alkoholgrenze während der Wache und anderer dienstlicher Aufgaben an Bord.³

Auf der vom 22. bis 26. Januar 2007 in London tagenden 38. Sitzung des STW-Unterausschusses stand dann auch eine Vielzahl von Dokumenten zum Thema review des STCW Übereinkommens zur Behandlung an. Viele Mitgliedstaaten der IMO und zugelassene Organisationen übermittelten ihre Vorstellungen, in welche Richtung das Übereinkommen weiterentwickelt werden sollte. Auch die Mitgliedstaaten der EU haben eine umfangreiche Note mit zahlreichen Anregungen vorgelegt (dazu später mehr).

Zur Strukturierung der bevorstehenden Arbeiten hat sich der Unterausschuss aber zunächst mit einigen grundlegenden Prinzipien befasst, an denen die Vorschläge und weiteren Diskussionen zu messen wären. Nach einer längeren Debatte im Plenum wurden folgende grundlegende Prinzipien beschlossen:

1. Beibehalten von Struktur und Zielstellung der Revision von 1995;
2. kein Absenken der geltenden Standards;
3. keine Änderung des Artikelteils des Übereinkommens;
4. Behandeln von erkannten Unstimmigkeiten, Interpretationen, Identifizieren von überholten Vorschriften sowie Einarbeiten von vorhandenen MSC Instruktionen und Klarstellungen;
5. die Notwendigkeit einer effektiven Kommunikation (an Bord, Schiff-Schiff, Schiff-Land) behandeln;
6. Gewährleisten der auf Grund der technologischen Entwicklung in der Seeschifffahrt erforderlichen Flexibilität im Hinblick auf die Erfüllung der Ausbildungsstandards und Wachdienstvorschriften;

² Umfassende Revision des STCW-Übereinkommens und des STCW-Codes

³ Dies geht auf einen von Deutschland initiierten Vorschlag zurück, der von MSC 81 mit großer Mehrheit angenommen wurde (siehe Dokument MSC 81/23/17)

7. Berücksichtigung der besonderen Anforderungen und Bedingungen von short sea shipping und der off shore Industrie und
8. Berücksichtigen der security-Vorschriften.

Dem Unterausschuss lagen dann insgesamt 15 teilweise sehr umfangreiche Dokumente mit Vorschlägen und Verfahrensempfehlungen zur grundlegenden Überarbeitung des Übereinkommens und des Codes zur Behandlung vor. Die einzelnen Vorschläge betrafen alle Kapitel des Übereinkommens, unter anderem

- Einführung von Ladungs- und Elektrooffizieren durch Überarbeitung der Kapitel II und III,
- längere Erfahrungsseefahrtzeiten für Wachoffiziere,
- verbindliche Standards für die Seediensttauglichkeit,
- Einführung einer verbindlichen Sicherheitskultur an Bord,
- Aufnahme einer Verpflichtung, auf jedem Schiff ein oder zwei Kadetten zu fahren,
- generelle Überarbeitung von Kapitel V, u. a. jeweils gesonderte Standards für jede Art von Tankern (Öl, Gas, Chemie),
- Überarbeitung von Kapitel VI im Hinblick auf security-Anforderungen,
- Beantworten der Frage, ob Kapitel VII noch erforderlich ist,
- Konkretisierung der Wachdienstvorschriften in Kapitel VIII zusammen mit einer Überarbeitung der Arbeits- und Ruhezeitvorschriften.

Insgesamt wurden 92 Einzelvorschläge zu den verschiedensten Themen eingebracht; schon das allein verdeutlicht die Notwendigkeit der verabredeten zuvor genannten grundlegenden Prinzipien, die bei der weiteren Überarbeitung zu beachten sind.

Wie bereits erwähnt, haben auch die Mitgliedstaaten der EU ihre Vorschläge unterbreitet.⁴ Das STCW-Übereinkommen (bis auf die Wachdienstvorschriften des Kapitels VIII) fällt auch in Gemeinschaftszuständigkeit, deshalb müssen sich alle Mitgliedstaaten und die Europäische Kommission auf eine einheitliche Haltung zu allen diesbezüglichen Fragen einigen. Eine einvernehmliche Auffassung aller Beteiligten ist (bei 27 Mitgliedstaaten und der Kommission) naturgemäß sehr schwer zu erreichen. Gerade bei Fragen, denen Gestaltungsfreiheit innewohnt, wie eben Vorschläge zur Überarbeitung eines internationalen Übereinkommens, ist ein langer und von vielen Kompromissen geprägter innergemeinschaftlicher Konsultationsmechanismus erforderlich. Aber die EU hat einige wichtige Vorschläge unterbreitet, die allgemein anerkannt und nun im Unterausschuss STW weiterverfolgt werden.

Dies betrifft unter anderem

- die Bekämpfung von betrügerischen Handlungen im Zusammenhang mit Befähigungszeugnissen,
- die stärkere Kontrolle der Einhaltung aller STCW-Vorschriften (Stichworte: „weiße Liste“ und independent evaluation),

⁴ Dokument STW 38/12/4 vom 14. November 2006

- eine stärkere Betonung der Verantwortlichkeiten der Unternehmen für die Ausbildung an Bord und an Land,
- konsequentere Regelungen im Hinblick auf die sprachliche Verständigung,
- verbindliche Standards für die Seediensttauglichkeit als Voraussetzung für die Anerkennung der Seediensttauglichkeitszeugnisse anderer Vertragsparteien,
- erweiterte Standards für Schiffsingenieure betreffend Ausbildung in Elektrotechnik und Elektronik (u. a. Mittelspannungsanlagen) sowie
- die Notwendigkeit von fatigue prevention und exakten Arbeitszeits- und Ruhezeitvorschriften in Übereinstimmung mit den entsprechenden ILO-Instrumenten.

Nicht in Gemeinschaftszuständigkeit fällt unter anderem die Behandlung des deutschen Vorschlags zur Einführung eines verbindlichen Alkohollimits für das Wachpersonal. Deshalb hat Deutschland zusammen mit drei anderen Mitgliedstaaten einen eigenen entsprechenden Vorschlag unterbreitet, der ebenfalls weiterverfolgt werden wird.⁵

Der Unterausschuss hat nach langen Diskussionen eine Liste von insgesamt 42 Vorschlägen erarbeitet, die entsprechend dem Auftrag von MSC 81 an den Schiffssicherheitsausschuss übermittelt wurden. MSC 83 hat den Bericht im Oktober im Wesentlichen gebilligt. Damit kann die Revision des Übereinkommens wie geplant fortgeführt werden.

Angesichts des bereits angesprochenen langwierigen Verfahrens der Meinungsbildung in der Gemeinschaft haben die Mitgliedstaaten unmittelbar nach der Sitzung STW 38 begonnen, eine Note der Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission mit konkreten Vorschlägen für STW 39 zu erarbeiten. Es gab zahlreiche Experten Sitzungen in Brüssel, Bonn, Kopenhagen und Lissabon, auf denen um Positionen gerungen wurde. Auch wenn es jetzt nur noch um einige Detailfragen geht ist doch klar, dass die Mitgliedstaaten der EU weiterhin eine aktive Rolle bei der Überarbeitung des STCW-Übereinkommens spielen werden.

⁵ Dokument STW 38/12/9 vom 16. November 2006

Perspektiven nautischer und technischer Schiffsoffiziere

Kapitän Dietrich Dabels
Verband Deutscher Reeder

Diesen Vortrag könnte ich bereits an dieser Stelle beenden, denn die Perspektiven für Ihre berufliche Karriere sind hervorragend.

Doch lassen Sie uns eine Analyse wagen:

- Warum sind die Perspektiven gut?
- Sind diese Perspektiven nachhaltig?
- Was können Sie selbst beeinflussen?

Um mich den Antworten auf diese Fragen zu nähern, werde ich folgende Themenfelder beleuchten.

1. Ursachen des deutlichen Personalmehrbedarfes und die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung
2. Veränderungen der Strukturen des Beschäftigungsmarktes (zum Beispiel durch den demographischen Faktor und das gestiegene Durchschnittsalter der Beschäftigten)
3. Einfluss sekundärer Arbeitsmärkte
4. Nachwuchswerbung unter veränderten sozialen Rahmenbedingungen
5. Auswirkungen auf Lehrausbildung und Weiterbildung (rascher technischer Wandel, neue Kommunikations- und Lehrmethoden)

1. Ursachen des deutlichen Personalmehrbedarfes und die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung

Die Ursache für den in kürzester Zeit drastisch gestiegenen Mehrbedarf an Nautikern und Technikern ist in zwei Faktoren zu finden:

- a) der innerhalb weniger Jahre stark gestiegenen Tonnagenachfrage,
- b) dem konservative Ausbildungs- und Beschäftigungsverhalten der Reedereien in der Vergangenheit.

Zwischen der allgemeinen konjunkturellen Erholung der Wirtschaft und der Erholung der Arbeitsmärkte ist stets ein Zeitverzug zu verzeichnen. Dieser Sachverhalt trifft auch auf die Schifffahrt zu.

Erst mit Beginn des 21. Jahrhunderts setzten erhöhte Investitionen in Schiffsneubauten ein, denen erst mit mehreren Jahren Verzögerung arbeitsmarktpolitische Maßnahmen, wie die Erhöhung der Ausbildungskapazitäten, folgten. Dieses Verhalten ist kein typisch deutsches, sondern ein weltweites; es hat entscheidend zu der globalen Knappheit an nautischen und technischen Ressourcen beigetragen.

Lagen die Prognosen im Jahre 2006 noch bei ca. 720 Schiffsneubauten, so sind sie inzwischen auf 860 im Jahr 2008 angewachsen bei gleichzeitiger Abnahme der Ausphasung von Alttonnage. Der größte Teil der in den kommenden Jahren abzuliefernden Schiffe besitzt feste Charterverträge und sorgt somit für Beschäftigung.

Selbst wenn wir keine Fluktuation unterstellen, muss es aus den genannten Gründen zwangsläufig zu einer Personalaufstockung kommen.

Der Verband Deutscher Reeder hat entgegen bisherigen theoretischen Bedarfsprognosen den Versuch unternommen, den zukünftigen Bedarf seiner Mitglieder empirisch zu ermitteln. Wenn eine empirische Herangehensweise auch von Prämissen abhängig ist, so kommt sie doch der realen Situation, den realen Bedürfnissen recht nahe. Damit wird ein Mehrbedarf von 812 Nautikern und 690 Technikern allein auf dem deutschen Schifffahrtsmarkt jährlich prognostiziert, und zwar flaggen-unabhängig.

Die Verfügbarkeit an Technikern zum Ausgleich des Bedarfs ist erheblich geringer und versiegt schneller als im nautischen Bereich, d. h. die Nachfrage nach Technikern ist überproportional.

Festzuhalten ist:

- Nautiker und Techniker werden gesucht.
- Der Markt für erfahrene Kapitäne ist sehr überschaubar; für deutschsprachige Kapitäne gibt es keinen Markt mehr.
- Der Personalbedarf ist global angespannt und die ausreichende Rekrutierung auf den ausländischen Märkten ist nicht mehr möglich.
- Eine Europäisierung der Schiffsbesetzungsverordnung ohne Sprachenvorbehalt schafft nicht weniger, sondern aufgrund der größeren Konkurrenzfähigkeit der deutschen Flagge mehr deutsche Arbeitsplätze.

Anzumerken ist, dass die ehemaligen großen osteuropäischen Handelsflotten deutlich geschrumpft sind und die Bemühungen der nationalen Ausbildungsstätten, die vormalige Anzahl ihrer Nautik- und Technikabsolventen aufrecht zu erhalten, zurückgegangen sind.

Auch das Bauen auf die asiatischen Märkte, insbesondere auf China, stellt sich inzwischen als Trugschluss heraus. Gerade China mit seiner sich dramatisch entwickelnden maritimen Industrie saugt jede verfügbare personelle Ressource auf.

2. Struktur des Beschäftigungsmarktes

Für unsere in Deutschland geführte Diskussion muss der Fakt einbezogen werden, dass wir in Deutschland einen Arbeitsmarkt für Seeleute haben, der zum größten Teil nicht von den Reedereien in Eigenregie, sondern von Personaldienstleistern betrieben wird. Die damit verbundene Nähe zum Unternehmen und die damit verbundene schnellere Reaktion auf sich verändernde Beschäftigungssituationen sind daher eingeschränkt und verzögern eine Personalbedarfsplanung aus.

Unter Beachtung der unter deutschem Management stehenden Flaggenstruktur wird deutlich, dass kein reiner deutscher Arbeitsmarkt besteht. Der Arbeitsmarkt ist weltweit ausgerichtet und Deutschland ist ein Akteur unter vielen Wettbewerbern.

Sie, meine sehr geehrten Damen und Herren, stehen im Wettbewerb mit europäischen, asiatischen und anderen Patentinhabern. Gemessen werden Sie nicht unbedingt an der Heuer, sondern an Ihrer Persönlichkeit und Internationalität, d. h. Ihrer Bereitschaft und Fähigkeit, sich in der Welt zu recht finden, Fremdes zu akzeptieren und in Ihr Verhalten einzubeziehen).

Festzuhalten ist darüber hinaus, dass von 3.120 Seeschiffen 2.575 unter fremder Flagge fahren, der Arbeitsmarkt somit eindeutig nicht flaggengebunden ist. Der Arbeitsplatz deutscher Patentinhaber ist primär an Bord von Schiffen unter deutschem Management, sekundär auf dem deutschen Sekundärmarkt und tertiär auf Schiffen ausländischer Reedereien.

Und – gibt es einen Unterschied zwischen den Flaggen der im deutschen Management beschäftigten Schiffe? N E I N !! Sämtliche Schiffe werden nach einheitlichen Sicherheits- und Sozialstandards geführt, da die Sozialpolitik eine einheitliche Reedereipolitik ist und das Unternehmen nicht innerhalb der verschiedenen Flaggen unterscheidet. Was zählt, sind hohe Qualifikationen zu adäquaten Kosten. Die diesbezüglichen VDR-Analysen sind eindeutig: Den deutschen Unternehmen kommt es eindeutig auf die Qualität der Führungskräfte an und dies ist der Maßstab für die Einstellung und Beschäftigung. Auch zeigt sich, dass neben der Qualifikation kulturelle, ethnische Zugehörigkeiten eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Somit werden deutsche Nautiker und Techniker gleichermaßen auf deutschen und fremdflaggen Schiffen eingesetzt. Es hat sich offensichtlich im Schnitt eine 22 %-ige Beschäftigung deutscher Seeleute eingependelt, ohne dass die Schiffsbesetzungsverordnung dies reglementiert.

Weiterhin ist zu bedenken, dass der Bedarf zu differenzieren ist. Es ist in besonderem Maße auch von der Spezialisierung der Schiffe abhängig, in welchem Maße Seeleute zur Verfügung stehen oder nicht. Somit haben es Tankerreedereien schwerer als Containerlinien.

Unter der Überschrift „Immer weniger Junge und immer mehr Alte“ wird vielfach auf den sich signifikant verändernden demographischen Faktor hingewiesen. Ausgehend von rund 2 Millionen weniger jungen Arbeitnehmern in den kommenden 15 Jahren wird die Notwendigkeit, ältere Arbeitnehmer in den Betrieben zu halten, stark zunehmen, ja sogar zu einer existenziellen Frage. Damit verbessern sich auch die Chancen der mittleren und älteren Jahrgänge, nicht zu reden von den Berufseinsteigern.

Ein weiterer Faktor, der förderlich auf Ihre berufliche Perspektive wirkt, ist die Verkürzung der Halbwertszeit des Fachwissens, die gegenwärtig bei fünf Jahren liegt.

Der demographische Wandel sowie die zunehmenden technischen Veränderungen und Entwicklungen mit dem dazugehörigem Wissen und Können bedingen ein lebenslanges Lernen. Sie bedingen aber auch, dass Sie, meine sehr geehrten Damen und Herren, auch morgen und übermorgen noch hervorragende Perspektiven vorfinden werden.

3. Einfluss sekundärer Arbeitsmärkte

Der Beruf des Seemanns war schon von je her ein Durchstiegsberuf. Sicherlich war die Verweildauer an Bord in der Vergangenheit höher als heute, doch der Beruf des Schiffsbetriebstechnikers und des Nautikers war schon immer ein Fundament für qualifizierte Tätigkeiten im maritimen Bereich. Doch auch fern der maritimen Ausrüstungsindustrie halten potenzielle Arbeitgeber nach maritimem Background Ausschau.

Gleich dem primären Markt ist auch auf dem sekundären Markt eine erhöhte Personalnachfrage zu verzeichnen, die sich zum einen aus der positiven konjunkturellen Lage ergibt, zum anderen aus der aus der Vergangenheit rührenden verlangsamten Ausbildungsdynamik.

In welchem Maße der Sekundärmarkt eine Nachfrage auf dem Primärmarkt zu generieren vermag, kann ich derzeit nicht beziffern. Wir vermuten allerdings einen auf einen längeren Zeitraum hin deutlichen Einfluss, insbesondere in jenen Berufen, die eine große Nähe zur schiffsbetriebstechnischen Ausbildung implizieren. Wir sind sehr an Analysen hierzu interessiert, weil die Ergebnisse einen unmittelbaren Ausfluss auf die personalpolitischen Entscheidungen haben.

Wir glauben sehr wohl, dass der Primär- und Sekundärmarkt sich gegenseitig bedingen.

1. Nachwuchswerbung unter veränderten sozialen Rahmenbedingungen

Wenn der Personalbedarf nicht durch einen natürlichen Zustrom an Ausbildungswilligen gedeckt werden kann, so ist Werbung erforderlich. Heute gilt dies wohl um so mehr, will die Schifffahrt ihren Nachwuchs bedarfsgerecht ausbilden.

Unsere heutige Gesellschaft ist stark von der Darstellung der Schifffahrt in den Medien geprägt. Diese Darstellung präsentiert nicht immer das wahre Bild und bewirkt, dass die jungen Menschen später feststellen müssen, dass ihre Berufswahl nicht dem Bild entspricht, das sie sich einst vorgestellt haben. Wir müssen mit verstärkter Medienpräsenz und ständiger Aufklärung gleichermaßen an die Jugendlichen herantreten, um sie von ihren beruflichen Chancen in der Seeschifffahrt zu überzeugen. Dazu ist es auch nötig, geliebte Klischees über die Schifffahrt zu korrigieren. Schifffahrt besteht nicht hauptsächlich aus der Kreuzfahrtschifffahrt à la Traumschiff, sondern aus einer anderen Welt, nämlich der der Frachtschifffahrt. Zudem gilt es, nicht nur den Kapitän zu generieren, sondern es sind die Vorzüge und die Karrierechancen des schiffsbetriebstechnischen Ingenieurs herauszustellen.

Der Verband Deutscher Reeder greift übrigens genau an dieser Stelle steuernd ein und ist auf allen großen Ausbildungsmessen und bei den Agenturen für Arbeit präsent. Er hält hierfür allein drei Teilzeitkräfte und zwei Vollzeitkräfte vor.

Was auf die Bewerbung junger Menschen zutrifft, ist auch auf den Umgang während der Ausbildung und während des Berufslebens zu übertragen. Den Erfordernissen im Bereich der Kommunikationskultur, den Erfordernissen der Sozialisation im Allgemeinen und den Erfordernissen der aus dem Familienumwelt einwirkenden Faktoren muss Rechnung getragen wer-

den, soll am Ende ein Auszubildender den weiteren Werdegang zum Patent weiter anstreben und auch in geraumer Zeit der Reederei noch als Fachmann zur Verfügung steht.

2. Auswirkung auf die Lehre?

Abschließend möchte ich nicht eine Anpassung der Lehrmethoden ansprechen, sondern vielmehr die Ausrichtung der Hochschullandschaft auf den sich veränderten Personalmarkt.

In Anbetracht meiner Feststellungen, wie:

- die Rekrutierung erfolgt global,
- der Bedarf an Nautikern und Technikern ist qualitätsgesteuert,
- rasanter technischer Wandel, demographischer Wandel der Bevölkerungsstruktur
- ethnische und kulturelle Faktoren,
- der Primärmarkt braucht den Sekundärmarkt und umgekehrt,
- weltweit besteht eine große Nachfrage nach Schiffsoffizieren, und
- ehemalige große Ausbildungsstandorte haben ihre Aktivitäten eingeschränkt,

zeigt sich, dass die nautisch-technische Ausbildung in Deutschland großen Chancen gegenübersteht und bei richtiger Nutzung sich zu einem Qualitätsstandort entwickeln kann, der langfristig seine Bedeutung behaupten kann. Wichtig erscheint uns dabei die Orientierung auf den weltweiten Seeleutemarkt. Zwar steht die deutsche Hochschullandschaft primär den Deutschen zu, doch ihre Internationalität ist auszubauen. Wenn die Realität den deutschen Seemann in seiner Qualifikation gleichbedeutend anderen Nationalitäten gegenüberstellt, er sich somit im internationalen Wettbewerb behaupten muss, dann sollte auch die Lehre dem internationalen Markt offen stehen.

Dies bedeutet wiederum gleichzeitig Investitionen in sächliche und personelle Ressourcen, bedeutet Forschung und Entwicklung als Basis zur Erlangung einer Marktführerschaft. Das bedeutet auch, neue Wege der Wissensvermittlung zu gehen unter Nutzung der gegebenen technischen Möglichkeiten wie E-Learning-, Distance-Learning-Programme und anderen. Dies bedeutet schließlich Spezialisierung und Kooperation über die Bundes- und Ländergrenzen hinweg.

Zusammenfassung:

Ja!! Die Perspektiven für nautische und technische Schiffsoffiziere sind hervorragend.

Es zeigt sich zudem, dass der Bedarf an technischen Schiffsoffizieren schneller steigt als bei den Nautikern.

Die Anzahl der Bordarbeitsplätze nimmt signifikant zu, die landseitiger Arbeitsplätze gleichermaßen. Wobei ich die Vermutung wage, dass diese aufgrund des hohen Altersdurchschnitts sogar noch überproportional zunehmen wird.

Wir brauchen eine sachgerechte Bewerbung von Nachwuchskräften, eine qualifizierte Ausbildung und Ausbildungsstätten, die sich auf den globalen Arbeitsmarkt ausrichten, eine qualifizierte und langfristige Personalstrategie in den Unternehmen und eine qualitativ hochwertige Weiterbildungskultur, aber das auch auf Seiten des Arbeitnehmers!

Meine sehr geehrten Damen und Herren, Ihre Berufsaussichten sind großartig und einer erfolgreichen Karriere steht nichts im Wege.

Allerdings: S i e sind gefordert!!

- Engagement,
- nicht vor Neuem, Unbekanntem zurückschrecken,
- Denken in internationalen Dimensionen,
- sich in der Welt wohlfühlen und mit unterschiedlichsten Kulturen zurecht kommen – dies sind Schlüsselqualifikationen auf diesem Weg.

Der Einfluss europäischen und internationalen Rechts auf die maritime Ausbildung

Janette Edler

*Universität Rostock, Juristische Fakultät, Ostseeinstitut für Seerecht
Umweltrecht und Infrastrukturrecht*

1. Zusammenfassung

Der diesem schriftlichen Beitrag zugrunde liegende Vortrag gliederte sich in 4 Teile. Einführend wurden die Allgemeinen Prinzipien: Internationale und Europäische Einwirkungsmöglichkeiten auf das deutsche Recht dargestellt, sodann vertiefend der Einfluss auf die Rahmenbedingungen der (auch maritimen) Ausbildung sowie die Inhalte der maritimen Ausbildung beleuchtet und schlussendlich aus den Erläuterungen ein Fazit gezogen.

2. Allgemeine Prinzipien

Europäisches und internationales Recht wirken erheblich auf das maritime deutsche Recht und damit auch auf dasjenige der Ausbildung ein.

Während das internationale Recht über 3 Möglichkeiten im Rahmen des Grundgesetzes (GG) verfügt, nationales Recht zu beeinflussen, erfolgt dies für Europäisches Gemeinschaftsrecht über eine zentrale Norm im Grundgesetz.

Für das internationale Recht ist wie folgt eine Unterscheidung gegeben: über Art. 25 GG erlangen die Allgemeinen Regeln des Völkerrechts als Bestandteil des Bundesrechts Geltung. Dabei gehen sie gemäß der Verfassung den Gesetzen vor und erzeugen für die Bürger unmittelbar Rechte und Pflichten. Wichtig ist hierbei, dass die allgemeinen Regeln des Völkerrechts, in der nichtamtlichen Überschrift in Art. 25 GG als Allgemeines Völkerrecht bezeichnet, insoweit das Völkergewohnheitsrecht entsprechend Art. 38 Abs.1 lit. b IGH-Statut und nach der zutreffenden Ansicht auch die allgemeinen Rechtsgrundsätze des Völkerrechts nach Art. 38 lit. c IGH-Statut umfassen. Das Völkervertragsrecht nach Art. 38 lit. a IGH-Statut ist jedoch ebenso wie auch unverbindliche Rechtsakte, etwa jene als soft law einzustufenden IMO-Codes oder Empfehlungen nach der Helsinki-Konvention, werden über diese Norm nicht eingebunden¹.

Die nächste wichtige Regelung findet sich in Art. 32 GG, in welchem die Bundes- und Landeskompetenzen bei Beziehungen zu auswärtigen Staaten geregelt sind. Art. 32 GG enthält die Verteilung der Verbandskompetenz im Sinne einer vertikalen Gewaltenteilung, wobei die Grundregelung sich zu Gunsten des Bundes auswirkt und entsprechend Abs.2 und 3 die Länder bei Verträgen, welche die besonderen Verhältnisse eines Landes berühren, rechtzeitig zu hören sind bzw. soweit ihnen die Gesetzgebungszuständigkeit zusteht, sie ausnahmsweise das Recht zum Abschluss von Verträgen haben, allerdings mit der einschränkenden Voraussetzung der Zustimmung der Bundesregierung.

Die horizontale Gewaltenteilung im Sinne der Organkompetenz findet sich in Art. 59 GG, wenn und soweit die Verbandskompetenz des Bundes nach Art. 32 GG gegeben ist; die völ-

¹ Siehe dazu Sachs, GG-Kommentar, 3. Aufl. München 2003, Art. 25 Rn. 22 ff.

kerrechtliche Vertretung der Länder bleibt indes unberührt. Danach vertritt der Bundespräsident den Bund völkerrechtlich und schließt die Verträge mit auswärtigen Staaten im Namen der Bundesrepublik. Diese Vertretungsbefugnis ist jedoch nicht umfassend gegeben, sondern durch die in Abs.2 enthaltenen Beteiligungsrechte des Bundestages und des Bundesrates im Falle von Verträgen, welche die politischen Beziehungen des Bundes regeln oder sich auf die Bundesgesetzgebung beziehen, eingeschränkt; dann ist nämlich ein Bundesgesetz erforderlich.

Das europäische Gemeinschaftsrecht beeinflusst inzwischen eine Vielzahl nationaler Rechtsakte und Materien. Art. 23 GG widmet sich der Mitwirkung der Bundesrepublik an der Europäischen Union und enthält neben der Struktur- auch die Kompetenz- und Verfassungsbestandsklausel. Durch die übertragenen Hoheitsrechte an die supranationale Organisation ist ein Durchgriff in den staatlichen Herrschaftsbereich möglich. Diese Rechtsakte entfalten unmittelbar, also ohne staatlichen Umsetzungsakt Rechtswirkungen im innerstaatlichen Bereich. Nach der entsprechenden Vorschrift in Art.249 EGV hat die Verordnung allgemeiner Geltung. Sie soll in jeglicher Hinsicht verbindlich und gilt unmittelbar. Richtlinien hingegen als 2. möglicher Rechtsakt sind nur bezüglich des in ihnen enthaltenen Zieles verbindlich und überlassen den innerstaatlichen Stellen die Wahl sowohl der Form als auch der Mittel. Die zudem zulässige Form der Entscheidung ist im Gegensatz zu Empfehlungen und Stellungnahmen insgesamt für denjenigen verbindlich, den sie bezeichnet.

Während bislang erörtert wurde, wie das deutsche Recht insgesamt durch Völkerrecht und Europäisches Gemeinschaftsrecht veränderbar ist, soll nunmehr auf die materielle Seite abgestellt werden.

3. Einfluss auf die Rahmenbedingungen in der (auch maritimen) Ausbildung

Die Rahmenbedingungen, aber auch auf die Inhalte der maritimen Ausbildung sind durch oben erläuterte und jeweils mehr oder weniger beeinflussende Rechtsakte veränderbar.

Für die formellen Rahmenbedingungen gilt es vor allem das im Rahmen des Bologna-Prozesses geschlossene Lissabon-Abkommen des Europarates und der UNESCO von 1997 über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in Europa wie auch die nachfolgenden Erklärungen und Abkommen zu beleuchten. Bologna-Prozess oder Lissabon-Strategie: Was ist das überhaupt?

Das Ziel, das alles überlagert, ist der einheitliche Hochschulraum 2010. Jener soll Mobilität, Beschäftigungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit erhöhen und eine soziale Dimension enthalten. Für letztere soll die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Stipendien usw. geschaffen werden, damit auch sozial benachteiligte Studierende von dem einheitlichen Hochschulraum profitieren können.

Die Idee eines einheitlichen Hochschulraumes ist allerdings nicht neu, sondern hatte schon in den 60iger Jahren mit dem Abschluss der als Vorreiterverträge zu qualifizierenden Römischen Verträge 1957, dem Erasmus-Programm 1987 sowie schlussendlich dem Sokrates-Hochschulvertrag 1997.

Die folgenden Rechtsakte bereiten den einheitlichen Hochschulraum vor:

1997 Lissabon-Abkommen
1998 Sorbonne Erklärung
1999 Bologna Erklärung
2001 Prager Kommuniqué
2003 Berliner Kommuniqué
2005 Bergener Kommuniqué

Wichtigstes Ergebnis sind 3 aufeinander aufbauende Zyklen, die in der Bergen Deklaration definiert wurden, nämlich

1. Zyklus: 180–240 ECTS-Credits (zumeist: Bachelor/Bakkalaureat)
2. Zyklus: 90–120 ECTS-Credits (Master/Magister)
3. Eigenständige Forschung 3 bis 4 Jahre (Doktor).

Diese wesentlichen Eckpunkte einer einheitlichen europäischen Ausbildung basieren auf der Zusammenarbeit von 46 europäischen Bildungsministern, die sich alle 2 Jahre treffen. So war 2007 in London eine Zusammenkunft und für 2009 ist ein Ministertreffen in Leuven geplant. Die Kooperation und Akzeptanz wie auch die Durchsetzung der dort jeweils vereinbarten Ziele wird dadurch wesentlich beflügelt, dass die Bildungsminister für die Umsetzung in ihren Heimatstaaten verantwortlich zeichnen. Unterstützung wird über die Bologna Follow-up Group (BFOG) auf europäischer und auf nationaler Ebene durch die nationale Bologna-Gruppe gewährt.

Die Arbeitsschritte bei der Konzeption gestufter Studiengänge umfassen etwa eine Vorlaufzeit vor Akkreditierung und Studiengangsstart 3 Jahre, in denen zunächst eine Arbeitsgruppe sich konstituieren muss, nachdem die Entscheidung gefallen ist. Dann muss diese neben der Entwicklung einer Idee den Ist-Zustand ermitteln, Ziele definieren, das Studiengangskonzept entwickeln und den Studiengang definieren bevor man sich der Modularisierung widmen kann.

Im nächsten Schritt, nachdem etwa 1 Jahr vergangen ist, sind Ziele und Inhalte der Module zu definieren, entsprechende Lehrveranstaltungen und einen sog. „Umsetzungsfahrplan“, um vom alten in den neuen Lehrplan zu gelangen, zu entwerfen.

Nach einem weiteren Jahr beginnt dann die erste neue Lehrveranstaltung und es werden sodann Studienverlaufsplan, Prüfungs- und Studienordnung, Informationsmaterial und das Modulhandbuch erstellt. Als letzter Schritt erfolgt die Beantragung der Akkreditierung und nach 3 Jahren startet der Studiengang. Im ersten Jahr danach, also im insgesamt 4. Jahr der Konzeption sind Evaluation und Optimierung des Studienganges an der Tagesordnung.

Beteiligte dieser Arbeitsschritte sind Studierende, Professoren, die Industrie, Absolventen wie auch Berufsverbände und andere Fachbereiche, aber auch das Ministerium, Rechtsabteilung, Kapazitätsbeauftragte und Prüfungsamt. Nicht selten werden auch Akkreditierungsgesellschaften beauftragt. Der gesamte Ablauf in den ersten 2 Jahren ist durch regelmäßige Hochschullehrer/innen-Versammlungen geprägt.

4. Einflussnahme auf die Inhalte der maritimen Ausbildung

Neben dem formellen Ablauf eines Studiums wird auch auf die Inhalte der Ausbildung eingewirkt.

Aus Brüssel ist in erster Linie die Richtlinie 2001/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. April 2001 über Mindestanforderungen für die Ausbildung von Seeleuten zu würdigen. Hier sind in Art. 3 und Art. 6 wichtige Weichen gestellt, harmonisierte Ausbildungsanforderungen in Europa gelten zu lassen, wobei den Mitgliedstaaten die Wahl des umsetzenden Rechtsaktes überlassen ist und es eben nur auf die Zielverwirklichung ankommt. Die Europäische Gemeinschaft rekurriert auf das StCW-Übereinkommen, sodass ggfs. eine doppelte Verpflichtung, einerseits aus dem Völkerrecht aber auch aus dem Europäischen Gemeinschaftsrecht für die Mitgliedstaaten erfolgt.

Auf internationaler Ebene sind das Übereinkommen über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten (StCW) in der aktuellen Version und u. a. das Übereinkommen Nr. 147 der Internationalen Arbeitsorganisation vom 29. Oktober 1976 über Mindestnormen auf Handelsschiffen als wichtige Rechtsquellen zu nennen. Aber auch die Verpflichtungen z.B. aus MARPOL, SOLAS und der noch nicht in Kraft getretenen Maritime Labour Convention (MLC 2006) haben Einfluss auf die Inhalte, die in der maritimen Berufsausbildung gelehrt werden.

5. Fazit

Die fortschreitende Globalisierung fordert die ständige Anpassung des Rechts. Dies kann zur Verringerung von Standards führen, aber auch zur Erhöhung niedriger Standards.

Für Deutschland, aber auch für das ganze Europa können internationale Verträge Motor und Garant für verbesserte Ausbildung, aber vor allem für erhöhte Sicherheit auf den Meeren und damit auch für eine geschützte Umwelt sein.

Anforderungen an die Fortbildung der Lotsen und Untersuchung alternativer Wege zum Lotsenberuf

Dipl.-Verw. Wirt Klaus-Ferdinand Wachulka
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Als langjährig für das Seelotswesen tätiger Erster Sachbearbeiter im Dezernat Schifffahrt der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord bin ich dem Aufruf des Schifffahrtsinstituts an der Hochschule Wismar, Themen einzureichen, gern gefolgt und freue mich Ihnen heute von den Ergebnissen der Arbeitsgruppe, die sich in den letzten Jahren im Auftrag des BMVBS sehr intensiv mit der Nachwuchsproblematik auseinandergesetzt hat, vortragen zu dürfen.



Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord ist als eine der beiden Aufsichtsbehörden für das Seelotswesen des Bundes an der Küste zuständig für die Seelotsreviere Elbe, NOK I, NO-KII/Kieler Förde/Trave/Flensburger Förde und Wismar/Rostock/Stralsund.

Schiffahrtskolleg 2007
„Maritime Ausbildung im Umfeld von Wissenschaft und Technik“

Referat zum Thema:
Anforderungen an die Fortbildung der
Lotsen und Untersuchung alternativer
Wege zum Lotsenberuf



Klaus-Ferdinand Wachulka
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Da ich in den Vorjahren immer ein interessierter Zuhörer beim Schiffahrtskolleg gewesen bin und ich diese Form des Erfahrungsaustausches sehr schätze, möchte ich gern selbst einmal einen Beitrag zu dem wieder einmal sehr interessant gewählten Themenkreis „Maritime Ausbildung im Umfeld von Wissenschaft und Technik“ leisten.

Agenda

**Auftrag und Zusammensetzung der Arbeitsgruppe;
Ergebnisse zu den Themen:**

**Fortbildung der Lotsen; Umsetzung der IMO-
Resolution A 960 (XXIII)**

1. Beschreibung der Ausgangssituation
2. Module des Fortbildungsrahmenplans
3. Umsetzung

Untersuchung alternativer Wege zum Lotsenberuf

1. Aktuelle Nachwuchssituation
 - a) jährlich ausgegebene Befähigungen
 - b) jährliche Neuzugänge von Auszubildenden
 - c) Altersabgänge See- und Hafenslotsen
2. Werdegänge
3. Vorschlag der Arbeitsgruppe

Mein Thema wird aus zwei Facetten bestehen. Ich möchte nämlich einmal die heutigen Anforderungen an die Fortbildung der Lotsen beschreiben und zum anderen Ihnen etwas von den

Ergebnissen der Arbeitsgruppe „Konzepte Seelotsenausbildung“ zum alternativen Weg zum Lotsenberuf berichten.

Vorab werde ich Ihnen Auftrag, Zielsetzung und die Mitglieder der AG, die u. a. auch die beiden Themenkreise bearbeitet hat, kurz vorstellen.

Auftrag und Zusammensetzung der Arbeitsgruppe (1)

Im Hinblick auf Meldungen über rückläufige Bewerberzahlen für den Beruf des Seelotsen bei anhaltend hohem Bedarf an qualifiziertem Seelotsennachwuchs hatte das BMVBS die Wasser- und Schifffahrsdirektionen Nord und Nordwest im Juli 2003 mit der Weiterführung der Arbeitsgruppe „Auswahlkriterien Seelotsenanwärter“ zur Aufarbeitung der Thematik beauftragt.

Das BMVBS hatte im Hinblick auf Meldungen über rückläufige Bewerberzahlen für den Beruf des Seelotsen bei anhaltend hohem Bedarf an qualifiziertem Seelotsennachwuchs die Wasser- und Schifffahrsdirektionen Nord und Nordwest im Juli 2003 mit der Weiterführung der Arbeitsgruppe „Auswahlkriterien Seelotsenanwärter“ zur Aufarbeitung der Thematik beauftragt. Die Arbeitsgruppe stand bereits durch die vorangegangene gemeinsame Arbeit im Stoff und hatte zur Umsetzung von STCW 1995 die Seelotsenausbildungs- und Ausweisordnung angepasst und dazu aus den Anforderungen aus dem Berufsbild die Anforderungen an den Lotsenanwärter formuliert, was letztlich Grundlage für die Einführung eines psychologischen Testverfahrens im Rahmen der Bewerberauswahl gewesen ist. Ziel dieses Testverfahrens ist nicht die Bestenauslese, sondern eine Überprüfung von Mindestanforderungen.

Auftrag und Zusammensetzung der Arbeitsgruppe (2)

– Mitglieder der AG

Bundeslotenkammer:

Herren Mehrkens †, Blöchl und Leue

Bundesverband der See- und Hafenslotsen

Herren Steuer und Immens

WSD Nordwest:

Herren Schöning und Ehntholt

WSD Nord:

AG-Leiter Wachulka

Arbeitstitel

„Konzepte Seelotsenausbildung“

Die Arbeitsgruppe unter dem Arbeitstitel „Konzepte Seelotsenausbildung“, deren Leitung ich hatte, setzte sich zusammen aus Mitgliedern der Bundeslotenkammer, namentlich den Herren Mehrkens †, Blöchl und Leue; dem Bundesverband der See- und Hafenslotsen mit den Herren Steuer und Immens; der WSD Nordwest: mit den Herren Schöning und Ehntholt. Für bestimmte Themen hatte die Arbeitsgruppe zusätzlich jeweils Experten zu Rate gezogen, wie z.B. die Herren Schmidt und Dr. Schepers vom Seeärztlichen Dienst in Hamburg und die Psychologen Grasshoff und Dr. Stelling (Psychologisches Untersuchungsverfahren für Seelotsenanwärter), Frau Münster vom BSH (Vereinbarung BSH mit der Deutschen Marine), Herrn Prof. Wand von der FHS Elsfleth (zum Thema Lotsenakademie oder eigener FH-Studiengang Lotswesen).

Auftrag und Zusammensetzung der Arbeitsgruppe (3)

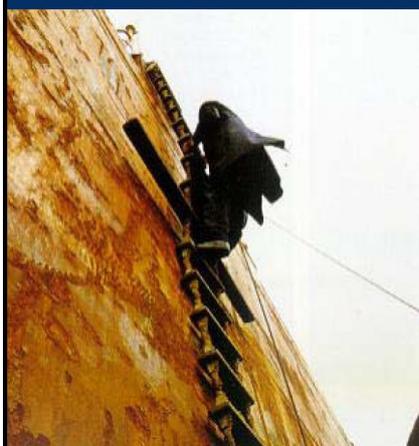
Aufarbeitung der Nachwuchsproblematik durch Erfassung relevanter Daten, um Aufschluss über das Ausmaß des Problems, wie z.B. regionale Unterschiede, zu erhalten

Zusammenstellung möglicher Lösungsansätze

Umsetzung der IMO Resolution A 960

Eckpunkte unserer Arbeit waren die Auswertung von Studien, die Aufarbeitung der Nachwuchsproblematik durch Erfassung relevanter Daten, um Aufschluss über das Ausmaß des Problems und z.B. regionale Unterschiede zu erhalten, die Zusammenstellung möglicher Lösungsansätze und als Zusatzauftrag die Umsetzung der IMO Resolution A 960, auf die ich im Rahmen meines Themas jetzt näher eingehen möchte.

IMO-Resolution A.960 (23)



Recommendations on Training and Certification and on Operational Procedures for Maritime Pilots other than Deep-Sea Pilots

Das BMVBS hat der Arbeitsgruppe Konzepte Seelotsenausbildung die Aufgabe übertragen, die IMO Resolution für das deutsche Seelotswesen umzusetzen (unser Bericht hierzu wurde im Oktober 2006 an die WSDen abgegeben).

Auch die European Maritime Pilots' Association (EMPA) hat sich mit dem Thema befasst und Standards zur Aus- und Weiterbildung der europäischen Lotsen erarbeitet / ETCS – Projekt (Abschluss 2005).

Als sehr nützlich erwiesen sich für die Arbeitsgruppe die vorangegangenen Ausarbeitungen zu dem Berufsbild des Lotsen und zu den fachlichen und allgemeinen Leistungsanforderungen für die Erstellung eines Fortbildungsrahmenplanes.

A 960 Schlüsselworte

- 1. Zuständige Lotsbehörde (Aufsichtsbehörde)**
- 2. Befähigungszeugnisse* und Zulassungen* für Seelotsen****
- 3. Körperliche Leistungsfähigkeit (physisch/psychisch)**
- 4. Normen für Ausbildung und Erteilung der Zulassungen**
- 5. Aufrechterhaltung der Befähigung**
- 6. Übersicht über die für eine Zulassung geforderten Kenntnisse**

* darunter ist jegliche Art zu verstehen, z.B. auch die Bestallung

** der IMO Begriff Seelotse schließt auch die Hafenslotsen im Bereich der Seeschifffahrt mit ein

Die Inhalte der Überschriften in der Anlage 1 der A 960 sind weitestgehend in Deutschland aus dem Seelotsgesetz bekannt, Anlage 2 enthält Empfehlungen zu betrieblichen Verfahren für Seelotsen, wie Aufgaben des Kapitäns und des Lotsen auf der Brücke, Lotsenversetzpositionen, Verfahren für die Anforderung des Lotsen, Informationsaustausch zwischen Kapitän und Lotsen, Sprache für die Nachrichtenübermittlung, Meldung von Vorfällen und Unfällen, Verweigerung von Lotstätigkeiten, Dienstauglichkeit.

Die Empfehlungen der IMO-Resolution bieten einen umfangreichen Rahmen zur Erfüllung der bereits durch das Seelotsgesetz gebotenen Normen, insbesondere der §§ 25 und 28 Abs. 1 Nr. 2 Seelotsgesetz zur Aus- und Fortbildung.

Auch die Untersuchung von Seeunfällen hat bereits mehrfach gezeigt, dass hohe Anforderungen an die Weiterbildung und das Training von Lotsen zu stellen sind. In allen Revieren ist festzustellen, dass die aktuell anlaufenden Schiffe die Grenzen der Schiffbarkeit der Reviere zunehmend erreichen und immer schneller größere Schiffe in Fahrt kommen, als die Reviere den Bedürfnissen der Schifffahrt angepasst werden können.

Elemente des Fortbildungsrahmenplans

Modul	Dauer
1. Kommunikation, VTS	6 Tage / 5 Jahre
2. BRM	5 Tage / 5 Jahre
3. Technische Einrichtungen	4 Tage / 5 Jahre
4. Shiphandling	3 Tage / 3 Jahre
5. Revierspezifische Veränderungen	Nach Bedarf
6. Eigenschutz	5 Tage / 5 Jahre
Train-the-trainer	

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs muss daher in den für die Lotsen bedeutenden Kernkompetenzen Kommunikation, Teamarbeit, Schiffsführungstechnologie, Manövrieren, Rechtsgrundlagen und Notfallmanagement eine kontinuierliche Wissensvermittlung erfolgen.

Sie sehen hier zusammenfassend dargestellt die verschiedenen Module, die der Fortbildungsrahmen enthält. Der zeitliche Rahmen und die Wiederholungsfristen sind aus den Erfahrungen der bisher durchgeführten Weiterbildung und den Empfehlungen der IMO entstanden. Die Arbeitsgruppe hatte für die einzelnen Module der Fortbildung jeweils eine rechtliche Ableitung vorzunehmen bzw. den Bezug zu den rechtlichen Grundlagen herzustellen.

Einführung und Umsetzung der Fortbildung

- Gesetzliche Grundlage ist bereits vorhanden, eine entsprechende Fortbildungsverordnung muss noch erlassen werden
- Ausfüllen des Fortbildungsrahmenplans durch die Lotsenbrüderschaften
- Stufenweise Einführung der Fortbildungsmodule in einer Übergangszeit von etwa fünf Jahren



Der auf diese Weise erstellte Rahmenfortbildungsplan ist inzwischen dem Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bau- und Stadtentwicklung vorgelegt worden und dient nun den einzelnen Lotsenbrüderschaften, diesen unter Berücksichtigung der revierspezifischen Gegebenheiten und nach dem Vorhandensein von geeigneten Fortbildungseinrichtungen auszufüllen.

Es ist beabsichtigt auf der Basis des Fortbildungsrahmenplanes die künftige Fortbildung der Lotsen in einer Verordnung verbindlich vorzuschreiben und zu regeln.

Von den Fortbildungsfragen....



...zur Untersuchung alternativer Wege zum Lotsenberuf

Was uns in den letzten Jahren alle auf den verschiedensten Ebenen beschäftigt hat und wohl noch eine Zeit lang beschäftigen wird, ist, die Folgen der Nachwuchsprobleme in der Seeschifffahrt in den Griff zu bekommen.

Bereits Ende der 80iger wurde von Lotsen darauf hingewiesen, dass ein Nachwuchsproblem auf die deutsche Verkehrswirtschaft zukommen würde. Als Hauptgrund ist sicher der Abbau der deutschen Flagge und das Ausweichen auf ausländische preiswertere Besatzungsstrukturen anzunehmen.

Ich selbst habe in den letzten 9 Jahren, in denen ich für das Seelotswesen tätig bin, miterlebt, wie bei den Auswahlentscheidungen zur Zulassung von Seelotsenanwärtern die Bewerberzahlen dramatisch gesunken sind. In der überwiegenden Anzahl der Fälle hat sich das Auswahlverfahren zu einem reinen Zulassungsverfahren verändert, das heißt, meist liegen nach einer Ausschreibung stets weniger Bewerbungen vor, als zur Verfügung stehende Ausbildungsplätze als Seelotsenanwärter bei den Lotsenbrüderschaften. Eine Ausnahme besteht aber auch: im Seelotsrevier Wismar/Rostock/Stralsund ist die Zuspitzung dieser Situation glücklicherweise noch nicht eingetreten! Dennoch bin ich heute faktisch nicht mehr in der Lage, in einigen Seelotsrevieren entsprechend des aktuellen Bedarfs Zulassungen vorzunehmen. Das bedeutet in der Praxis auch, dass keine Auswahlmöglichkeiten bei den Zulassungen hinsichtlich Alter oder im Hinblick auf Persönlichkeit, Erfahrung und Fachwissen bestehen und die heute zugelassenen Bewerbergruppen daher sehr inhomogen sind .

Was hat die Arbeitsgruppe zur aktuellen Nachwuchssituation ermittelt?

Aktuelle Nachwuchssituation (1)

Auswertung von Studien

Auswertung verfügbarer Quellen über die Personalsituation in der Schifffahrt

z. B.

die Studien der Baltic and International Maritime Consulting Organisation (BIMCO) und der International Shipping Federation (ISF) – Manpower Update von 2000

Fazit für die Arbeitsgruppe ist, dass weltweit die gleiche Mangelsituation bei Schiffsoffizieren und Kapitänen wie in Deutschland besteht und daher auch eine Lösung über Nachwuchsgewinnung aus anderen Staaten der EU/außerhalb der EU nicht zu erwarten ist.

Die Auswertung verfügbarer Quellen über die Personalsituation in der Schifffahrt, z. B. die Studien der Baltic and International Maritime Consulting Organisation (BIMCO) und der International Shipping Federation (ISF) – Manpower Update von 2000 hat ergeben, dass weltweit die gleiche Mangelsituation bei Schiffsoffizieren und Kapitänen wie in Deutschland besteht und daher auch eine Lösung über Nachwuchsgewinnung aus anderen Staaten der EU/außerhalb der EU nicht zu erwarten ist.

Die im Juli 2003, also für langfristig wirkende Veränderungen viel zu spät einberufene Arbeitsgruppe, hat ihre ersten Lösungsansätze in einem Zwischenbericht im März 2004 zusammengefasst.

Aktuelle Nachwuchssituation (2)

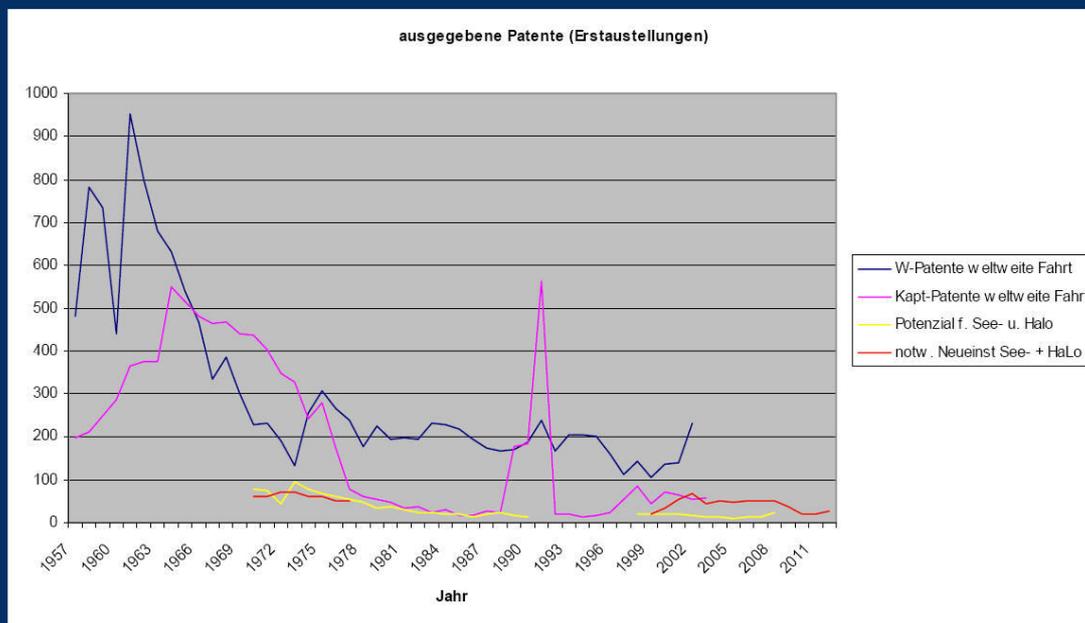
Lösungsansätze:

kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zur
Behebung der Folgen des
Nachwuchsproblems

Neben relativ kurzfristig zu lösenden Maßnahmen, wie Intensivierung der Zusammenarbeit der Aufsichtsbehörden mit der Agentur für Arbeit, Verbesserung der Bewerbung von Kapitänen und nautischen Schiffsoffizieren durch die Lotsen, Erhöhung (Verdoppelung) der Ausbildungsbeihilfe für die Seelotsenanwärter während der achtmonatigen Ausbildung, revierübergreifende Steuerung des Ausgleichs der Bewerber, Werbung an Seefahrtsschulen und auf Messen und Info-Veranstaltungen für Berufseinsteiger, um nur einige zu nennen, wurde als längerfristige Maßnahme die Untersuchung alternativer Ausbildungswege vorgeschlagen.

Da die Realisierung der möglichen Zugangswege jedoch stark abhängig von einem künftig zu deckenden langfristigen Bedarf zu sehen sind, kam es den Auftraggebern besonders auf eine verlässliche Prognose der Entwicklung des nautischen Nachwuchses in der Seeschifffahrt mit seinen Auswirkungen für die Nachwuchsgewinnung beim Lotswesen an.

Entwicklung des nautischen Nachwuchses in der Seeschifffahrt mit den Auswirkungen auf die Nachwuchsgewinnung beim Lotswesen



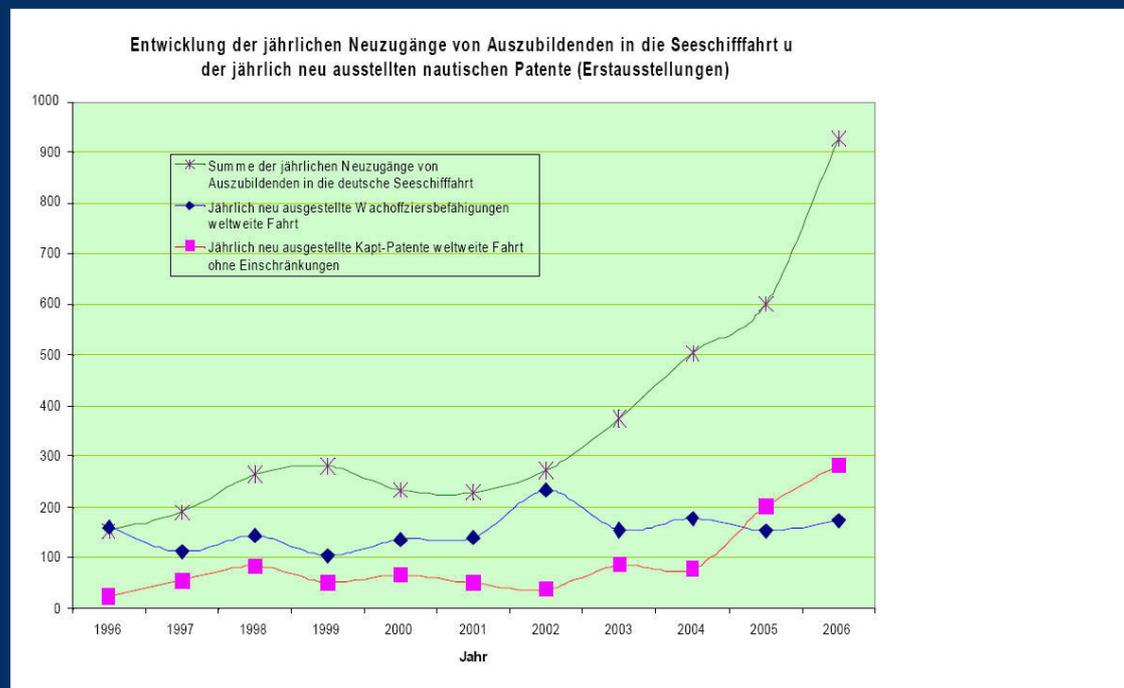
Die Erfahrungen zeigen, dass das verfügbare Potential an nautischem Personal in der Seeschifffahrt darüber entscheidet, inwieweit der zahlenmäßige Bedarf an Lotsenanwärtern gedeckt werden kann. Das Potential, welches zur Zeit fehlt, wurde in den 90iger Jahren nicht ausgebildet.

Dieser Rückblick zeigt, dass der zahlenmäßige Bedarf an Lotsenbewerbern und das zukünftig verfügbare Potential für einen längeren Zeitraum über eine Dekade hinaus zu betrachten ist. Bei dem derzeitigen Werdegang ist das zukünftig verfügbare Potential an Lotsenbewerbern davon abhängig,

- wie viele junge Schulabgänger den Weg in eine Seefahrtsausbildung finden,
- ein nautisches Patent ohne Einschränkungen für die weltweite Fahrt erwerben und
- darüber hinaus eine gewisse Zeit in Bordpositionen bis hin zum Kapitän verweilen.

Folglich ist es von Wichtigkeit, die Personalentwicklung in der Seeschifffahrt ständig zu beobachten, um das zukünftig verfügbare qualifizierte Bewerberpotential über den derzeitigen Werdegang für das Lotswesen abschätzen zu können.

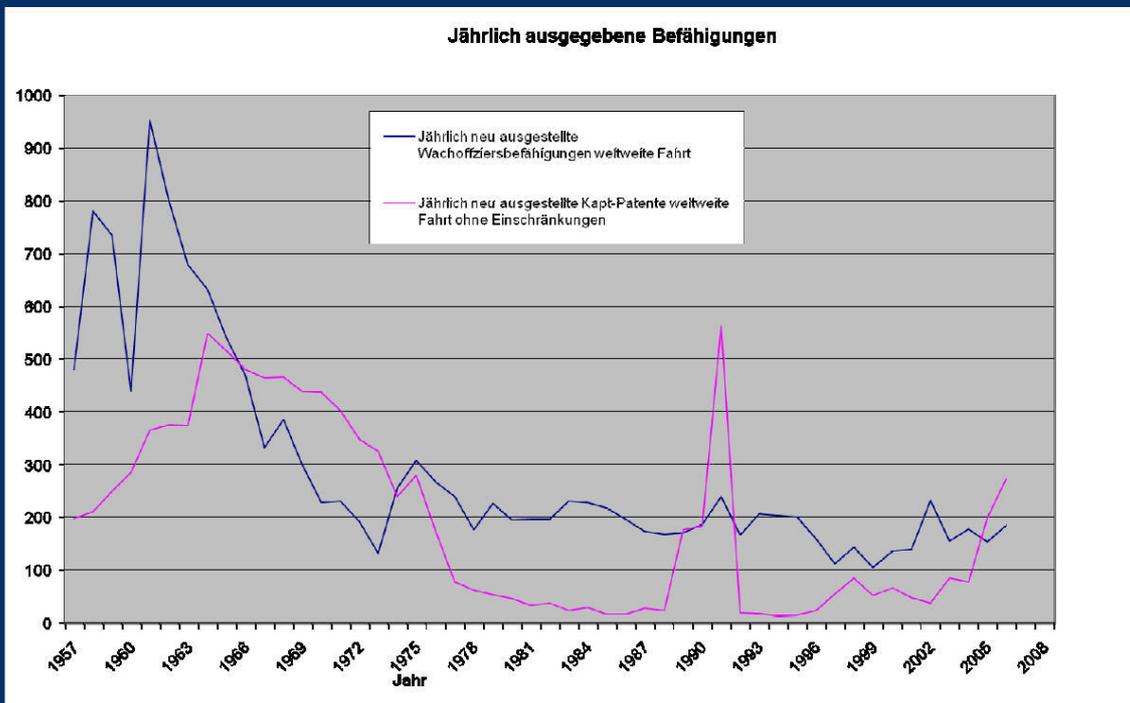
Jährliche Neuzugänge von Auszubildenden



Sehr erfreulich ist der Anstieg der jährlichen Neuzugänge bei den Auszubildenden in die Seeschifffahrt. Nicht zuletzt ist dieser Anstieg einer Trendwende in der Personalentwicklung deutscher Reedereien zu verdanken. Im Rahmen des anlässlich der nationalen maritimen Konferenzen geschlossenen maritimen Bündnisses zwischen Reedern, Gewerkschaften und Politik wurde im Gegenzug für die Förderung der Schifffahrt durch den Bund im Jahr 2003 in Lübeck die Rückflagung von 100 Schiffen zugesagt und in einem Bündnis für Arbeit wurde auch die Förderung von Ausbildungsplätzen vereinbart. Diese Entwicklung bildet die grüne Kurve mit einer Verdreifachung der Ausbildungszugänge bis 2006 ab.

Sowohl der Verband Deutscher Reeder als auch der Deutsche Nautische Verein sind sich in den Einschätzungen einig, dass jährlich dauerhaft ca. 800 Auszubildende/Trainees einen Zugang zur Seeschifffahrt finden müssen, um den wachsenden Bedarf sowohl für den primären als auch den sekundären Sektor an Schiffsoffizieren zu decken. Von diesen Auszubildenden streben etwa drei Viertel eine nautische Ausbildung an.

Statistik über ausgegebene Befähigungen



Der positive Trend spiegelt sich, zeitversetzt um etwa vier Jahre, bei den Zugängen auf Studienplätze wieder.

Dennoch ist seit 1999 bereits eine Lücke von etwa 5.000 Offizieren entstanden, die erst noch geschlossen werden muss und nach Angaben des VDR zur Zeit dazu führt, dass nur eingeschränkt Schiffe unter die deutsche Flagge zurückgebracht werden können.

Für den Seelotsennachwuchs ist eine belastbare Prognose über einen längeren Zeitraum als die kommenden vier Jahre aufgrund der ungewissen Randbedingungen kaum möglich:

Die Arbeitsgruppe ist der Auffassung, dass nach Abzug eines Verlustes an Ausbildungs- und Studienabbrechern auch in nächster Zukunft aufgrund der begrenzten Schulkapazitäten der Anstieg nicht nennenswert über jährlich 300 neu ausgestellte Wachoffizierspatente hinaus gehen wird. Das ist voraussichtlich zu wenig. Eine Aussage über eine Bestätigung des aktuell positiven Trends kann h. E. erst in vier Jahren getroffen werden, wenn man die Auswirkungen über die Nachhaltigkeit der Personalentwicklung in der Seeschifffahrt über die Beibehaltung der Fördermaßnahmen und die Vorhaltung von Bord- und schulischen Ausbildungsplätzen sowie von ausreichend verfügbaren Bordarbeitsplätzen für jüngere Schiffsoffiziere erkennen kann.

Die Arbeitsgruppe stellt fest, dass sich das Lotswesen in dieser Mangelsituation an geeignetem Nachwuchs in einer Konkurrenzsituation zu den Angeboten des primären und des sekun-

dären Arbeitsmarktes der Seeverkehrswirtschaft in der Werbung um die gut qualifizierten jüngeren Offiziere und Kapitäne befindet.



Ohne den zur Zeit kumulierenden Nachholbedarf durch zu geringe Zulassungszahlen bei den Lotsenbrüderschaften ist im langjährigen Mittel der Altersabgänge ein dauerhafter Bedarf von bundesweit durchschnittlich 30 Seelotsenanwärtern zu verzeichnen. Diesen Bedarf sollte man bei der Analyse von möglichen alternativen Zugangswegen zum Lotsenberuf vor Augen haben.

Von 1990 bis 2000 hatten es die deutschen Lotsreviere zunächst mit abnehmenden dann mit ziemlich konstant bleibenden Einsatzzahlen zu tun.

Seit 2000 wuchs aber auch die Zahl der Lotsungen mit jährlich bis zu 5 Prozent in den Lotsrevieren. Sicher gesagt werden kann, dass alle Häfen und Reviere nach weiteren Ausbaumaßnahmen, wie z. B. dem Jade-Weser-Port in Wilhelmshaven, der Stromkaje in Bremerhaven, diversen Terminals in Hamburg und am NOK weiter wachsende Einsatzzahlen aufweisen werden. Auch diverse weitere Häfen in Niedersachsen, Schleswig Holstein und in Mecklenburg-Vorpommern planen Ausbaumaßnahmen, sodass auch hier aufgrund der Bestrebungen der Kommunen und der Länder ein weiteres Wachstum zu erwarten ist.

In Zahlen ausgedrückt bedeutet das, dass bei einem von der AG angenommenen langfristigen Bedarf von wenigstens 30 neuen Einstellungen zum See- und Hafenslotsen pro Jahr bundesweit mittelfristig wenigstens 60 neue Bewerber jährlich in die Bewerberlisten aufgenommen werden müssten, um auch den Nachholbedarf zu decken.

Das ist mit dem derzeit möglichen verfügbaren Potential nicht zu leisten. Daher kann festgestellt werden, dass zumindest mittelfristig eine fortlaufende Unterdeckung des Zulassungsbedarfes anzunehmen ist, wenn keine wirksamen Modifikationen des heutigen Weges zum Lotsen eröffnet werden.

Konzepte Seelotsenausbildung

Jahre	Weg bisher	Alternative	
1	4-6 Jahre Gesamtausbildung inklusive FS oder FH (siehe Schema in Abb. 9)	4-6 Jahre Gesamtausbildung inklusive FS oder FH (siehe Schema in Abb. 9)	Werdegang unabhängig von den Lotsenbrüderschaften
2			Ausbildungszeit ohne Bestallung in Verantwortung der Lotsenbrüderschaften
3	Abschluss STCW (Management Level)	Abschluss STCW (Management Level)	Zeit als grünenbegrenzter Lotse mit Fortbildungsmaßnahmen
4			Zeitpunkt der Auswahl / Zulassung als Bewerber mit Eignungstest (GPT)
5	Ausfahren des Patentes bis zur Befähigung als Kapitän (Managementlevel)	Ausfahren des Patentes bis zur Befähigung als Kapitän (Managementlevel)	erster möglicher Zeitpunkt zur Bewerbung / besonders geeignet erscheinende Bewerber können mit dem erfolgreich ausgefahrenen Patent als Aspirant eingestellt werden
6	2-3 Jahre <u>Nettofahrtzeit</u> (Brutto min. 3 Jahre, je nach Urlaub bis zu 6 Jahre)	2-3 Jahre <u>Nettofahrtzeit</u> (Brutto min. 3 Jahre, je nach Urlaub bis zu 6 Jahre)	
7			
8	Erfahrungszeit gem. § SeeLG 2 Jahre <u>Nettofahrtzeit</u> (Brutto min. 3 Jahre, je nach Urlaub bis zu 4 Jahre)	Grundausbildung als Lotsenaspirant	
9		8 Monate als Lotsenaspirant revierspezifisch	
10			
11	8 Monate Aspirantenzeit	3 bis 4 Jahre als grünenbegrenzter Lotse (je nach Regelung in der LVO) unter Einbindung zu erbringender Fortbildungsnachweise	
12	3 bis 4 Jahre als grünenbegrenzter Lotse (je nach Regelung in der LVO) unter Einbindung zu erbringender Fortbildungsnachweise		Prüfung mit besonderem Nachweis der prakt. Befähigung, Zeitpunkt der Bestallung
13			
14			

Agenda zu Abb. 3

Die gesamte Bandbreite der Diskussion in der Arbeitsgruppe zu möglichen Zugangswegen zum Lotsenberuf hier darzustellen, würde den Rahmen dieses Referates sprengen. Unsere Überlegungen decken jedenfalls die gesamten Ideen ab, vom Eintritt „ab initio“, also dem Lotsen als Ausbildungsberuf an einer Akademie oder als Teil eines eigenen Studienganges einer Fachhochschule, bis zum „ready entry“, wie man den bisherigen Zugangsweg nach Seelotsgesetz der sich auf Vorhandensein von ausgefahrenem Befähigungszeugnis und Erfahrungsfahrtzeit stützt, bezeichnen könnte.

Die Schaffung eines Ausbildungsberufes bzw. eines eigenständigen Studienganges wird von der Arbeitsgruppe im Hinblick auf die dazu zu schaffenden organisatorischen und kostenseitigen Voraussetzungen im Vergleich zu dem jährlichen Bedarf, sowie den vergleichsweise langen Vorlauf, den die Realisierung benötigen würde, als nicht zielführende Variante ausgeschlossen.

Zusammengefasst schlägt die Arbeitsgruppe vor,

1. dass zur Erweiterung des bisherigen Bewerberpotentials für eine besonders geeignete Gruppe (Bestenauslese und psychologisches Testverfahren) neben dem bisherigen Weg der vorgeschriebenen praktischen Erfahrungsfahrzeit nach Erwerb der Kapitänsbefähigung ein Weg eröffnet werden soll, welcher für diese Gruppe die Bewerbung zum Lotsen bereits nach dem Erwerb der Kapitänsbefähigung ohne weitere Fahrzeiten zulässt. Die Erweiterung des Bewerberpotentials ist angeregt worden durch die von Fachleuten festgestellte, sehr kurze Verweildauer im primären Beschäftigungsmarkt der Seeschifffahrt. Viele Patentinhaber fahren ihr Befähigungszeugnis aus und wechseln dann unmittelbar in den sekundären Bereich bzw. gehen dem Wirtschaftszweig ganz verloren. Mit einem Angebot zu diesem Zeitpunkt der beruflichen Neuausrichtung soll für diese Gruppe, die ohnehin schnell in den sekundären Bereich strebt, eine attraktive Perspektive als Lotse eröffnet werden. Dieser neue Weg soll nur in den Revieren eröffnet werden, in denen die jeweilige Brüderschaft einen entsprechenden Bedarf anmeldet und auch bereit ist, die Praktikantenausbildung anzubieten und durchzuführen.
2. dass zur Kompensation der bisherigen mindestens zweijährigen Fahrzeit nach ausgefahrenem Kapitänspatent für die vorgenannte Gruppe von Bewerbern eine erfolgreich abzuschließende zielorientierte hochwertige Praktikantenausbildung von 24 Wochen im Rahmen des gesetzlichen Auftrags der Lotsenbrüderschaft, die Aus- und Fortbildung der Seelotsen zu fördern, eingerichtet werden soll. Diese erfolgreich abgeleistet, ist dann gesetzliche Voraussetzung für eine Zulassung zur anschließenden achtmonatigen Ausbildung im Revier als Seelotsenanwärter.
Ein Rahmenplan und die detaillierten Inhalte müssen zur Umsetzung erstellt werden (ein Vorschlag für die Strukturierung liegt seitens der Arbeitsgruppe vor). Eine teilweise Verrechnung evtl. erbrachter Fahrzeiten mit Kapitänspatent mit Teilen der Grundausbildung soll wegen der systemisch unterschiedlichen Anforderungen nicht erfolgen.
3. dass die theoretische Prüfung zum Lotsen um eine praktische Komponente erweitert wird. Zur Zulassung zur mündlichen Prüfung soll ein Verfahren vorgeschaltet werden, bei dem bestimmte Nachweise erbracht werden müssen:

Der Nachweis über eine erfolgreiche Teilnahme an Simulatorlehrgängen, der quantitative Nachweis von Aspirantenfahrten in Begleitung erfahrener Lotsen und der qualitative praktische Nachweis der Befähigung zur Durchführung von Lotsungen durch Bewertung von einer bestimmten Zahl von Aspirantenfahrten durch den begleitenden Lotsen. Falls der Seelotsenanwärter die praktischen Nachweise nach 6 Monaten nicht erfolgreich liefern konnte, soll einmalig eine Verlängerung der Anwärterzeit um 2 Monate eingeräumt werden.

Nach erfolgreicher mündlicher Prüfung zum Lotsen erfolgt für beide Gruppen ohne Ansehen des absolvierten Weges die Bestallung.

Von einer zunächst angedachten „Probezeit“ analog zu dem Konstrukt des „Beamten auf Probe“ oder einer bedingten Bestallung nimmt die Arbeitsgruppe wegen der diffizilen Umsetzung Abstand.

Stattdessen wird als weiteres qualitätssicherndes Kriterium bei dem Modul „Größenbeschränkung nach erster Bestallung“, unterstützt durch intensiverte Fortbildungsmaßnahmen gerade

in der Zeit des „Freifahrens von den Größenbeschränkungen“ generell ein höherer Maßstab als bisher anzulegen sein.

Zur Umsetzung der Empfehlung der Arbeitsgruppe ist eine Änderung des Seelotsgesetzes erforderlich. Dieses Verfahren ist eingeleitet, so dass voraussichtlich im Verlauf des ersten Halbjahres 2008 die ersten Bewerber ihre Praktikantenzeit bei einer Lotsenbrüderschaft, die diesen Weg anbieten möchte, beginnen können.

Meeresnutzung, Seerecht und Klimawandel

Prof. Dr. Uwe Jenisch
Universität Kiel

1. Klimawandel ist Meereswandel

Der 46. Deutsche Verkehrsgerichtstag hat am 25. Januar 2008 in Goslar einvernehmlich Maßnahmen der Schifffahrt zum Klima- und Emissionsschutz empfohlen. In dem umfassenden

Papier¹, das unter Vorsitz von Prof. Dr. Peter Ehlers erarbeitet wurde, geht es um die deutliche Senkung der Schiffsemissionen durch hochwertige Treibstoffe anstelle des minderwertigen Schweröls, durch weltweit diskriminierungsfreie Vorschriften und Schutzzonen auf der Basis der Weltschifffahrtsorganisation IMO, durch Einbeziehung der Schifffahrt in den Emissionshandel sowie durch Bereitstellung transparenter Daten. Eine andere Meldung vom November 2007 klang wie ein schlechter Science Fiction Film: Ein gewaltiger Schwarm von Leuchtqualen hatte den Lachsbestand einer Fischfarm vor der Küste von Nordirland vernichtet – ein Vorbote oder gar ein Beweis des Klimawandels? Präzisere Informationen liefert der Umwelt- rat der Vereinten Nationen (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC) mit seinem 4. Klimabericht² von 2007. Der Bericht, vorgelegt in mehreren Teilen, zuletzt in Form eines Syntheseberichts³, fand weltweite Anerkennung durch die Verleihung des Friedensnobelpreises am 12. Oktober 2007. Inhalt und Bewertung dieser Berichte sind im Internet reichlich zu finden.

Für die beiden genannten Meldungen gilt die Erkenntnis, dass *alle* menschlichen Nutzungen hinsichtlich ihrer Klimagefährdung auf den Prüfstand gehören. Kohlendioxid CO₂ und andere gasförmige Schadstoffe als Hauptverursacher des Klimawandels, sind sowohl der Schifffahrt als auch anderen Meeresnutzungen anzulasten. Deshalb geht es in diesem Bericht um die Frage, ob und welchen Beitrag die wichtigsten Meeresnutzungen zum Klimaschutz leisten können und welche internationalen, europarechtlichen und nationalen Vorschriften dazu einschlägig sind.

¹ 46. Deutscher Verkehrsgerichtstag, 23.-25.01.2008 in Goslar, Arbeitskreis VIII „Maßnahmen der Schifffahrt zum Klima- und Emissionsschutz“.

² Climate Change 2007, The Physical Basis, Summary for Policy-makers; weitere Teilberichte zu den Themen „Impacts, Adaptation and Vulnerability“ vom 06.04.2007 sowie zu „Mitigation Options“ vom 04.05.2007 und ein Synthesebericht vom 16.11.2007 ergänzen den Klimabericht; Fundstelle: www.ipcc.ch/. Eine aktuelle Zusammenfassung unter Berücksichtigung weiterer Berichte vom Sommer 2007 findet sich in: Oceans and the Law of the Sea – Report of the UN Secretary General A/62/66/Add. 1 vom 31.08.2007 und A63/ advance text vom März 2008 mit aktuelleren alarmierenden Zahlen.

³ Summary for Policymakers of the Synthesis Report of the IPCC Fourth assessment Report, 16 November 2007.

Das Kyoto Protokoll als Einstieg

Das aktuell viel zitierte Kyoto Protokoll zur CO₂-Reduzierung ist Ausfluss des Rahmenübereinkommens der VN über Klimaänderungen von 1992 (UN Framework Convention on Climate Change UNFCCC)⁴, dem 192 Staaten und die Europäische Gemeinschaft, also praktisch die gesamte Welt – allerdings ohne die USA – beigetreten sind. Mit diesem Rahmenabkommen will man den Klimaprozess verfahrensmäßig gestalten. Es regelt allerdings nur allgemeine Ziele, Berichtspflichten und ermutigt zu nationalen Strategien und Folgekonferenzen, ist also relativ unverbindlich. Zur Ergänzung dieses Rahmenübereinkommens wurde 1997 das Kyoto-Protokoll⁵ vereinbart, das 2005 in Kraft trat und formal für 178 Staaten gilt. Tatsächlich verpflichteten sich lediglich 37 Industriestaaten – darunter 15 EU Staaten und zuletzt auch Australien – , den Ausstoß des Treibhausgases CO₂ bis 2012 um durchschnittlich fünf % gegenüber 1990⁶ zu senken. Die USA, auf die ein Viertel der globalen Emissionen entfällt, haben wie die Entwicklungsländer und die OPEC Staaten auch das Kyoto Protokoll nicht ratifiziert. Die USA lehnen Mengenziele und Emissionshandel ab und setzen stattdessen auf technologischen Fortschritt. Auch Norwegen hat sich alternativ für eine CO₂-Steuer in Höhe von 50 \$/to entschieden. Eine weitere Schwäche des Kyoto Protokolls liegt neben der geringen Akzeptanz darin, dass zwar die CO₂-emittierenden Kraftwerke und Industrieanlagen an Land erfasst sind, nicht jedoch der Verkehr.

Die Bali-Konferenz

Vor diesem unbefriedigenden Hintergrund hat vom 3. bis 14. Dezember 2007 auf Bali die UN Climate Change Conference einen Fahrplan für die weitere Gesetzgebung beschlossen. Der G-8 Gipfel von Heiligendamm hatte im Juni 2007 grünes Licht für diese Verhandlungen gegeben und überdies die fünf wichtigen Schwellenländer Brasilien, China, Indien, Mexiko und Südafrika eingebunden⁷. Als Ergebnis von Bali ist nun ein umfassendes „post-Kyoto agreement“ zu erwarten, dem weit mehr Staaten als bisher angehören sollen und das die Klimaschutzziele konkret ausweitet, wobei insbesondere der Verkehr an Land, auf See und in der Luft einbezogen werden soll. Diese Verhandlungen sollen bis Dezember 2009 in einer Konferenz in Kopenhagen abgeschlossen werden, damit die neue Vereinbarung Anfang 2013, dem Ende der Laufzeit des alten Kyoto Protokolls in Kraft treten kann. Dies bietet die Chance, die Erkenntnisse des 4. IPCC Berichtes, weitere aktuelle Gutachten und die Aktivitäten der VN in ein fortgeschriebenes Kyoto Protokoll aufzunehmen. Was bedeutet das für die Meeresnutzungen?

Klimawandel ist Meereswandel⁸. Die Ozeane bedecken 71 % der Erde. Sie sind das größte Ökosystem, der Motor des Wetters und der größte Wärmespeicher („*the oceans are the pla-*

⁴ auch als „Rio-Übereinkommen“ bekannt, BGBl. 1993 II, S. 1783; in Kraft seit 21.03.1994; vgl. a. www.unfccc.int.

⁵ BGBl. 2002 II, S. 966.

⁶ Die EU Staaten haben sich zur Reduktion um 8 % verpflichtet.

⁷ Summit Declaration on Growth and Responsibility in the World Economy, 7 June 2007, www.g-8.de/Webs/G8/EN/G8Summit/.

⁸ Zu der „synonymen“ Verbindung zwischen Klima und Meer vgl. geradezu prophetisch Bernaerts, Voraussetzungen für den globalen Klimaschutz aus der Sicht eines Nautikers und Juristen. In: Schriften des Vereins der Freunde und Förderer des GKSS-Forschungszentrums Geesthacht, Heft 4, 1992, 42 S.

net's thermostat“, wie es EU Präsident Barroso kürzlich formulierte). Die Meere sind das Gedächtnis des Klimas, denn hier lassen sich Veränderungen beobachten, messen, beweisen und zurückverfolgen. Es ist wichtig, die Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Ozean zu verstehen, wenn man Veränderungen der Umwelt erklären und den Klimawandel eindämmen will. Fragt man, welche Beiträge die Meeresnutzungen direkt bzw. über den Umweg des Seerechts leisten können, so ergeben sich drei Bereiche mit Regelungsbedarf:

1. Reduzierung der klimaschädlichen Wirkungen, die von Meeresnutzungen wie der Schifffahrt und der Offshore-Industrie ausgehen,
2. Gewinnung regenerativer oder umweltneutraler Energien,
3. Speicherung (Sequestration) von Klimagasen wie CO₂ im Meeresboden.

Erste Antworten auf diese Herausforderungen finden sich im Seerechtsübereinkommen der VN von 1982 und in weiteren seerechtlichen Spezialkonventionen.

2. Seerechtsübereinkommen und Klimaschutz

Wichtigster konkreter Anknüpfungspunkt ist das 1994 in Kraft getretene VN Seerechtsübereinkommen SRÜ mit 155 Vertragsstaaten⁹, das alle maritimen Rechte und Pflichten definiert und als „Verfassung der Meere“ anerkannt ist, zumal 155 Staaten beigetreten sind. In diesem Kreis fehlen u. a. die USA, weil der US Senat – nicht der Präsident – die Ratifikation bisher verhindert hat. Die USA erkennen das SRÜ in weiten Teilen als Völkergewohnheitsrecht an und bereiten den Beitritt vor. Das SRÜ erwähnt den Klimaschutz *expressis verbis* nicht, weil dieses Thema in der Zeit der Seerechtskonferenz 1973–1982 keine herausragende Rolle spielte, bietet aber auf den zweiten Blick viele klimaschutzrelevante Anknüpfungspunkte.

In der Präambel ist herausgestellt, dass „alle das Seerecht betreffenden Fragen“ zu regeln und „die Probleme des Meeresraumes eng miteinander verbunden sind und als Ganzes betrachtet werden müssen“ und, dass „die Bedürfnisse der gesamten Menschheit“ Berücksichtigung verdienen. Der hier erkennbare ganzheitliche Ansatz des SRÜ ist also begrifflich offen für den Klimaschutz.

Konkret schützt das SRÜ die Fischbestände als Nahrungsquelle und das Meer vor allen Verschmutzungsquellen. Auch in diesem Zusammenhang finden sich Hinweise auf Klimaschutz, wenn in Art. 145 a) das „ökologische Gleichgewicht der Meeresumwelt“, in Art. 194 Abs. 5 der Schutz „seltener oder empfindlicher Ökosysteme“ und in Art. 62 ff und 117 ff von „lebenden Ressourcen“ die Rede ist, worunter man nicht nur Fische, sondern alle biologischen und genetischen Ressourcen verstehen darf.

Wichtigster Anknüpfungspunkt ist der Meeresumweltschutz, der sich als staatliche Aufgabe wie ein roter Faden durch das gesamte SRÜ zieht. So finden sich bereits in Art. 1 Abs. 1 Nr. 4 und Nr. 5 die verbindlichen Definitionen der Begriffe „Verschmutzung der Meeresumwelt“ und „Einbringen“ (*dumping*). Die Grundpflicht, die Meeresumwelt zu schützen und zu bewahren, findet sich in Art. 192. Vereinfachend lässt sich sagen, dass eine Freiheit die Meere

⁹ SRÜ von 1982, BGBl. 1994 II, S. 1798; vgl. a. www.un.org/Depts/los.

zu verschmutzen nicht mehr besteht. Das SRÜ erklärt den umfassenden Meeresumweltschutz zu einer zentralen Pflicht, d. h. die Staaten müssen aktiv gegen *alle* (Art. 194 Abs. 3) Meeresverschmutzungen vorgehen. Art. 194 Abs. 5 geht noch einen Schritt weiter und fordert Maßnahmen „zum Schutz ... empfindlicher Ökosysteme sowie des Lebensraums ... bedrohter Arten ... der Tier- und Pflanzenwelt“. Hier schimmert das Vorsorgeprinzip im SRÜ auf, ohne jedoch klar übernommen zu werden.

Der Katalog der Artikel 207 bis 212 verpflichtet die Staaten gegen alle Quellen der Verschmutzung gesetzgeberisch tätig zu werden, darunter in Art. 212 auch gegen „Verschmutzung aus der Luft oder durch die Luft“, womit die Emissionen von Klimagasen erfasst sind. Das gilt auf See in erster Linie für Schiffe und Luftfahrzeuge.

Derartige aktive Handlungen oder Untätigkeit können internationale Streitfälle auslösen, die der Streitregelung des SRÜ, z. B. vor dem Seegerichtshof Hamburg unterliegen. Die Umweltschutzpflichten der Staaten sind durch Haftungsvorschriften abgesichert. Gem. Art. 235 und 304 haften die Staaten allgemein für die Erfüllung der internationalen Pflichten zum Schutz und zur Bewahrung der Meeresumwelt. Damit wird in der Klimadebatte ein neues Problem angedeutet: das der Gerechtigkeit innerhalb der Staatengemeinschaft¹⁰ bzw. das der eventuellen Haftung der Staaten für Schadensfolgen, die von ihren Tätigkeiten ausgehen. Dass eine Haftungs- und Schadensersatzdebatte zu Lasten der Industriestaaten kommen kann, kündigte sich schon bei den IPCC Beratungen an.

Wichtig ist auch die Vorschrift des Art. 196, der die Staaten zu einem schonenden Vorgehen beim Meeresumweltschutz verpflichtet, was ebenfalls als vorsichtiger Hinweis auf das Vorsorgeprinzip gelten kann. Beim Einsatz von Technologien sollen keine Umweltschäden ggf. auch nicht an anderer Stelle entstehen, was die Staaten zu einem umsichtigen Einsatz erprobter und zuverlässiger Maßnahmen anhält. Jede neue Technologie zur CO₂-Deponie im Meeresboden (vgl. unten) wäre also gem. SRÜ nur zu verantworten, wenn die Sicherheit des Verfahrens feststeht.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Das SRÜ will nicht nur die Meeresumwelt, sondern alle globalen maritimen Gemeinschaftsgüter schützen, also auch schädliche Folgen des Klimawandels im Meer bekämpfen. So werden die CO₂-Verbringung wie auch andere Klimaschutzmaßnahmen auf See in jedem Falle am SRÜ zu messen sein. Die Staaten sind zum aktiven Meeresschutz verpflichtet. Letztlich ist Klimaschutz Teil, wenn nicht gar das überragende Ziel des Meeresumweltschutzes überhaupt. Die spezielle Pflicht zur Verhütung, Verringerung und Überwachung der Verschmutzung auf dem Luftwege ist Gegenstand des Art. 212. Haftungsvorschriften des SRÜ lauern im Hintergrund. Die Tragweite dieser Verpflichtungen scheint noch nicht überall bekannt zu sein. Das SRÜ fordert also vom Grundsatz her „saubere“, d. h. auch Klima schonende Meeresnutzungen in jeder Form. Unabhängig davon bieten verschiedene spezielle Übereinkommen des Seerechts überraschend viele auch heute schon genutzte konkrete Möglichkeiten für einzelne Nutzungen die Klimagefahren zu bannen.

¹⁰ Die Zeit Nr. 52 vom 19.12.2007, S. 1, „Zieht euch warm an“.

3. green shipping – saubere Schiffe gem. MARPOL

Bedenkt man, dass rd. 100.000 Seeschiffe mit Ölfeuerung die Meere befahren und mit betrieblichen Abgasen und Abfällen belasten, so wird deutlich, welche Klima- und Umweltbelastung diesem rasch wachsenden Verkehrsträger – neben der Luftfahrt und dem Straßenverkehr – zuzurechnen ist. Dabei ist theoretisch das saubere Schiff mit Nullemission technisch möglich. Es existiert seit kurzem eine Gesetzgebung der IMO im Rahmen des MARPOL Übereinkommens, die die Schiffsemissionen reduziert und die laufend verschärft wird.

Der Anteil der Schifffahrt am weltweiten CO₂-Ausstoß beträgt laut einer Studie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt DLR 1,3 bis 4,5 %¹¹, wobei im Gegenzuge 90 % des Welthandels geleistet wird. Die jährliche CO₂-Menge wird mit 800 Mill. bis 1,2 Mrd. to angegeben. Ein ähnlicher CO₂-Schadstoffanteil von 2–8 % (nationaler + internationaler Luftverkehr) gilt für den Luftverkehr bei vergleichsweise sehr viel geringerer Transportleistung.

An der Luftbelastung durch Schwefel SO₂ und damit an Feinstaub ist die Schifffahrt mit 4 bis 10 % beteiligt. Hauptursache sind die rd. 250 Mill. to des in der Schifffahrt genutzten minderwertigen und daher preiswerten Schweröls. Dieses hinterlässt bei der Verbrennung nicht nur viel CO₂ (besonders bei schnellen Schiffen), sondern auch Schwefel- und Stickoxide und Feinstaub. Die Schifffahrt konzentriert sich in Küstennähe, so dass die Emissionen an den Küsten deutlich werden und besonders in engen Schifffahrtswegen und in Häfen eine bedeutende Schadstoffquelle darstellen. Die Schiffsemissionen insgesamt entstehen zu 70 % innerhalb 400 km Abstand von den Küsten, also in der AWZ. Für die EU ist zu beobachten, dass der NO_x- und SO_x-Ausstoß aus Schiffen noch steigt, während die Landquellen rückläufig sind¹². Andererseits darf man nicht verkennen, dass die Schifffahrt in der Gesamtbilanz der Transportleistung im Vergleich mit Bahn, LKW und Flugzeug bei weitem die umwelt- und energiefreundlichste Transportart ist.

Die internationalen Vorschriften für Umweltschutz und Sicherheit der Schifffahrt liefert die Weltschifffahrtsorganisation IMO¹³ mit derzeit 167 Mitgliedstaaten. Sie ist die zuständige kompetente Einrichtung für globale Schifffahrtsvorschriften. Zentrale Bedeutung hat das MARPOL Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe¹⁴ mit seinen sechs Anlagen, die insgesamt den Weg zum sauberen Schiff weisen. Die Anlagen I bis V enthalten die wichtigsten Bau- und Betriebsvorschriften zum Umweltschutz des Schiffes wie z. B. die zwingende Einführung der Doppelhülle bis 2010, die Gefahrgüter in flüssigem und verpacktem Zustand sowie die Abwasserbehandlung.

¹¹ Deutsche Seeschifffahrt 07/08. 2007, S. 52f, Lloyds List vom 15.02.2008; ebenso Stern-Bericht. THB vom 14.03.2007.

¹² Vortrag Kerstin Meyer, European Environmental Bureau: „Rahmengesetzgebung der EU für die Regulierung der Schiffsemissionen“, www.aknev.org/download/Meyer.

¹³ aktuelle Aufstellung unter: www.imo.org

¹⁴ BGBl. 1996 II, S. 399.

Abgasreduktion für Seeschiffe durch MARPOL

Hinsichtlich der Luftverschmutzung durch Schiffe (und Bohrplattformen) trat die MARPOL Anlage VI „Luftverschmutzung durch Schiffe“ am 19. Mai 2005 in Kraft mit einer Begrenzung der Schwefel- und Stickstoffemissionen auf max. 4,5 % SO_x. Für sogen. „SO_x-Emission Control Areas (SECA)“ wie die Ostsee und die Nordsee gelten 1,5 % SO_x als Obergrenze. Die motoren-technischen Hinweise zur Stickstoffreduktion finden sich im „technical code“. Anlage VI verbietet auch die Freisetzung Ozon schädigender Stoffe sowie die Verbrennung von PCB und von kontaminierten Verpackungen an Bord. Annex VI war in dieser Form schon 1997 in der IMO angenommen worden. Bis zum Inkrafttreten vergingen leider 8 Jahre, in denen deutlich wurde, dass die Grenzwerte völlig unzureichend sind.

Seit 2006 wird an der weiteren Absenkung der Grenzwerte gearbeitet. Nach den Ergebnissen einer Sonderarbeitsgruppe der IMO (BLG-Gruppe) liegen mögliche alternative Modelle¹⁵ in neuen abgesenkten Grenzwerten für vorhandene und zusätzliche (z. B. Mittelmeer) SECA-Sondergebiete, auch sogen. „Micro-SECA's“. Außerdem müssen die Grenzwerte für alle übrigen Seegebiete z. B. von Schwefel 4,5 % schrittweise auf 1 % bis 2012 und auf 0,5 % bis 2015 reduzierte werden. Für den Schadstoff NO_x kommen innermotorische Verbesserungen und Abgasentgiftung in Betracht¹⁶, dies sowohl für neue als auch durch Nachrüstung für ältere Motoren.

Kostenfolgen wegen teureren Brennstoffs und Änderungen an den Tanks und Antriebsanlagen sind unvermeidlich. Gelegentlich wird als Königsweg vorgeschlagen, generell, schnell und zwangsweise zu rückstandsarmen Destillattriebstoffen (Marinediesel oder Mitteldestillate) zu wechseln („fuel switch“), was technisch möglich ist. Seitens der Mineralölindustrie gibt es Gegenargumente: Erdölindustrie und -handel würden vor dem Problem stehen, die Raffinerieleistung zu erhöhen, große Mengen des Erdöls (250 mill. to/Jahr, BLG Gruppe rechnet mit 414 mill. to für 2012) dem Energiemarkt zu entziehen und als Ersatz der Schifffahrt zur Verfügung zu stellen mit entsprechenden Kostenfolgen für den gesamten Treibstoffmarkt. Zweitens bliebe das Problem, wie das restliche Schweröl bzw. der Ölschlamm zu nutzen oder zu entsorgen ist. Schließlich verschärfe sich die CO₂-Gesamtbilanz durch den Anstieg der Raffinerieleistung. Auch schwefelarmer Schiffsdiesel schädige das Klima u. a. durch CO₂.

Die Vorteile des „fuel switch“ sind jedoch erheblich:

- Sauberer Treibstoff verhindert Schwefel-, Stickstoff- und Partikelemissionen
- Es entfallen die Vorbehandlung des Schweröls, die Nachbehandlung der Abgase und die Entsorgung des Ölschlammes
- Kein Umschalten zwischen unterschiedlichen Treibstoffen
- Einfache Überwachung
- Wettbewerbsneutralität und Verursacherprinzip sind gewahrt.

¹⁵ Vgl. die Arbeiten der IMO Arbeitsgruppen IMO Sub committee on Bulk liquids and gases – BLG und MEPC 57 von Februar bis März 2008.

¹⁶ Einzelheiten in IMO Dok. BLG 12/6/Add.1 vom 12.11.2007.

Dem kritischen Beobachter bleibt nur die Schlussfolgerung, dass der Umstieg auf saubere Schiffsbrennstoffe möglich und teuer aber notwendig ist und etwas Zeit erfordern wird. Außerdem erhöht sich der Sparzwang und damit der Anreiz zu Innovationen, die vom Antrieb¹⁷ über schiffbauliche Verbesserungen bis zum Verzicht auf unwirtschaftliche Transporte reicht. Bei dieser Gemengelage bleibt als kurzfristig gangbarer Weg wohl nur, auf allen Ebenen anzusetzen in einer (schrittweisen) Kombination aus

- Umstieg auf Destillate in immer größeren SECA's,
- abgesenkten Grenzwerten für Schweröl,
- Abgasbehandlung (scrubber problematisch) verbunden mit
- Wirtschaftliche Anreize wie Handel mit Emissionsrechten und gestaffelte Hafengebühren
- alternative Antriebe
- Die landseitige Stromversorgung von Schiffen im Hafen spielt in diesem Kontext ebenfalls eine Rolle insbesondere bei Binnenschiffen, Kriegsschiffen, regelmäßig verkehrenden Fährschiffen oder dann, wenn das Schiff längere Zeit im Hafen liegt. Allerdings wäre für die Klimabilanz wenig gewonnen, wenn der Landstrom aus konventionellen älteren CO₂-emittierenden Kohlekraftwerken käme. Ein kleiner Beitrag zur Attraktivität sind die aktuellen EU-Vorschläge zur Befreiung der Schiffe von der Stromsteuer im Hafen.

Die IMO wird im laufenden Jahr 2008 neue Grenzwerte für Schiffsemissionen vereinbaren, sodass die Änderungen etwa 16 Monate später, d. h. ab März 2010 im vereinfachten Verfahren¹⁸ in Kraft treten könnten. Zusätzlich entwickelt die IMO als Grundlage für den späteren Emissionshandel einen „CO₂-Index“, um die Emissionsmenge pro Schiff in besonderen Zertifikaten zu erfassen. Unabhängig von der IMO ist eine schon jetzt geltende EU Richtlinie zu beachten, die die Schwefelemissionen ab 01.01.2010 in den Häfen der EU auf 0,1 % begrenzt¹⁹. Bei der Hafentiegezeit erwartet man eine 30 % Reduktion der gesamten schiffsabhängigen Schwefelemissionen, während 70 % auf die Seefahrt entfallen. Dies bedeutet zwar eine Insellösung für die EU Staaten, wird aber die laufenden IMO Gesetzgebung beflügeln. Die Gefahr der Rechtszersplitterung in IMO, EU und nationales Recht ist unbedingt zu vermeiden und zwar durch Maßnahmen, die diskriminierungsfrei weltweit gelten, wirtschaftlich sinnvoll sind das Problem an der Ursache bekämpfen: d. h. IMO Gesetzgebung mit einheitlichen Grenzwerten, schrittweise Umsetzung für neue und alte Schiffe und Umstieg auf immer sauberere Brennstoffe.

Global regulations for a global industry!

Insgesamt darf man in diesem Punkt optimistisch sein, denn in der Forderung nach sauberen Treibstoffen sind sich die IMO, EU, die Bundesregierung und die Schifffahrt²⁰ grundsätzlich einig.

¹⁷ aktuelle Beispiele sind Sky-sails Zugdrachen von 320 bis 600 m² als Zusatzantrieb und der Neubau eines rotorgetriebenen Schiffes bei Lindenau in Kiel.

¹⁸ gem. Art. 16 (2) MARPOL erlaubt das „tacit acceptance“ Verfahren ein Inkrafttreten nach 16 Monaten.

¹⁹ Luftreinhaltungs-Richtlinie 2005/33, in Kraft ab 11.08.2005.

²⁰ Deutsche Seeschifffahrt 07/08 2007, S. 52f.

Zugleich arbeiten die Motorenhersteller mit Hochdruck an sauberen und sparsameren Motoren (z. B. elektronische Steuerung, Turbolader, Einspritzung) sowie an der Abgasnachbehandlung (z. B. Katalysator, scrubber). Die Low Emission Engine LEE kann SO_x - und NO_x -Grenzwerte einhalten und läuft ohne sichtbaren Rauchausstoß. Erdgas, Methan oder Wasserstoff als Brennstoff für Schiffe bieten ebenfalls Vorteile, da der CO_2 -Ausstoß deutlich geringer als bei Öl ist. Weitere Möglichkeiten liegen in schiffbaulichen Verbesserungen (Rumpfform, Außenhaut, Schraube), in emissionsarmen oder -freien Antriebsarten wie Flüssiggas²¹, Brennstoffzelle als Hauptantrieb und Wind²² als Zusatzantrieb. Schließlich lassen sich die Luftemissionen auch durch langsamere Geschwindigkeiten reduzieren – ein Rezept, für das sich Reeder und Ladungseigner neuerdings auf ausgewählten Routen erwärmen²³. Als zusätzlicher ökonomischer Anreiz für alle diese Maßnahmen dürfte der zukünftige Emissionshandel mit Abgasrechten am wirkungsvollsten sein.

Emissionshandel für die Schifffahrt

Die oben genannten Kyoto-Nachfolgeberhandlungen, die 2009 in einer großen Konferenz in Kopenhagen abgeschlossen sein sollen, bieten die Chance, den Emissionshandel auf den Verkehrssektor der Schifffahrt (und Luftfahrt) auszudehnen. Als Größenordnung sind Preise von 20 €/to CO_2 im Gespräch. Wie im Falle der Verschärfung der MARPOL Anlage VI gibt es auch für diese Veränderung Unterstützung aus der Schifffahrt und aus der Politik, zuletzt befürwortendes Votum des EP-Verkehrsausschusses am 08.04. 2008.

Wie könnte der Emissionshandel für die Schifffahrt funktionieren? Beim Emissionshandel wird jedem Mitgliedstaat eine jährliche Obergrenze gewährt. Die Wirtschaft erhält entsprechende Emissionsrechte („Verschmutzungsrechte“) in Form von Zertifikaten zugeteilt oder kann diese kaufen; Wer für seine Anlage (Kraftwerk, Fabrik, Schiff oder Flugzeug) mehr als die zugeteilten Rechte benötigt, muss entweder seinen Betrieb modernisieren oder Abgasrechte hinzu kaufen. Andererseits dürfen nicht (mehr) benötigte Abgasrechte an andere Interessenten weiterverkauft werden. Das schafft einen Knappheitspreis für CO_2 und zugleich einen Anreiz zur Vermeidung. Denkbar ist eine Regelung, dass alle Schiffe beim Einlaufen in die Häfen Abgaszertifikate vorlegen müssen. Die Abwicklung der Rechte in Deutschland könnte bei der KfW liegen. Für die Kontrolle ist eine neue Administration in den Häfen erforderlich.

Eine gewisse Unsicherheit besteht darin, dass die Zuständigkeit für die CO_2 -Gesetzgebung nicht klar entschieden ist. Grundsätzlich kümmert sich die UN Klimakonferenz UNFCC um alle Klimagase und ihre Ursprungsquellen. Fachlich kompetent für CO_2 -Emissionen aus der Schifffahrt ist die IMO. Sie hat die Reduktion der Schiffsabgase in Marpol Annex VI soeben massiv verschärft und damit auch das CO_2 -Problem aufgegriffen. Zum CO_2 -Thema arbeitet die IMO zunächst an einem CO_2 -Index als Berechnungsgrundlage für das einzelne Schiff. Fragen des CO_2 -Handels wären der nächste logische Schritt. Hier drängt die Zeit, denn UNFCC und Kyoto Protokoll folgen einem ehrgeizigen Zeitplan. So werden von der IMO kurzfristig Regelungsansätze für den CO_2 -Handel in der Schifffahrt erwartet, die möglichst weltweit gelten und wettbewerbsneutral sind.

²¹ LNG-Antriebe in Norwegen bringen -20 % CO_2 , -90 % NO_x und -100 % SO_x und Feinstaub

²² Zugdrachen als Zusatzantrieb: sky-sail Projekt, Projekt eines Rotorschiffes.

²³ Stena- und Color Fähren in der Ostsee sowie NYK, vgl. Lloyds List vom 07.01.2008.

Gleichzeitig zum laufenden Kyoto-Verhandlungsprozess arbeitet die EU Kommission an einem EU-weiten, d. h. regionalen Emissionshandel, der Seeschifffahrt und Luftverkehr²⁴ in einbezieht, um ihr erklärtes politisches Ziel zu erreichen, bis 2020 die Treibhausgase um mindestens 20 % zu senken und ein Fünftel des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien zu decken. Der EU-Richtlinienentwurf zum CO₂-Handel liegt seit Ende Januar 2008 vor²⁵. Er spart die Schifffahrt vorläufig aus bis zur Vorlage einer Folgenabschätzung, sodass vor 2013 nicht mit einer Einführung gerechnet wird.

Die Einführung des Emissionshandel für die Schifffahrt wird damit wahrscheinlich. Voraussetzung ist allerdings, dass die Ausführungsvorschriften weltweit verbindlich und wettbewerbsneutral erarbeitete werden, um Schiffe unter allen Flaggen zu gleichen Kosten zu verpflichten und einseitige Belastungen unter der Flagge von EU Staaten zu vermeiden. Eine Insellösung für die EU wäre rechtlich problematisch, weil eine EU Gesetzgebung nur europäische Reeder und Flaggen binden kann. Eine einseitige Kostenbelastung würde überdies die europäischen Reeder zur Ausflagung anreizen. Deswegen sollte eine Lösung gefunden werden, die die Kyoto Nachfolgegesetzgebung mit der angekündigten Gesetzgebung der IMO verbindet, wobei die EU durchaus als Impulsgeber wirken kann.

Sauberes Ballastwasser

In die Betrachtung der schädlichen Schiffsemissionen gehört das Problem des Ballastwassers, mit dem nicht nur die Wassermengen, sondern auch Meeresorganismen rund um die Welt transportiert werden. Sie dringen in die Lebensgemeinschaften des Zielgebietes ein und können die Artenvielfalt stören, Algen- und Quallenblüten auslösen, Schädlinge einschleppen usw. Auch das Austauschverhältnis zwischen Meer und Atmosphäre wird verändert und kann sich langfristig auf das Klima auswirken.

Die neue Ballastwassermanagement-Konvention der IMO²⁶ mit Pflicht zur Behandlung an Bord und fachgerechten Entsorgung wurde auf einer diplomatischen Konferenz im Februar 2004 angenommen. Seitdem erarbeitet die IMO verschiedene „guidelines“ zur Praxis der Wasserbehandlung. Das Inkrafttreten ist erst in einigen Jahren zu erwarten²⁷. Angestrebt ist jedoch, dass alle ab 2009 in Fahrt kommenden Neubauten und ab 2014/16 alle vorhandenen Schiffe die Ballastwasserstandards erfüllen.

²⁴ EU Vorschlag zur Einbeziehung des Luftverkehrs ab 2011 liegt vor, IP/06/1862 vom 20.12.2006..

²⁵ Entw. der RL zur Änderung der RL 2003/87 zur Verbesserung und Ausweitung des EU Systems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten, KOM (2008) 16 endg. vom 23.01.2008.

²⁶ International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, noch nicht in Kraft.

²⁷ Inkrafttreten 12 Monate nach der 30. Ratifikation, vorausgesetzt, dass 35 % der Weltschifffahrtstonnage repräsentiert werden; bisher erst 11 Ratifikationen mit 3,5 % der Welttonnage.

4. Umweltfreundliche Energiegewinnung auf See

Alternative Energieerzeugung

Für den Klimaschutz spielt die alternative Energiegewinnung eine zentrale Rolle, da es darum geht, die übermäßigen CO₂-Mengen aus konventionellen Kraftwerken zu reduzieren. Alternative, klimaneutrale Energieerzeugung ist auf See in mehrfacher Hinsicht möglich. Die küstennahen und flachen Seegebiete bieten Standorte für Stromerzeugung in Form von Offshore Windparks oder Solarkraftwerken. Die Nutzung starker Meeresströmungen durch Generatoren am Meeresboden sowie Gezeitenkraftwerke befinden sich im Ausland in der Erprobung²⁸. Als ferneres Ziel gibt es die Wasserstofftechnologie mit der Brennstoffzelle als Antrieb für Schiffe und Flugzeuge, wobei die Wasserstoffgewinnung wiederum auf alternativen Strom angewiesen ist, der auf See erzeugt werden könnte.

Die rechtlichen Grundlagen dieser alten und neuen Methoden der Offshore Energiegewinnung für Antrag, Prüfung, Genehmigung und Kontrolle sind im Prinzip vorhanden und findet sich in den Vorschriften des Seerechtsübereinkommens zur Wirtschaftszone und zum Festlandsockel. Dort ist das Recht für künstliche Inseln, sonstige Anlagen, Kabel und Pipelines sowie das Umweltrecht geregelt²⁹. Die internationalen Vorschriften werden ergänzt durch regionales Seerecht z. B. für den Nordostatlantik³⁰ oder für die Ostsee³¹. Das nationale Durchführungsrecht, z. B. für Deutschland in Form der Festlandsockel-Bergverordnung³² und der Seeanlagenverordnung³³, steht ebenfalls durchweg zur Verfügung.

Der maritime Anteil an der Energieerzeugung ist bisher verschwindend gering, wenn auch Offshore Windanlagen in England, Irland und Skandinavien im raschen Aufbau begriffen sind. In Deutschland, wo man aus politischen Gründen und anders als in den Nachbarstaaten küstenerne Windparks in tiefem Wasser vorzieht, sind zwar von 52 Anträgen³⁴ bisher 20 Windparks mit insgesamt über 1400 Windmühlen der Leistungsklasse 5 MW genehmigt, aber noch keiner gebaut. Das liegt an extrem hohen Konstruktions- und Wartungskosten für Bauwerke in tiefem Wasser und deren Betriebssicherheit. Andererseits haben viele Energiekonzerne und Kraftwerksbetreiber die Zukunftschancen erkannt und bereiten sich auf alternative Energien vor. Küstennahe Windparks in flachem Wasser, darunter nur zwei Projekte in Deutschland³⁵, und schwimmende Windanlagen in flachem Wasser lassen sich leichter und billiger realisieren. Überdies ist die Gefahr der Kollision mit großen Schiffen hier fernab der Tiefwasserrouen am geringsten. Die Staaten haben es überdies in der Hand durch wirtschaftliche Anreize wie Steuern, Einspeisevergütungen für Seestrom³⁶, technologische Entwick-

²⁸ RWE Projekt eines Meereskraftwerkes vor Nordwales, FAZ vom 15.02.2008.

²⁹ SRÜ Teil V Ausschließliche Wirtschaftszone Art. 55 – 75 und Teil VI Festlandsockel Art. 76 – 85.

³⁰ Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks, BGBl. 1994 II, S. 1360

³¹ Übereinkommen von 1992 über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes, BGBl. 1994 II, S. 1397.

³² BGBl. 1986 I, S. 2631.

³³ BGBl. 1997 I, S. 57.

³⁴ Schiff & Hafen 02/2008.

³⁵ Projekt Nordergründe in der Wesermündung und Sky 2000 vor Neustadt/Ostsee.

³⁶ Vgl. die Diskussion in Deutschland um eine Erhöhung der Einspeisevergütung für Seestrom von derzeit 9,1 Cent je Kilowattstunde auf ca. 12 Cent durch Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes EEG.

lungsprogramme und beschleunigte Antragsverfahren den Umstieg in alternative Energien zu fördern.

CO₂-Reduzierung bei der Offshore Öl- und Gasgewinnung

Rund ein Drittel der Weltproduktion von Erdöl und Erdgas stammt aus marinen Lagerstätten. Weitere enorme Offshore Reserven sind im Arktischen Ozean und in vielen Randmeeren und Festlandssockeln zu vermuten. Kohlenwasserstoffe werden noch viele Jahrzehnte unersetzbar bleiben und den Energiemarkt dominieren. Der große Nachteil liegt in der CO₂-Problematik, denn sowohl bei der Förderung und mehr noch bei der späteren Verbrennung der Kohlenwasserstoffe entstehen die schädlichen Umweltgase. Das internationale Seerecht hat speziell für die Förderplattformen das Recht der Wirtschaftszonen und der Festlandssockel einschließlich des maritimen Umweltschutzes geschaffen, das allerdings in erster Linie die konventionellen Umweltrisiken wie Öl- und Abfallverschmutzungen im Auge hat. Hier ergibt sich Handlungsbedarf aus Klimaschutzgründen.

Die klimapolitische und gesetzgeberische Herausforderung besteht darin, das CO₂-Problem bei der Offshore-Produktion von Gas und Öl zu minimieren, indem das bei der Gewinnung anfallende CO₂ möglichst schon auf der Plattform abgespalten und in die Lagerstätte eingepresst wird. Dieser *Sequestration* genannte Vorgang bietet sich auch für den endgültigen Verbleib von sonstigem Kohlendioxid an, das bei Kraftwerken und Industrieanlagen an Land in großer Menge anfällt. Das Problem der CO₂-Einleitung auf See entwickelt sich damit zur Schlüsselfrage des maritimen Klimaschutzes.

5. Speicherung von Klimagasen im Meeresraum (Sequestration)

Technische Möglichkeiten der CO₂-Sequestration

Unter dem Stichwort Carbon Capture and Storage CCS werden Lösungsmöglichkeiten zum Problem des CO₂-Managements diskutiert und teilweise bereits praktiziert³⁷. Dabei geht es um die dauerhafte unterirdische Deponierung von CO₂ in sicheren Lagerstätten an Land oder auf See. Es sind folgenden Möglichkeiten zu unterscheiden, an denen die Industrie arbeitet:

- *Einleitung in Landlagerstätten:* Das in Kohle- oder Gaskraftwerken an Land abgetrennte Kohlendioxid wird in nahe gelegene geologische Lagerstätten wie poröse Gesteinsschichten, Salzdome oder ausgebeutete Öl- und Gaslagerstätten eingepresst. Die CO₂-Abscheidung und Verflüssigung ist technisch aufwendig, verbraucht ihrerseits Energie und senkt den Wirkungsgrad des Kraftwerkes. Gefahren für Grundwasser oder unkontrollierten Austritt müssen ausgeschlossen sein. Mit EU Fördermitteln entsteht eine Versuchsanlage³⁸ in Ketzin bei Potsdam; Untersuchungsanträge von RWE laufen in Schleswig-Holstein. Diese Technik ist in USA am weitesten fortgeschritten.

³⁷ Vgl. hierzu: Schlacke. Klimaschutz durch CO₂-Speicherung im Meeresboden – völkerrechtliche Anforderungen und europarechtliche Herausforderungen. Europäische Umweltpolitik 2007, Heft 2, S. 87 -95.

³⁸ Die EU hat bis zu 12 Demonstrationsanlagen für die CCS Technik angekündigt (bis 2015).

- *Einleitung in den Meeresboden bei der Offshore Öl- und Gasproduktion:* Im natürlichen Erdöl und in Erdgas ist CO₂ enthalten, das bisher in die Atmosphäre abgegeben wird. Die Abscheidung des CO₂ auf Förderplattformen auf See und sofortige Einleitung in die Lagerstätte bietet den Vorteil, das verflüssigte CO₂ dauerhaft in der Lagerstätte zu fangen und zugleich den Lagerstättendruck zu erhöhen. Diese Methode wird im norwegischen Sleipner Feld praktiziert und für die neue Erdgasverflüssigungsanlage Snöhvit (Schneewittchen) am Nordkap vorbereitet. Der CO₂-Anteil am Erdgasfeld Sleipner beträgt 9 %. Die Firmen vermeiden auf diese Weise die norwegische CO₂-Steuer in Höhe von 50 \$ je Tonne.
- *Sonstige Einleitung in die Tiefsee oder den Meeresboden:* Unabhängig von produzierenden Offshore-Plattformen könnte man verflüssigtes Kohlendioxid mit Tankern oder Pipelines auf See befördern und innerhalb der Wirtschaftszone interessierter Staaten³⁹ bzw. am Tiefseeboden außerhalb dieser Zonen einleiten. Bei den Temperatur- und Druckverhältnissen in großer Meerestiefe bleibt CO₂ flüssig. Unkontrollierte Austritte sind unwahrscheinlich. Natürliche „CO₂-Seen“ am Meeresboden in Tiefen von mehr als 3000 m sind bekannt. Alternativ könnte man das Klimagas in geeignete stabile Formationen des Meeresuntergrundes einleiten. Die Technik dafür ließe sich mittelfristig entwickeln.
- *Einleitung bei der Gewinnung von Methanhydraten:* Nach der Entdeckung und Erforschung der umfangreichen Vorkommen von energiereichen Gashydraten (Methaneis) an den Rändern der Festlandssockel wird die Förderung dieser Energiereserven wissenschaftlich-technisch vorbereitet. Dabei ergibt sich die Möglichkeit, das Methan durch gleichzeitige Injektion von und Reaktion mit CO₂ zu fördern. In einem gekoppelten Arbeitsgang könnte man so das Treibhausgas versenken und Methan gewinnen. Viele dieser Entwicklungen sind in Kiel⁴⁰ konzentriert.

Die Rechtslage aller Formen der CO₂-Sequestration im Meer hängt von internationaler, europäischer und nationaler Umweltschutzgesetzgebung ab je nach dem, welche Meereszonen genutzt werden. Diese Fragestellungen sind in den letzten Jahren aktuell geworden. Erste Lösungen finden sich nicht im SRÜ, sondern in sektoralen Konventionen zur Abfallversenkung und in regionalen Konventionen.

Londoner Dumping Convention 1972/1996

Die weltweit geltende Londoner Dumping Convention (LDC) von 1972⁴¹ regelt seit geraumer Zeit die absichtliche Beseitigung von Abfällen auf See auf der Grundlage von zwei Stofflisten verbotener bzw. erlaubnispflichtiger Stoffe. Der Anwendungsbereich war so formuliert, dass es nur um die Einbringung „in das Meer“ (also nicht in den Untergrund) ging. Demnach wäre die Einbringung in den Untergrund zulässig. Eine deutliche Verschärfung dieser Rechtslage brachte das LDC Protokoll von 1996, das 2006 in Kraft trat und inzwischen für 31 Staaten

³⁹ Erste norwegisch-deutsche Überlegungen für Endlager unter der Nordsee, FAZ vom 20.10.2007.

⁴⁰ Projekt „SUGAR“ (Submarine Gashydrates Research) als Verbundprojekt der Industrie und des IfM-GEOMAR, Kiel; Förderung durch das Bundeswirtschaftsministerium mit ca. 10 Mill. €; vgl. a. Klaus Wallmann, Erdgasgewinnung und CO₂-Speicherung, Marine Forum 2008, Nr. 3, S. 12f.

⁴¹ BGBl. 1977 II, S. 165, 180; gilt für 82 Staaten mit rd. 70 % der Welttonnage; vgl. a. www.londonconvention.org.

verbindlich ist, darunter Deutschland⁴². Dieses Protokoll bricht als wichtigste Neuerung mit der Praxis der älteren Konvention von 1972, indem gem. Art. 4 die Abfalleinbringung generell verboten wird mit der Ausnahme einer abschließenden Positivliste von Stoffen in Anlage 1. Erlaubt, aber genehmigungsbedürftig sind nunmehr nur noch: Baggergut, Klärschlamm, Fischabfälle, ungenutzte Schiffe und Plattformen, geologisches und natürliches organisches Material. Die Anlage 1 mit der Positivliste kann gem. Art. 22 in einem vereinfachten Verfahren mit Zweidrittelmehrheit der Vertragsstaaten geändert und innerhalb 100 Tagen in Kraft gesetzt werden. Von dieser Möglichkeit haben die Mitglieder am 02. November 2006 Gebrauch gemacht und die Stoffliste der Anlage 1 ergänzt um die Ziffer 8:

„*CO₂ streams from CO₂ capture processes for sequestration*“⁴³.

Als einleitungsfähig gelten nunmehr auch CO₂-Mengen, die in geologische Formationen des Untergrundes eingebracht werden. Die Einleitungsmengen müssen ganz überwiegend aus Kohlendioxid bestehen, wobei prozessbedingte Beimischungen nicht schädlich sind. Die Einleitung ist nach Art. 4 genehmigungsbedürftig. Richtlinien für die Risikobewertung, Anmelde- und Genehmigungspraxis sind Ende 2007 angenommen worden⁴⁴. Damit hat erstmalig ein internationaler Gesetzgeber die dauerhafte Sequestration von CO₂ im Meeresboden/-untergrund für industrielle Anwender geregelt und eine Option zur Bewältigung des Klimawandels geschaffen. Die Vertragsparteien können Kohlendioxid in Formationen des Meeresuntergrundes im Rahmen der CCS Verfahren einspeisen, sobald die Richtlinien vorliegen.

OSPAR Übereinkommen von 1992

Für die Anliegerstaaten des Nordost Atlantiks, namentlich für 12 EU Staaten, Norwegen und die Schweiz, gilt neben dem (weltweiten) LDC das (regionale) Übereinkommen von 1992 zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks⁴⁵ (OSPAR Convention). Es regelt die Quellen der Meeresverschmutzung vom Lande aus und durch die Offshore-Industrie für diese Region⁴⁶.

Mit einer Entscheidung vom Juni 2007⁴⁷ folgt die OSPAR Kommission dem Vorbild der LDC und hat auf norwegische Initiative ein ähnliches Regelwerk beschlossen. Dieser Beschluss tritt im vereinfachten Verfahren, d. h. wenn kein Staat widerspricht, am 15. Januar 2008 in Kraft. Er erlaubt die Speicherung im Meeresuntergrund von CO₂-Mengen aus industriellen Prozessen und unterwirft dies einem strukturierten Genehmigungsverfahren durch die Staaten. Eine Einleitung *in* das Meerwasser oder *am* Meeresboden ist nicht zulässig. Die derzeit laufenden Beratungen beschäftigen sich mit Leitlinien zur Art und Weise sowie zum Ge-

⁴² International Legal Materials ILM Vol. 36 (1997) no. 1, S. 7 -21; BGBl. 1998 II, S. 1345 mit Änderungen BGBl. 2001 I, S. 2785, 2003 I, S. 2304.

⁴³ Änderung des LDC Protokolls durch Res. LP.1(1), abgedruckt in Annex 6 des IMO Doc LC 28/15.

⁴⁴ Guidelines vom November 2007, Res. LP.1 (1) und LC 28/15 annex 6 sowie LC 29/17 annex 4.

⁴⁵ Oslo-Paris Convention OSPAR, ILM Vol. 34 (1992), S. 1072 ff.; BGBl. 1994 II, S. 1355, 1360,

⁴⁶ Gesamtdarstellung des OSPAR Übereinkommens: Alexander Pröhl, Meeresschutz im Völkerrecht – Das Beispiel des Nordostatlantiks. Berlin 2004, 534 S.

⁴⁷ www.ospar.org.

nehmigungsverfahren, die möglichst viele Unsicherheiten ausräumen und Haftungsfragen klären sollen. Eine Verabschiedung der Leitlinien ist 2008 zu erwarten.

Die neue OSPAR Regelung schafft für den Nordostatlantik (und damit den Europäischen Raum) einen einheitlichen Rechtsrahmen, der zur rechten Zeit kommt und der hiesigen Forschung und Industrie Handlungsspielräume und damit hoffentlich eine technologische Führungsrolle eröffnet. Allerdings ist darauf zu achten, dass inhaltlich keine Widersprüche zu der LDC Regelung entstehen, und dass möglichst schnell die wichtigsten Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer das LDC Protokoll übernehmen, damit es nicht zu einem unkontrollierten Wettbewerb bei CO₂-Beseitigung kommt.

Die Zulässigkeit der CO₂-Deponierung ist in den beiden Rechtsinstrumenten in zweifacher Weise beschränkt: Sie gilt erstens nur für Abfälle aus (konkreten laufenden) industriellen Prozessen z. B. der Energiegewinnung aus submarinen Lagerstätten oder aus Kraftwerken, nicht jedoch für sonstiges CO₂ aus Quellen an Land. Zweitens wird die Deponie nur im Meeresuntergrund, nicht *im* Meerwasser oder *am* Meeresboden zugelassen. Nur im Untergrund sieht man eine Garantie für den sicheren Verbleib.

Umsetzung in europäisches und nationales Recht

Die europarechtliche und nationale Umsetzung des Rechtsrahmens für die Speicherung von CO₂ liegt noch nicht vor. Die neue LDC- und OSPAR-Gesetzgebung hat die EU Kommission veranlasst, den ordnungspolitischen, verfahrensrechtlichen und geographischen Rahmen für die CO₂-Praxis der EU-Mitgliedstaaten durch eine eigene Richtlinie zu regeln, die möglichst auch die vorhandenen Barrieren im Umwelt- und Abfallrecht beseitigen und zugleich Genehmigungsverfahren, Umweltauflagen, Haftung und Einbindung in den Emissionshandel umfassen soll⁴⁸.

Der diesbezügliche EU Entwurf einer CCS Richtlinie⁴⁹ vom Januar 2008 lässt die CCS Nutzung als eine der Möglichkeiten zu, ohne sie als verbindlich vorzuschreiben. Er beschränkt den Anwendungsbereich erlaubnisbedürftiger CO₂-Einleitung auf den Gebietsbestand der Mitgliedstaaten an Land, im Boden von Küstenmeer, AWZ und Festlandssockel. Das bedeutet zugleich ein Einleitungsverbot in der Tiefsee und in der Wassersäule. Forschungsvorhaben und kleinste Demonstrationsanlagen (unter 100kt) sind von der RL freigestellt. Im Übrigen werden Bau, Betrieb, Nachsorge und Haftung in etwa dem Bergbauverfahren nachgebildet bei hohen Anforderungen an die Leckstabilität, d. h. Antrags- und Genehmigungsverfahren durch die zuständigen nationalen Behörden, UVP, Inspektions- und Berichtspflichten auch zugunsten der EU Kommission. Die Zugangs- und Pipelinerechte sowie Haftung werden ebenfalls durch Änderung bestehender anderer Richtlinien angepasst. Für die innerstaatliche Umsetzung der CCS Richtlinie nach Verabschiedung und Veröffentlichung ist ein Jahr vorgesehen. Die Beratungen zur CCS RL haben auf allen Ebenen begonnen. Sie müssen u. a. die Konkordanz zu den oben genannten völkerrechtlichen Konventionen (LDC und OSPAR) sicherstellen.

⁴⁸ Hierzu Pressemitteilung des Bundeswirtschaftsministeriums vom 19.09.2007 „Entwicklungsstand und Perspektiven von CCS-Technologie in Deutschland“.

⁴⁹ BR Drs. 104/08 vom 31.01.2008, KOM (2008)18 endg.

Innerstaatlich gilt für Deutschland ohnehin seit 1998 das Hohe-See-Einbringungsgesetz⁵⁰, das sehr eng gefasst ist. Das deutsche Gesetz gilt für Seegebiete in- und außerhalb der 12 sm Grenzen – also für Eigengewässer wie für die Wirtschaftszone – und schließt Meeresboden und -untergrund ein. Jegliche Einleitungen in Gewässer unter deutscher Jurisdiktion oder (weltweit) durch Schiffe unter deutscher Flagge oder Plattformen im Eigentum Deutscher sind unzulässig mit der Ausnahme von Baggergut und Urnen (!). Für den Gesetzgeber in Bund und Ländern stellt sich neben der Anpassung des Hohe-See-Einbringungsgesetzes die Aufgabe, u. a. das Bundesberggesetz, die Festlandsockel-Bergverordnung, das Bundesnaturschutzgesetz, sowie die Abfall-, Wasser- und Emissionsschutzgesetze für die CCS Nutzung zu erweitern.

Die Meinungsbildung dazu sollte in Verwaltung, Politik und Öffentlichkeit unverzüglich beginnen, um die Diskussion in der EU mit zu gestalten und die deutschen Wirtschafts- und Umweltinteressen abzusichern. Bei geschickter Wahrnehmung dieser Interessen werden alle genannten Meeresnutzungen einen wirtschaftlich und gesellschaftspolitisch wichtigen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten können und damit die Schlüsselrolle der maritimen Wirtschaft zur Bewältigung der Zukunftsproblem betonen.

⁵⁰ BGBl. 1998 I, S. 2455.

ISPS – praktische Umsetzung im Seehafen Rostock

Dr. Ulrich Bauermeister

Hafen-Entwicklungsgesellschaft Rostock mbH

ISPS – praktische Umsetzung im Seehafen Rostock

Dr. Ulrich Bauermeister

Hafen-Entwicklungsgesellschaft Rostock mbH

22. November 2007 – 13. Schiffahrtskolleg 2007



1. Einführende Bemerkungen zu ISPS
2. Implementierung der ISPS Richtlinien im Seehafen Rostock
3. Anwendung und Umsetzung im täglichen Betrieb



Opening new horizons

Ursachen und Hintergründe in Kürze



Erkenntnis zunehmender Gefahren terroristischer Anschläge zu Lande, zu Luft und zur See



Opening new horizons

ISPS (International Ship and Port Security Code)

Festlegung international einheitlicher - organisatorischer wie materieller - Präventivmaßnahmen zur Verhinderung von Anschlägen auf maritime Einrichtungen (Häfen/Schiffe)

Sicherstellung, dass Schiffe und Hafenanlagen nicht zur Ausübung oder Planung terroristischer Vorhaben genutzt werden

Informationsbeschaffung und Informationsaustausch zur frühzeitigen Abwehr und Beseitigung von Gefahrenpotentialen

Anwendung in Häfen mit internationalen Verkehren der Fahrgastschifffahrt, Frachtschiffe über 500 BRZ und mobilen Offshore-Einheiten

Ziel: Steigerung der generellen Sicherheit bei möglichst geringer Beeinträchtigung der Transporte



Opening new horizons

Bedrohungsszenarien für Hafenbetreiber/Schiffe/Empfangsländer

Beschädigung oder Zerstörung von Hafenanlagen mit oder ohne Nutzung von Schiffen (Sprengung; Brandstiftung; Sabotage etc.)

Entführung oder Inbesitznahme von Schiffen oder an Bord befindlichen Personen im Hafengelände

Manipulation an Ladung, Schiffsausrüstungen oder Schiffssystemen

Schmuggel von Waffen, Sprengstoffen oder anderen verbotenen Gegenständen



Opening new horizons

ISPS - das optimale Mittel zur Bewältigung der Bedrohung?

Ist ISPS die umfassende Lösung/das zielgerechte Instrument am richtigen Platz zum umfassenden Schutz von Personen und Gütern?

Ist ISPS vor jeglichem Missbrauch geschützt?

Ist ISPS für intra-europäischer Verkehre das geeignete Mittel?

Würdigt ISPS die besonderen Ansprüche intermodaler, internationaler Transportketten der heutigen Zeit?

Warum werden mit dem ISPS-Code Häfen einer besonderen Sicherheitsstufe unterworfen, während der übrige Landtransport ungeschützt ist?

Kann ISPS die Interessen von Personen, Verladern und Reedern in gleicher Weise wahren?



Opening new horizons

Maßnahmen der Hafenbetreiber im Rahmen von ISPS

Durchführung und Genehmigung von Risikobewertungen

└───> *Port Facility Security Assessment (PFSA)*

Erarbeitung, Genehmigung und Umsetzung eines Gefahrenabwehrplans

└───> *Port Facility Security Plan (PFSP)*

Festlegung eines ISPS-Verantwortlichen

└───> *Port Facility Security Officer (PFSO)*



Opening new horizons

personelle Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock

Risikoanalysen und Risikobewertungen sowie Zertifizierung der Prozesse durch die zuständige DA in Mecklenburg-Vorpommern

Errichtung einer Sicherheitszentrale für den gesamten Seehafen

1 Port Security Officer, unterstützt von 3 Port Facility Security Officer für Kreuzfahrtterminal und Fähr/RoRo-Terminal

Kooperation mit staatlichen Stellen wie Zoll, BGS, Wasserschutzpolizei sowie Terminalbetreibern, Umschlagsunternehmen und Reedern



Opening new horizons

materielle/technische Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock

Umzäunung sensibler und zu schützender Hafenbereiche

Installation von 64 Kameras an Toren, Schrankenanlagen und auf dem Terminal mit Panoramalinsen und Tag- sowie Nachtobjektiven

Installation von Anrufsäulen mit integrierten Kameras an den Automatiktoren und Entwicklung eines Kartenausweissystems mit individuellen Zutrittsberechtigungen

Investitionssumme insgesamt etwa 1,5 Mio. EUR

↳ mit laufenden Kosten bisher insgesamt 2,0 Mio. EUR



Opening new horizons

Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock



Einzäunung aller
sicherheitsrelevanten
Hafenbereiche

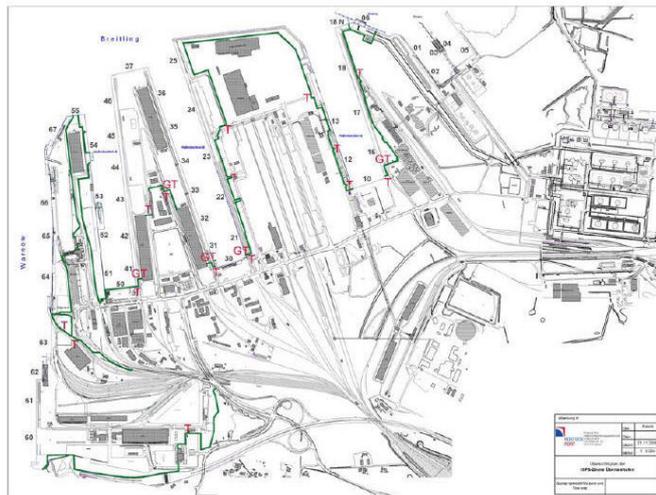
Länge der Zäune mit
Übersteigschutz insgesamt
etwa 4.000 Meter



ROSTOCK PORT

Opening new horizons

Umzäunter Bereich des Seehafens



ROSTOCK PORT

Opening new horizons

Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock



Errichtung von Kontrollstellen an allen Zufahrtsmöglichkeiten ...

... und Besetzung rund um die Uhr!



Opening new horizons

Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock



Gewährleistung der Zufahrt zum Hafengelände über ...

... Schrankenanlagen und Gleistore!



Opening new horizons

Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock



Sicherung von abgelegenen
Zugangsbereichen durch ...

... Installation von zwölf
Automatiktoren!



Opening new horizons

Maßnahmen der HERO im Seehafen Rostock



Ausbildung von internem wie
externem Sicherheitspersonal ...

... und permanente,
stichprobenartige Kontrollen!



Opening new horizons

Umsetzung der ISPS-Richtlinien im Tagesgeschäft

- Überwachung des gesamten Prozesses durch eine Sicherheitszentrale
- Ständige Kontrollfahrten des Sicherheitspersonals im Hafengelände
- Überprüfung der einfahrenden und ausfahrenden Verkehre
- Regelmäßige Sicherheitsübungen mit Beteiligung der Reeder und Umschlagsunternehmen
- Schulung der Mitarbeiter und dadurch Entwicklung eines Sicherheitsbewusstseins



Opening new horizons

Sicherheitszentrale des Seehafens



- Aufschaltung aller Kamerabilder möglich
- Ständiger Kontakt zum Operator/Dispatcher
- Erfassung aller Zufahrten unmittelbar bei Öffnung aller Tore und Schrankenanlagen



Opening new horizons

Vollautomatisierte Zugangskontrollen



Erfassung der wartenden Fahrzeuge durch einen Scanner

Abgleich des Kennzeichens mit der Datenbank

Bei Zutrittsberechtigung automatische Öffnung des Tores



ROSTOCK PORT

Opening new horizons

Sicherheitsübungen im Seehafen



Annahme einer potentiellen Gefahrenlage

Erhöhung der Sicherheitsstufe im Hafengelände

Test ob alle notwendigen Prozesse und Abläufe reibungslos funktionieren



ROSTOCK PORT

Opening new horizons



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Neue Konzepte zur Aus- und Weiterbildung im maritimen Bereich

Dipl.-Ing. Tino Hensel
AIDA Cruises Rostock

Neue Konzepte zur Aus- und
Weiterbildung im maritimen Bereich



Warnemünder Schifffahrtskolleg
22. November 2007

AIDA Cruises als Teil der Carnival Gruppe



- Größtes Kreuzfahrtunternehmen der Welt (über 50% Marktanteil)
- 82 Hochseeschiffe im Einsatz, weitere 17 Neubauten geplant für 2007 bis 2010
- Hauptsitz in Miami / USA
- Über 72.000 Mitarbeiter weltweit

2

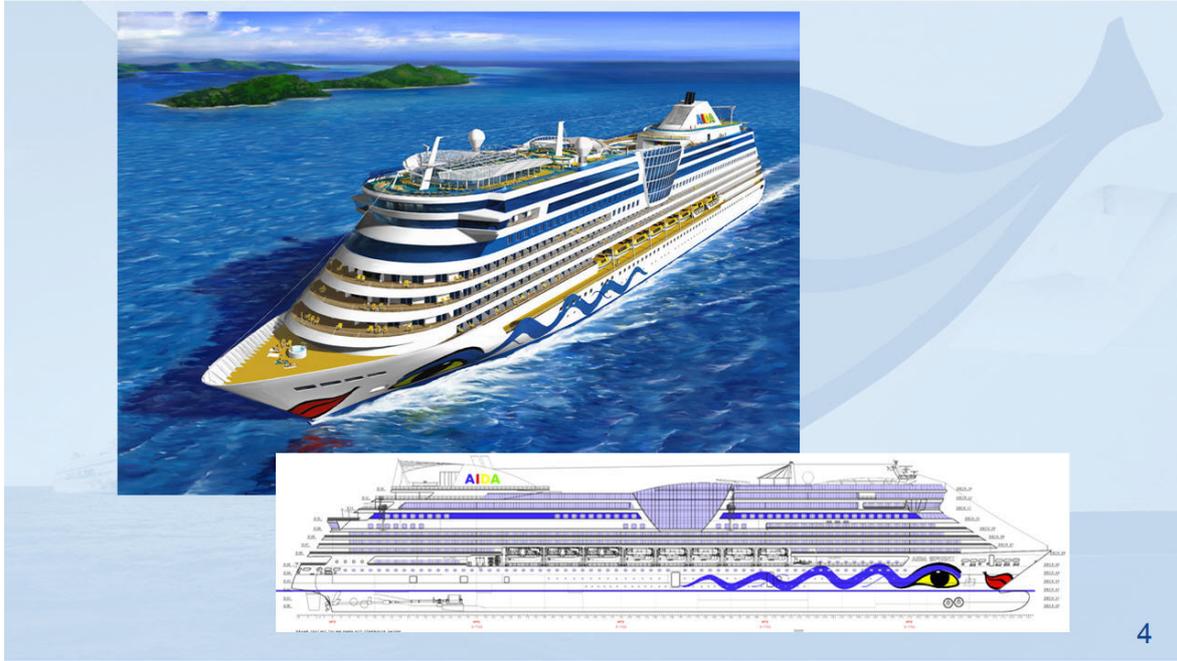
AIDA mit starker Position im deutschen Kreuzfahrtmarkt



- AIDA Cruises ist die Nummer 1 auf dem deutschen Markt für Seereisen
 - EUR 408 Mio. Umsatz (2006)
 - 239.000 Passagiere (2006)
 - Unter den Top 5 im europäischen Markt
- Die Flotte besteht aus 4 Clubschiffen (5.770 Betten)
 - AIDAcara
 - AIDAvita
 - AIDAaura
 - AIDAdiva
- Weiterer Ausbau der AIDA Flotte
 - Insgesamt drei neue AIDA Schiffe für 2008 bis 2010
 - Indienststellung AIDAbella im April 2008
 - Investition: ca. eine Mrd. Euro

3

Sphinx class – Innovation pur



4

Die Fakten im Überblick

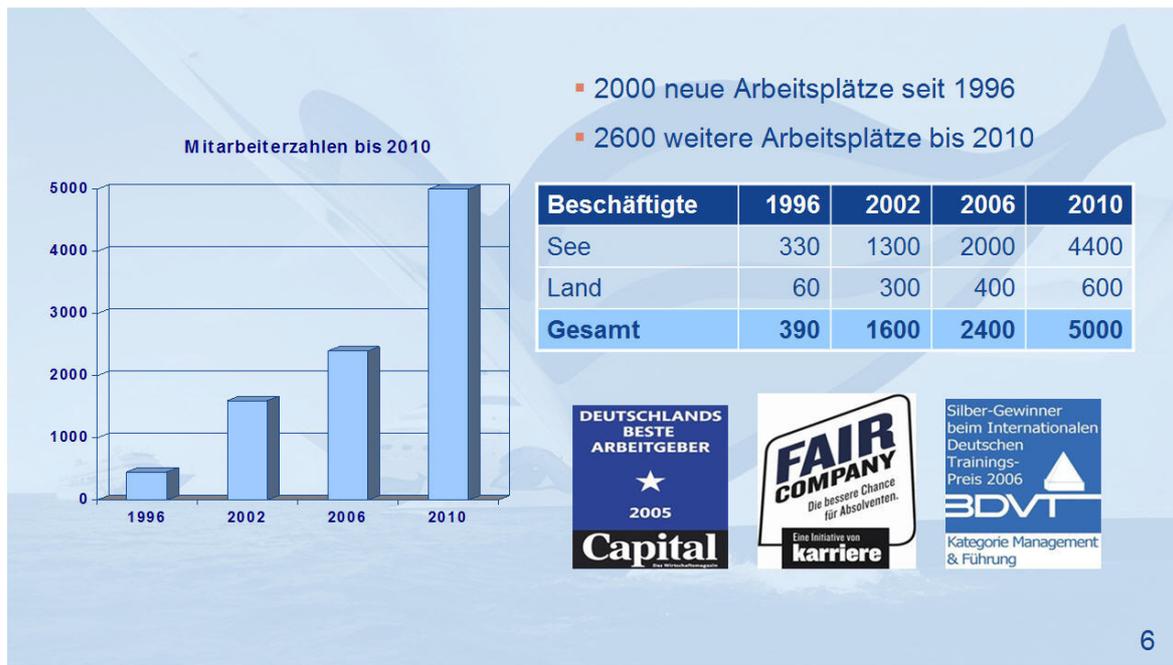


- AIDA Cruises ist das wachstums- und renditestärkste Tourismusunternehmen in Deutschland
- Ständige Innovationen, hoher Erlebniswert und Emotionalität kennzeichnen unsere Produkte
- Reisebüro-Umfrage des Magazins „Urlaub Perfekt“: AIDA ist der beste Seereiseveranstalter für Familien

Jahr	2000	2006	2010
Schiffe	1	4	7
Kapazität	1.200	5.770	12.000
Gäste	43.000	239.000	577.000

5

Arbeitsplätze bei AIDA Cruises Beschäftigte 1996 - 2010



Entwicklung der Seeschifffahrt



- Gesamtflotte zu Beginn 2007 (>300 gt): 42.872 Schiffe bzw. 1.009,5 Mill. dwt
 - Zuwachs im Verlauf des Jahres 2006: 3,4 Mill. dwt bzw. 1.914 Neubauten
→ + 6,9 % im Vergleich zum Vorjahr
 - Orderbuch 01/2007: 6.045 Neubauten bis 2009/10, d.h. Anstieg von 36,4 % (dwt) gegenüber 2006
 - Beispieljahr 2006: 1.914 fertig gestellte Neubauten, 3.150 neue Aufträge
 - Deutsche Reeder: Über 860 Schiffe im Auftrag; Kontrolle über 85 % der Weltcontainerflotte
 - Kreuzschifffahrt:
 - Allein 2006 wurden weltweit 40 neue Kreuzfahrtschiffe (>1.000 gt) geordert
 - Orderbuch 01/2007: 88 Passagierschiffe (> 300 gt)
 - Durchschnittl. Wachstum von 2003-07: + 4,2 %
 - Die durchschnittliche Schiffsgröße von Neubauten hat sich von 1.773 Betten (2000) auf 3.449 Betten (Durchschnitt 2004-2010) erhöht
- 7

Bedarf an Fachkräften in der maritimen Industrie wächst



- BIMCO/ISF Manpower Update 2005:
 - weltweite Unterdeckung von 10.000 Offizieren im Jahr 2005, anwachsend auf 27.000 im Jahr 2015
- Lt. Zahlenmaterial des VDR:
 - Deutsche Reeder benötigen ca. 650 Absolventen (Nautik) pro Jahr => jährlicher Mangel von durchschnittlich 300 Nachwuchskräften
 - zudem fehlen ca. 150 Studienplätze im technischen Bereich
- Nachwuchsbedarf in Deutschland steigt:
 - Rückflaggungsbestrebungen seit dem Maritimen Bündnis in 2003
 - Ausweitung der deutschen Flotte aufgrund des wachsenden Welthandels
 - zu erwartende Pensionierungswelle in den folgenden Jahren
- Ausbildungsniveau trifft nicht die Anforderungen der modernen Seeschifffahrt
 - Absolventen sind für den Einsatz in einem hochmodernen, innovativen, komplexen Schiffsbetrieb nicht ausreichend und nachhaltig qualifiziert

8

Bisherige Maßnahmen zur Erweiterung der Ausbildungskapazitäten



- VDR: 3 Mio. EUR für die Einrichtung zusätzlicher Studienplätze (Nautik) in Bremen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern
- Zusage der Ausbildungsstätten, die Kapazitäten in der Nautikerausbildung zu erhöhen:

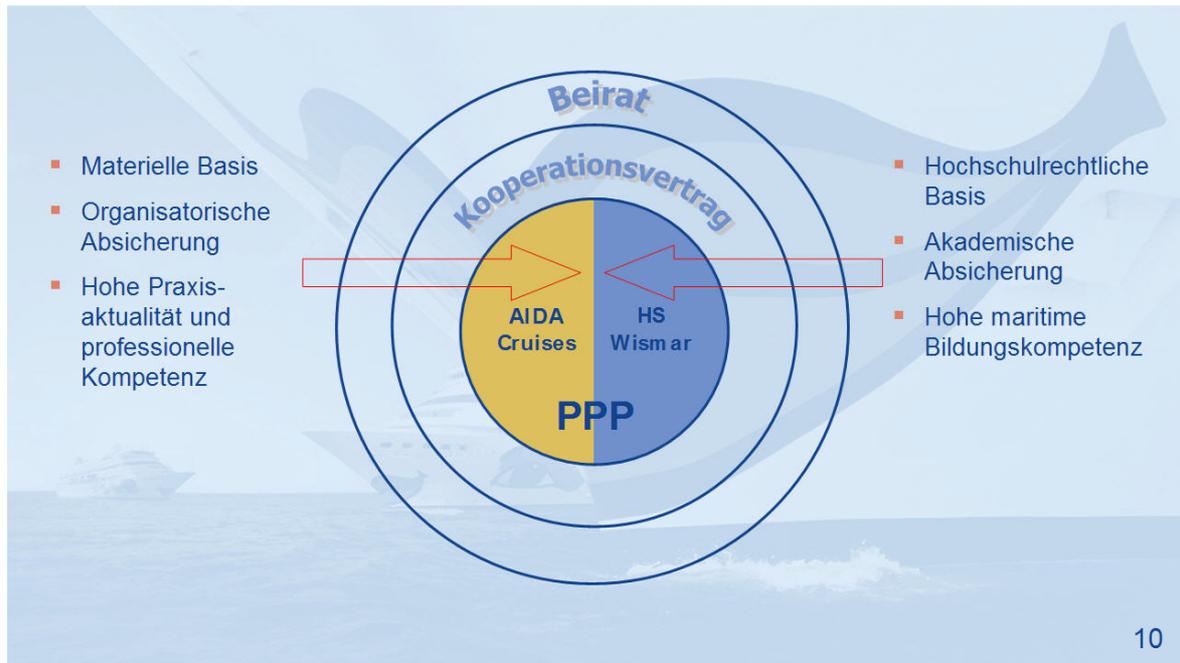
- Bremen:	um	80 Plätze
- Mecklenburg-Vorpommern:	um ca.	40 Plätze
- Niedersachsen:	um ca.	100 Plätze
- Schleswig-Holstein:	um ca.	40 Plätze

(Fachschulen + Fachhochschulen)
- Stiftungsprofessuren, finanziert von der maritimen Wirtschaft:

- Bremen:	2 Professuren
- Leer:	3 Professuren + 1 Lehrauftrag
- Elsfleth:	2 Professuren
- Flensburg:	1 Professur (eine weitere angestrebt)
- Stadt Hamburg: 1 Mill. € zur Unterstützung der maritimen Ausbildung in den Küstenländern;
auf Förderantrag bei der Wirtschaftsbehörde abrufbar

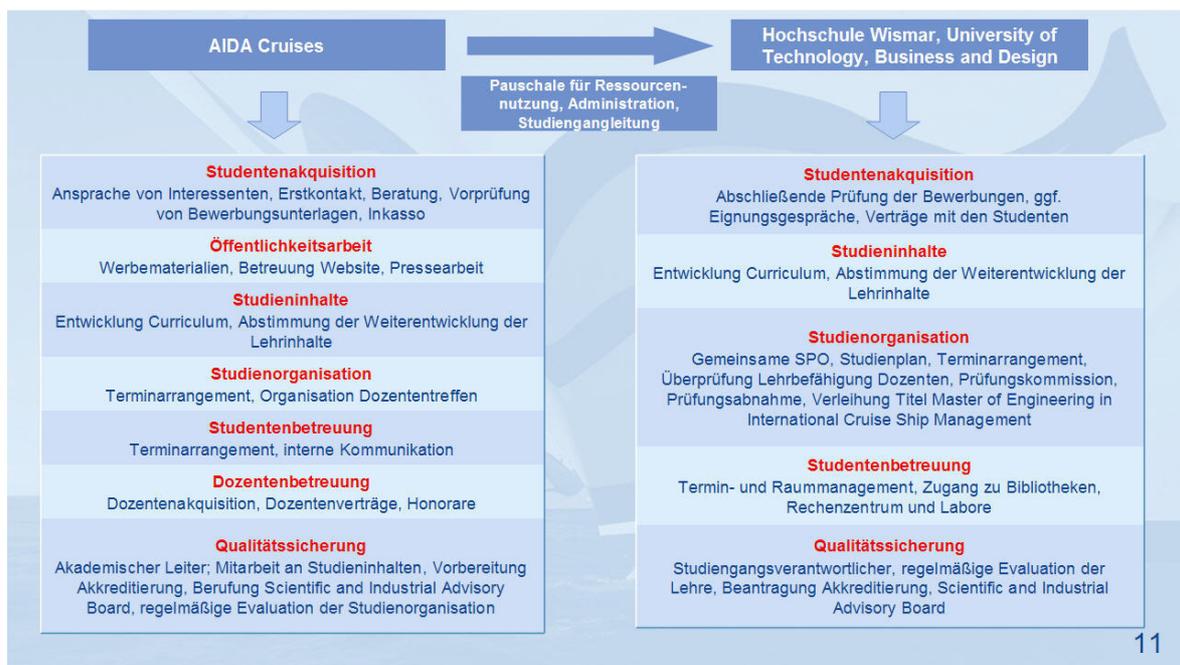
9

Erweiterung der Ausbildungskapazitäten durch Private Public Partnership



10

Ausgestaltung des PPP-Modells



11

Masterstudiengang International Cruise Ship Management



Name der Einrichtung	Hochschule Wismar
Name des Studienganges	International Cruise Ship Management
Akkreditierung	Hochschule Wismar
Ausrichtung/Sprache	International/Englisch
Zu verleihender Hochschulgrad	Master of Science
Zuordnung zum Profil	Anwendungsorientiert
Einordnung	Weiterbildungsstudiengang
Regelstudienzeit	2 Jahre (einschließlich Master Thesis)
Leistungspunkte (nach ECTS)	90
Jährliche Aufnahmekapazität	Anfänglich 20 - 40 Studenten
Studienbeginn	Wintersemester
Ersteinrichtung des Studienganges	September 2008
Studiengebühren	EUR 2.000/Semester

12

Ausrichtung des Studienganges



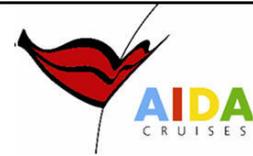
- Internationale Ausrichtung; komplett in Englisch
- Ausgerichtet auf ingenieurwissenschaftliche Absolventen mit Berufserfahrung oder Bachelor-Absolventen
- vertiefende Wissensvermittlung auf dem Gebiet der systemtechnischen, logistischen, betriebs- und personalwirtschaftlichen sowie rechtlichen Komponenten der modernen Kreuzschifffahrt im internationalen Umfeld
- hohe Ausbildungsqualität durch die Berufung von internationalen Experten aus Hochschulen und Unternehmen als Dozenten
- Netzwerk von Kooperationsvereinbarungen mit der Zuliefer- und Kreuzfahrtindustrie sichern den praktischen Bezug und die hohe Qualifikation
- Weltweite Akquisition und Marketing für den Master Studiengang



Mit dem Studium erhält der Absolvent nicht nur erhöhte Fachkompetenz, sondern auch vermehrte Aufstiegschancen in der Unternehmenshierarchie an Bord und an Land. Die erworbene Methoden-, Sach- und Sozialkompetenz befähigt ihn für zukünftige anspruchsvolle Aufgaben auch mit Führungsauftrag.

13

Aufbau und Arbeitsumfang



14

Lehrinhalte der Module (1)



Modul	Lernziel
Characteristics of the Cruise Industry ICSM 01	Historische Entwicklung, Märkte, Schiffsentwicklung, Schiffbau und –design, Fahrtgebiete, internationale Anbieter, Segmente und Produktinhalte, Kundengruppen, Perspektiven, industrielle Partner
Safety & Security ICSM 02	Sicherheitsmanagement (ISPS, SOLAS, Branderkennungs- und Abwehrsysteme, Erkennung/Abwehr externer Bedrohungen, Passagierevakuierungssysteme, Beherrschung großer Menschenmassen in Notfallsituationen)
Environmental Management ICSM 03	International verbindliche Konventionen (MARPOL, etc.), Abfallmanagement, Entsorgungslogistik, Management technischer Systeme, Emissionsmanagement, Green Ship Management, Ballastwassermanagement, ISO 14001, ökonomischer Schiffsbetrieb
Health & Hygiene ICSM 04	Gesundheits- und Hygienemanagement (US-Public Health, EU-HACCP, US-ADA, ISO 22000, Pandemic Disease Management, Reederfürsorge, Seetauglichkeit, P&I Club)
Quality Assurance ICSM 05	Integriertes Qualitätsmanagement (ISO, KPI, Qualitätsziele, IMS, SOA, OHSAS, Prozessoptimierung etc.)
Cruise Ship Operating Systems ICSM 06	Schiffsbetriebssysteme und Logistik (Elektronik, Elektrotechnik, Maschinentechnik, Versorgungssysteme, Informations- und Kommunikationssysteme, Instandhaltungssysteme und –prozesse, Klimatechnik, Navigationsanlagen, Sicherheitssysteme, Schiffsüberwachung, innovative Antriebsanlagen)

15

Lehrinhalte der Module (2)



Modul	Lernziel
Cruise Ship Logistics ICSM 07	Fahrplangestaltung, Versorgungslogistik, Warenwirtschaftssystem, Hafenlogistik,
Economics ICSM 08	Finance + Accounting, Marketing und Vertrieb, Yield Management, Controlling, Organisationsstrukturen, Personalwirtschaft, Unternehmenskommunikation, strategische Unternehmensentwicklung
Management Skills ICSM 09	Mitarbeiterführung, Konfliktmanagement und Mediation, Code of Ethics, Krisenmanagement, Kommunikation, Projektmanagement, Zeit- und Ressourcenmanagement, Präsentationsfähigkeiten, Prozessinnovation
Guest Management ICSM 10	Zielgruppen und Produkte, Service- und Dienstleistungsorientierung, Beschwerdemanagement, Gastgeberfunktion, CRM - Systeme, Passagierlogistik, Organisation und interdisziplinäres Zusammenwirken an Bord eines Kreuzfahrtschiffes, interne Kundenorientierung, Umgang mit Stresssituationen
Intercultural Management ICSM 11	Führung internationaler Besatzungen, Berücksichtigung ethnischer, religiöser und kultureller Besonderheiten, Umgang mit Konflikten, ILO Convention, Social Accountability Standards
Maritime Law ICSM12	Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen der Kreuzfahrtindustrie (Arbeitsrecht, Seerecht, Flaggenrecht, Reiserecht, Vertragsrecht, Claim Management, etc.)
Language Skills ICSM 13	Weiterführung der Englischkenntnisse in Wirtschaft und Technik, maritime Phraseologie, Konversationskurse, Grundlagen 2.Fremdsprache (Spanisch bzw. Deutsch als Fremdsprache)

16

Qualitätssicherung



- Mitgliedschaft in der International Maritime Universities Association zur Gewährleistung höchster internationaler Ausbildungsstandards.
- Aktive Einflussnahme des international besetzten Beirates auf Ausbildungsqualität.
- Inhaltliche Qualitätskontrolle wird vom Studiendekan überwacht.
- Die Prüfungskommission unterstützt das Prüfungsamt und kontrolliert auch die Zulassungsvoraussetzungen.
- HS Wismar überprüft die Eignung externer Lehrbeauftragter (nach ISO 9002, Zertifizierung d. FB Seefahrt).
- Wesentliche Dokumente, wie Studien- und Prüfungsordnung sowie Studienplan mit Beschreibungen der Lehrveranstaltungen werden durch die entsprechenden Gremien der HS Wismar genehmigt.
- Aufbau eines Systems von 360-Grad-Assessments der Dozenten, Studenten und Industriepartner zur permanenten Qualitätskontrolle

17

Bachelor-Studiengänge im weiteren Verlauf



Y-Modell

The diagram illustrates the 'Y-Modell' of education. It starts with a vertical line on the left labeled 'einheitlich' (uniform) and 'Erster Studienabschnitt' (first study section). This line branches into three paths: 'Nautik' (Navigation), 'Technik' (Technology), and 'E-Technik' (Electronics Technology). The paths are labeled 'Schwerpunktstudium' (specialized study).

- Innovatives Bildungskonzept als Y-Modell und berufsbegleitendes Studium
- Mögliche Parallelität mit praktischer Ausbildung:
 - Schiffsmechaniker
 - Nautischer Offiziersassistent (inkl. 12 Monate Fahrzeit)
 - Technischer Offiziersassistent (inkl. 18 Monate Fahrzeit)
- Einhaltung der geltenden Richtlinien und Vorgaben:
 - STCW
 - StAK-Rahmenstudienplan
 - jeweilige Landeshochschulgesetze
- ISO-Zertifizierung
- Akkreditierung der Studiengänge

18

Die zukünftige Entwicklung der Schiffsoffiziersausbildung und Fortbildung

Artur Roth

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie BSH



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Schiffahrtskolleg 2007

Die zukünftige Entwicklung der Schiffsoffiziersausbildung und Fortbildung

Referent: Artur Roth

Gliederung

- **Begriffsbestimmungen**

- **Entwicklung der Ausbildung (von Schiffsoffizieren in Deutschland)**

- **Entwicklung der Fortbildung (von Schiffsoffizieren in Deutschland)**

Begriffsbestimmungen

“**Ausbildung** umfasst die Vermittlung von Fähigkeiten und Kenntnissen an einen Auszubildenden oder Studenten durch eine ausbildende Stelle. Im Unterschied zum umfassenderen Begriff der Bildung verfolgt die Ausbildung praktische Absichten. Ihre pädagogische Zielsetzung liegt weniger in der allgemeinen und persönlichen Entfaltung, sondern vielmehr in der standardisierten Vermittlung von anwendbaren Fertigkeiten, die zumeist der gewerblichen Berufsausübung dient.” (aus: Wikipedia, Stand 3.08.2007)



Begriffsbestimmungen

Die Ausbildung von Schiffsoffizieren muss sich stets an den Anforderungen für einen sicheren Schiffsbetrieb orientieren. Der Schiffsbetrieb wird insbesondere durch die technische Entwicklung beeinflusst. Das **STCW-Übereinkommens** muss den Anforderungen stets genügen und entsprechend weiterentwickelt werden.

Im STCW-Übereinkommen sind **u.a. die internationalen Mindeststandards** für die **Ausbildung** und den **Fortbestand der Befähigung** festgelegt.



Begriffsbestimmungen

Gemäß SchOffzAusbV können zur **Ausbildung** der Schiffsoffiziere folgende Bereiche gezählt werden:

- persönlichen Voraussetzungen
- praktische Ausbildung und Seefahrtzeiten
- theoretische Ausbildung und Prüfungen
- allgemeinen Voraussetzungen
- Erfahrungsseefahrtzeiten

Begriffsbestimmungen

„Die berufliche **Fortbildung** soll es ermöglichen, die berufliche Handlungsfähigkeit zu erhalten und anzupassen oder zu erweitern und beruflich aufzusteigen.“

(§ 1 Abs. 4 BBiG)

Begriffsbestimmungen

Berufliche **Fortbildung** kann

- Formal organisiert (Lehrgänge bzw. Seminare als Präsenzkurse und / oder als E-Learning [CBT, WBT, Blended Learning, Simulatoren]) und / oder
- non-formal (Vorgehensweise bestimmte der Lernende, insbesondere in Abhängigkeit der Lernumgebung) durchgeführt werden.



Begriffsbestimmungen

Die **Fortbildung** der Schiffsoffiziere orientiert sich an

- Flaggen- und Hafenstaatlichen Vorgaben
- unternehmerischen Entscheidungen
- individuellen Wünschen



Begriffsbestimmungen

Fernausbildung (E-Learning) darf unter Beachtung des Fernunterrichtsschutzgesetzes in der Aus- und Fortbildung betrieben werden.

Entwicklung der Ausbildung

- Überarbeitung NOA- / TOA- Richtlinie
- kontinuierliche Anpassung der Ausbildung an die technische Entwicklung am Beispiel der „Schiffsbetriebstechnik“
- Anpassung des nationalen Rechts nach Überarbeitungen des STCW-Übereinkommens

Entwicklung der Ausbildung

NOA- / TOA- Richtlinie:

Zur Vereinfachung der deutschen Ausbildungsstruktur werden 2008 in Übereinstimmung mit dem STCW-Übereinkommen überarbeitete Richtlinien zur Ausbildung nautischer und technischer Offizierassistenten in Kraft treten.

Kernelemente werden das

- On Board Training record book for deck cadets
- On Board Training record book for engineer cadets



Entwicklung der Ausbildung

NOA- / TOA- Richtlinie:

Es gibt keine Änderung der **praktischen Ausbildung und Seefahrtzeiten gemäß §§ 10 und 15 SchOffzAusbV**:

- zugelassene Seefahrtzeit von mindestens **12 Monaten als NOA / TOA** (kann auch als schulrechtliches Praktikum [z.B. SBTA in Niedersachsen] oder Praxissemester abgeleistet werden)
- **Berufsausbildung zum Schiffsmechaniker**
- **Technik: Ausbildungsberuf Metall- oder Elektrotechnik und 12 Monate Seefahrtzeit im Maschinendienst**



Entwicklung der Ausbildung

NOA- / TOA- Richtlinie:

Die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit, die nicht im Rahmen der Schiffsmechanikerausbildungsverordnung absolviert wird, wird klarer strukturiert. Z.B. wird das TRB for engine cadets eindeutig unterteilt in:

- Metallausbildung
- Wachbefähigung gemäß Regel III/4 STCW-ÜE
- Ausbildung gemäß Regel III/1 STCW-ÜE

„Doppelausbildungen“ können eher vermieden werden.



Entwicklung der Ausbildung

Zur kontinuierlichen Anpassung der Ausbildung an die technische Entwicklung wird 2008 die Ausbildung in der „Schiffsbetriebstechnik“ modifiziert:

- Absolventen der Fach- / Fachhochschule werden zur Bedienung von Mittelspannungsanlagen auf Seeschiffen befähigt
- die Lehrinhalte werden hinsichtlich EU-Mindestvorgaben bezüglich Chemikalien-, Flüssiggas-, Ozonschichtverordnung überprüft und eventuell angepasst.



Entwicklung der Ausbildung

STCW-Übereinkommen wird bis (2010) überarbeitet:

- Einführung für Mindeststandards für Arbeiter (Deck / Maschine)
- Anpassung des Übereinkommens an die aktuellen Erfordernisse (Elektrotechnik / Elektronik [ETO], Fortbildung, Gefahrenabwehr, küstennahes Reisen, Seediensttauglichkeit, Beseitigung von Unstimmigkeiten,...)



Entwicklung der Ausbildung

Anpassung des nationalen Rechts am Beispiel able seafarer deck / engine und Schiffsmechaniker.

Aufgrund der absehbaren Mindeststandards müssten Schiffsmechaniker, die eine Weiterbildung zum Schiffsoffizier anstreben, insgesamt eine Seefahrtzeit von mindestens 34 Monaten (netto) ableisten :



Entwicklung der Ausbildung

II/ 4 (Wachbefähigung Brücke):	2 Monate
III/4 (Wachbefähigung (Maschine):	2 Monate
II/ 5 (Able Seafarer Deck):	12 Monate
III/5 (Able Seafarer Engine):	6 Monate
II/1 (Nautischer Wachoffizier)	6 Monate (12 Monate)
III/1 (technischer Wachoffizier)	6 Monate
(VI/5 [Ship Security Officer]	12 Monate)

Entwicklung der Ausbildung

Verschiedene Lösungsalternativen sind denkbar, z.B.:

1. Status quo der Schiffsmechaniker Ausbildung plus
NOA- / TOA Seefahrtzeit von 6 Monaten oder
2. Schiffsmechaniker (Brücke / Maschine),
Schwerpunktsetzung z.B. nach dem ersten Ausbildungsjahr
3. ...

Entwicklung der Fortbildung

Verbindliche Aussagen zur beruflichen Fortbildung findet man u.a.

STCW-Übereinkommen

- Regel I/10 nationale Seerechtsvorschriften
- Regel I/11 indirekter Verweis zum ISM-Code
- Kapitel V Tank- und Fahrgastschiffahrt
- Kapitel VI u.a. Sicherheitsausbildung, SSO

SOLAS

- **ISM-Code** (Verantwortung des Unternehmers)
- **ISPS-Code** (SSO)



Entwicklung der Fortbildung

weitere verbindliche Aussagen

- **Krankenfürsorgeverordnung** aufgrund EU-Richtlinie (medizinische Wiederholungslehrgänge)
- **Gefahrgutverordnung** (alle fünf Jahre , USA HAZMAT alle drei Jahre)
- **Schiffsbesetzungsverordnung** (deutsche Seerechtslehrgänge für EU-Staatsbürger mit ausländischem Befähigungszeugnis)
- **HSC-Code**
- **UVV** (Mittelspannungsanlagen, Sicherheitsbeauftragte)



Entwicklung der Fortbildung

Grundsatz: Für einen Unternehmer / Schiffsbesatzungsmitglied wird die berufliche Fortbildung zur Pflicht, sobald für einen Bereich an Bord die (besondere) Zuständigkeit zugewiesen wird.

Entwicklung der Fortbildung

Neu ab 01.01.2008:

Regel VI/5 der Anlage zum STCW-Übereinkommen
Verbindliche Mindestanforderungen für die Ausstellung von
Befähigungsnachweisen an Beauftragte für die
Gefahrenabwehr an Bord (**SSO**)

Es gibt eine Übergangszeit bis zum 01.07.2009

Entwicklung der Fortbildung

Jeder Bewerber um einen Befähigungsnachweis muss u.a.

- eine anerkannte Seefahrtzeit von mindestens 12 Monaten nachweisen
- die Befähigung gemäß A-VI/5 STCW-Code nachweisen (zugelassene Schulung gemäß SeeEigensichV)

Schiffsbesatzung und Einflaggungen – Jetziger Stand und zukünftige Entwicklungen

Ass. jur. Christian Bubenzer
Seeberufsgenossenschaft

1. Das „Maritime Bündnis“: Grundlage für die Einflaggungen

1.1 Geschichte und Ziele des „Maritimen Bündnisses“

Mit der Einführung der Tonnagesteuer im Jahre 1999 sowie des Lohnsteuereinbehalts für die deutschen Reeder setzte die Bundesregierung unter Bundeskanzler Schröder neue Akzente in der deutschen Schifffahrtspolitik. In Folge der 1. Nationalen Maritimen Konferenz am 13. Juli 2000 in Emden gründeten die Bundesregierung, die Gewerkschaft ver.di, der Verband Deutscher Reeder sowie die Wirtschafts- und Verkehrs-/Kultusminister der norddeutschen Küstenländer das „Bündnis für Ausbildung und Beschäftigung in der Seeschifffahrt (Maritimes Bündnis)“.¹

Ziele des „Maritimen Bündnisses“ waren und sind:

1. Initiativen zur Eindämmung der anhaltenden Ausflaggung deutscher Handelsschiffe und der damit verbundenen Arbeitsplatzverluste für deutsche Seeleute sowie maßgebliche Schritte zur Lösung des Nachwuchsproblems in der deutschen Seeschifffahrt
2. Schaffung einer mittel- bis langfristig tragfähigen Grundlage zur Sicherung von internationaler Wettbewerbsfähigkeit, Ausbildung und Beschäftigung in der deutschen Seeschifffahrt.²

1.2 Maßnahmen im „Maritimen Bündnis“

Zur Umsetzung dieser Ziele vereinbarten die Bündnispartner seit dem Jahr 2000 zahlreiche Einzelmaßnahmen:

- a) Bundesregierung/ver.di/Küsten-Bundesländer:
 - Die Tonnagesteuer bleibt grundsätzlich unangetastet, soweit sie nicht einseitig missbraucht wird.
 - Die Zuschüsse zur Senkung der Lohnnebenkosten werden aufgestockt.
 - Die Drittstaatenausländer³ werden mit Ausnahme der Unfallversicherung von der Versicherungspflicht in der See-Sozialversicherung ausgenommen.

¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hrsg.): Dokumentation Nationale Konferenz Maritime Wirtschaft am 13. Juni 2000 in Emden. Berlin 2000, Seite 43ff.

² <http://www.bmvbs.de/-,1478.8254/Maritimes-Buendnis.htm>

- Die Schiffsbesetzungsverordnung wird flexibilisiert und lässt Ausnahmen zu.
- Angehende Schiffsmechanikern können auch auf Schiffen ausgebildet werden, die nicht unter deutscher Flagge fahren.

b) Verband Deutscher Reeder:

- Die Zuschüsse zur Ausbildung deutscher Seeleute werden substanziell erhöht.
- Die Zahl der deutschflaggigen Handelsschiffe im internationalen Seeverkehr steigt bis Ende 2005 auf 400.⁴

Auf den nachfolgenden Nationalen Maritimen Konferenzen wurde die Umsetzung der Einzelmaßnahmen fortgeschrieben.

Die im „Maritimen Bündnis“ bis Ende 2005 zugesagten Maßnahmen wurden von allen Bündnispartnern voll umgesetzt. Am 31.12.2005 fuhren 440 Handelsschiffe im internationalen Seeverkehr unter deutscher Flagge, die Zahl der Schiffsmechaniker-Ausbildungsplätze verdoppelte sich seit 2003⁵ und die See-Sozialversicherung verzeichnete einen Anstieg des versicherten Bordpersonals seit 2004 um 12 %. Der sog. Monitoring-Bestand für das „Maritime Bündnis“ umfasst dabei das Saldo aller im internationalen Seeverkehr fahrenden Handelsschiffe unter deutscher Flagge. Ausflaggungen und Neubauten werden daher mitgezählt.⁶

Für die Zukunft sagte der Verband Deutscher Reeder auf der 5. Nationalen Maritimen Konferenz im Dezember 2006 in Hamburg für seine Mitgliedsunternehmen zu, bis Ende 2008 die Zahl der unter deutscher Flagge fahrenden Handelsschiffe auf 500, bis 2009/2010 bei gleichen wirtschaftlichen Verhältnissen auf 600 zu erhöhen.⁷

1.3 Das „Maritime Bündnis“ in der politischen Diskussion

Das „Maritime Bündnis“ wird in weiten Teilen von Politik und Wirtschaft als „Erfolgsgeschichte“ bezeichnet.⁸ Die Bundesregierung und der Verband Deutscher Reeder verweisen darauf, dass die beteiligten Partner sämtliche vereinbarte Maßnahmen umgesetzt hätten und Staat und Wirtschaft vom Erfolg profitierten. Die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PWC ermittelte in einem Gutachten Nettorückflüsse an den Staat und die Sozialversicherungsträger

³ Mit „Drittstaatenangehörige“ werden Ausländer bezeichnet, die weder Staatsbürger von EG-Mitgliedsstaaten sind noch aus Staaten stammen, mit denen Deutschland bilaterale Sozialversicherungsabkommen geschlossen hat.

⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hrsg.): Dokumentation „3. Nationale Maritime Konferenz“. Berlin 2003, Seite 20ff.

⁵ Berufsbildungsstelle Seeschiffahrt e. V. (Hrsg.): Jahresbericht 2006 der Berufsbildungsstelle Seeschiffahrt e. V. Bremen 2007, Seite 3.

⁶ Nicht veröffentlichtes Protokoll der Sitzung des Bündnisses für Ausbildung und Beschäftigung in der deutschen Seeschiffahrt am 4. Februar 2004 in Berlin, Seite 2.

⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.): Dokumentation Fünfte Nationale Maritime Konferenz. Berlin 2007, Seite 40.

⁸ Verband Deutscher Reeder (Hrsg.): Jahresbericht des Verbandes Deutscher Reeder 2007, Seite 41; Bundestags-Drucksache 16/4423 vom 28. Februar 2007, Seite 3.

durch das „Maritime Bündnis“ in Höhe von 1,1 Mrd. € für das Jahr 2005.⁹ Der Bundesrechnungshof und die Gewerkschaft ver.di kritisieren dagegen, dass das „Maritime Bündnis“ zwar weitere Ausflaggungen verhindert habe, der Abstand der Zahl deutschflaggiger zu fremdflaggigen Schiffen deutscher Eigner aber weiter deutlich zugenommen habe.¹⁰ Das Ziel der Europäische Kommission, durch die Genehmigung von Beihilfen wie der Tonnagesteuer den Anteil von Schiffen unter der Flagge der EG-Mitgliedsstaaten signifikant zu erhöhen, werde verfehlt.¹¹

2. Schiffsbesetzung bei Einflaggungen: Verfahren und rechtliche Vorgaben

2.1 Individueller Besetzungsvorschlag des Reeders

Durch die grundlegende Änderung der Schiffsbesetzungsverordnung im Jahre 1998 gibt es keine festgeschriebene Regelbesetzung mehr für deutschflaggige Handelsschiffe. Grundlage für die Erteilung des Schiffsbesetzungszeugnisses ist heutzutage der Vorschlag des Reeders für eine sichere Schiffsbesetzung. Der Reeder hat sein Schiff gemäß § 2 Absatz 2 Schiffsbesetzungsverordnung so zu besetzen, dass

1. die Schiffssicherheit,
2. der sichere Wachdienst,
3. die Einhaltung der Vorschriften des Arbeitsschutzes und des Umweltschutzes,
4. die Erhaltung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit an Bord sowie
5. die sprachliche Verständigung der Besatzung untereinander

gewährleistet ist.¹² In der Praxis stellt die Reederei einen Antrag auf Erteilung des Schiffsbesetzungszeugnisses auf einem im Internet zur Verfügung gestellten Antragsformular.¹³ Die See-Berufsgenossenschaft prüft, ob die Voraussetzungen einer sicheren Schiffsbesetzung gegeben sind und erteilt bei Vorliegen das Schiffsbesetzungszeugnis.¹⁴

2.2 Nationalitäten-Vorgaben unter deutscher Flagge

Die Schiffsbesetzungsverordnung enthält bestimmte Nationalitäten-Vorgaben, die sich nach der Größe des Schiffes richten. Ein Schiff mit einer Bruttoreaumzahl über 8.000 ist mit einem Kapitän zu besetzen, der entweder Deutscher oder Staatsangehöriger eines Mitgliedsstaates der Europäischen Union (EU) oder des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) sein muss.

⁹ Pricewaterhouse Coopers Deutsche Revision AG (Hrsg.): Kurzbericht zur Untersuchung „Die wirtschaftlichen und strukturellen Wirkungen der Lübeck-Absprachen im Rahmen des Maritimen Bündnisses unter Berücksichtigung mittelfristiger Politik-Optionen, Hamburg, November 2004, Seite 15.

¹⁰ Meyer, Klaus: Das Maritime Bündnis – wirklich eine Erfolgsgeschichte?, in: Schiff und Hafen 2/2007, Seite 123f.

¹¹ Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 2006 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung des Bundes, Teil II, Nr. 9: Steuerbegünstigung von Handelsschiffen durch die Tonnagesteuer verfehlt wesentliche Ziele, Bundestags-Drucksache 16/3200 vom 13. November 2006, Seiten 125-128.

¹² Schiffsbesetzungsverordnung vom 26. August 1998 (BGBl. I S. 2577), zuletzt geändert durch Artikel 524 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407).

¹³ Das Antragsformular ist unter www.see-bg.de/einflaggung herunterladbar.

¹⁴ § 4 Absatz 1 Schiffsbesetzungsverordnung.

Die weiterhin erforderlichen zwei nautischen oder technischen Offiziere müssen ebenfalls grundsätzlich Deutsche oder Staatsangehörige eines EU-/EWR-Mitgliedsstaates sein. Darüber hinaus ist ein Schiffsmechaniker sowie ein weiteres Besatzungsmitglied mit Wachbefähigung (Deutscher oder EU-/EWR-Seemann) vorgeschrieben.¹⁵

Schiffsgröße in BRZ	Kapitän ¹⁾  oder 	Offizier des nautischen oder technischen Schiffsdienstes ²⁾  oder 	Schiffsmechaniker (gem. Schiffsmechaniker-Ausbildungsverordnung)	Ein weiteres Besatzungsmitglied des Decks- oder des Maschinendienstes mit Wachbefähigung ³⁾  oder 
≤ 500	1	-	-	-
> 500 ≤ 1600	1	1	-	-
> 1600 ≤ 3000	1	1	1 oder 1 (gilt nur für Maschinenleistungen über 750 kW)	
> 3000 ≤ 8000	1	1	1	1
> 8000	1	2	1	1

 = Deutsche Staatsangehörige

 = Staatsangehörige eines Mitgliedsstaates der EU oder des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR = Norwegen, Island, Fürstentum Liechtenstein)

- 1) Unionsbürger als Kapitän müssen an einem Lehrgang über deutsche Seerechtsvorschriften in deutscher Sprache teilgenommen haben.
- 2) Nautische und/oder technische Schiffsoffiziere müssen Inhaber eines gültigen deutschen oder eines anerkannten ausländischen Befähigungszeugnisses sein.
- 3) Besatzungsmitglied ist ein Schiffsoffizier oder Schiffsmann.

Abbildung 1: Nationalitäten-Vorgaben für die Schiffsbesetzung auf Handelsschiffen unter deutscher Flagge

Im Rahmen des „Maritimen Bündnisses“ wurde die Schiffsbesetzungsverordnung flexibilisiert. Auf Grundlage des § 4 Absatz 4 Schiffsbesetzungsverordnung und der daraufhin erlassenen „Allgemeinen Verwaltungsvorschriften über die Voraussetzungen für die Erteilung des Schiffsbesatzungszeugnisses durch die See-Berufsgenossenschaft“ können Ausnahmen von der Nationalitätsvorgabe bezüglich der deutschen oder EU-Schiffsoffiziere sowie des Schiffsmechanikers erlassen werden. Diese Ausnahmen sind an die Schaffung von Ausbildungsstellen in der Seeschifffahrt gebunden. Ein deutscher oder EU-Schiffsoffizier kann durch einen Schiffsoffizier aus Nicht-EU-Staaten ersetzt werden, wenn zwei Ausbildungsplätze geschaffen werden, von denen einer ein Schiffsmechaniker-Ausbildungsplatz sein muss. Anstelle des grundsätzlich vorgeschriebenen Schiffsmechanikers kann auch ein Schiffsmechaniker-Auszubildender im 2. oder 3. Ausbildungsjahr an Bord genommen werden.¹⁶

¹⁵ §§ 2a, 2b Absatz 4 Schiffsbesetzungsverordnung.

¹⁶ Sollten keine Schiffsmechaniker auf dem inländischen seemännischen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, kann der Schiffsmechaniker auch durch ein anderes wachbefähigtes Besatzungsmitglied ersetzt werden, das Deutscher oder Staatsangehöriger eines EU-Mitgliedsstaates ist.

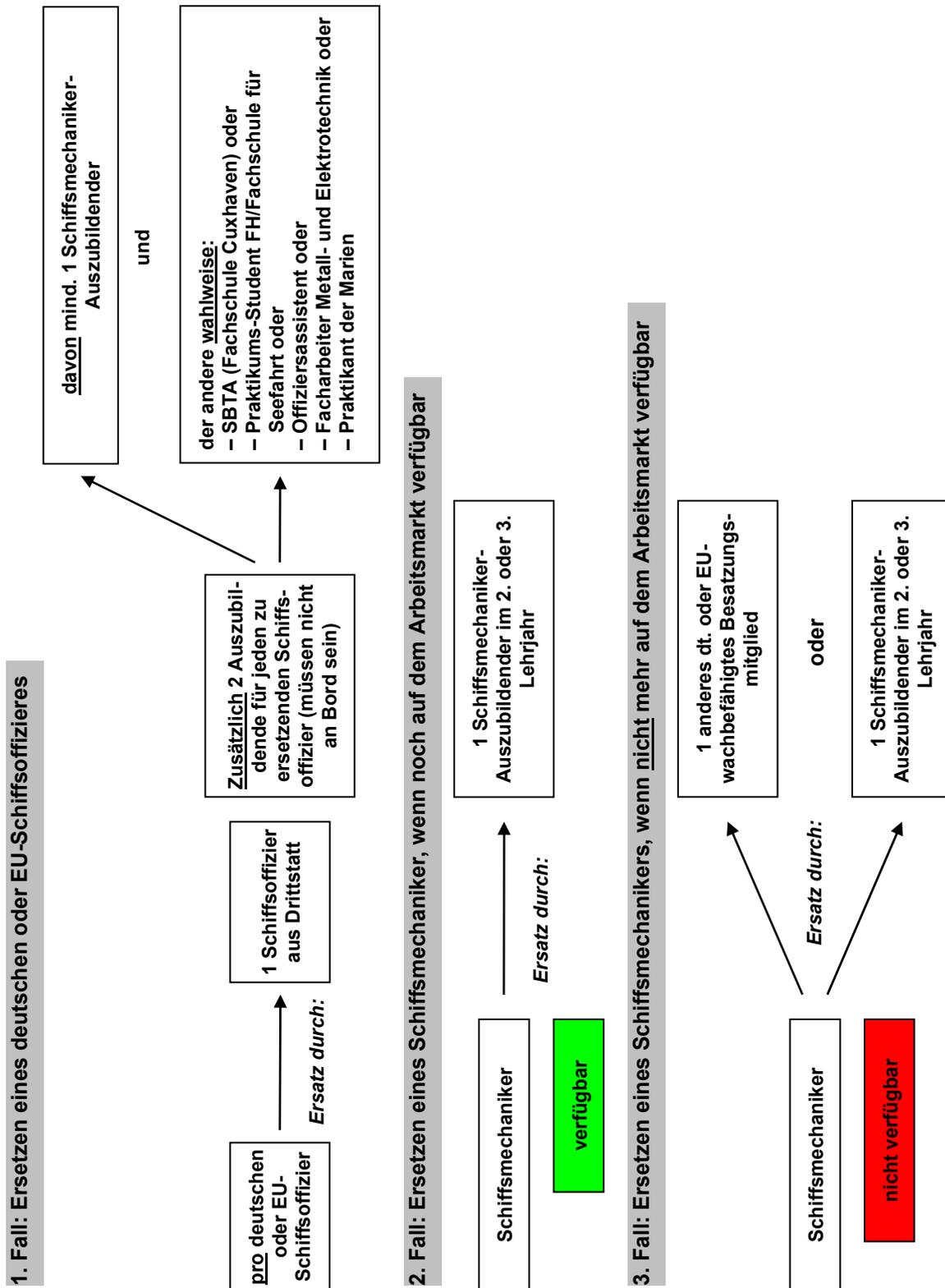


Abbildung 2: Ersetzungsmöglichkeiten EU-Schiffsoffiziere und Schiffsmechaniker im Rahmen des „Maritimen Bündnisses“

Diese Übersicht stellt eine vereinfachte Darstellung dar.

2.3 Qualifikation der Schiffsbesatzung unter deutscher Flagge

Über die internationalen Regelungen hinaus müssen Schiffsbesatzungen auf Schiffen unter deutscher Flagge besondere Qualifikationen aufweisen. Kapitäne aus EU-Staaten müssen einen neuntägigen Lehrgang über deutsches Schifffahrtsrecht absolvieren.¹⁷ Für EU-Schiffs-offiziere ist dagegen ein eintägigen Präsenz- oder ein Fernlehrgang ausreichend.¹⁸ Vor einer Einflaggung müssen darüber hinaus die technischen, nautischen sowie die Funkpatente der Schiffsoffiziere in Deutschland anerkannt werden.¹⁹ Die deutsche Seediensstauglichkeitsverordnung gilt dagegen für sämtliche Besatzungsmitglieder; bei einer Einflaggung müssen die an Bord eingesetzten Seeleute auf Seediensstauglichkeit medizinisch untersucht werden.²⁰ Auf Schiffen unter deutscher Flagge sind Seefahrtbücher für alle Besatzungsmitglieder nach wie vor vorgeschrieben.²¹ Ferner sind für die ausländischen Seeleute an Bord Aufenthaltstitel nach dem Ausländerrecht (Visa) zu beantragen.²²

3. Schiffsbesetzung und Bordpersonal: Entwicklungen und jetziger Stand

Die Ein- und Rückflaggungen seit 2004 haben für die Seeschifffahrt unter deutscher Flagge im wesentlichen zu drei Entwicklungen im Personalbereich geführt:

1. Die Zahl des versicherten Bordpersonals in der See-Sozialversicherung ist angestiegen, wobei bei ausländischen Seeleuten ein stärkeres Wachstum festzustellen ist.
2. Das deutsche Führungspersonal an Bord wird immer älter.
3. Auf deutschflaggen Schiffen werden verstärkt Seeleute aus Osteuropa eingesetzt.

3.1 Anstieg des versicherten Bordpersonals

Die See-Sozialversicherung verzeichnet dank des „Maritimen Bündnisses“ seit 2004 einen Anstieg des bei ihr versicherten Bordpersonals. Ende 2003 waren 12.624 deutsche und ausländische Seeleute versichert. Diese Zahl ist bis Ende 2007 auf 15.573 gestiegen, ein Anstieg von rund 23 %.²³ Dieser Anstieg resultiert ausschließlich aus den ausländischen Seeleuten (von 3.256 Seeleuten auf 5.835)²⁴, während die Zahl der deutschen Seeleuten annähernd kon-

¹⁷ § 2a Satz 2 Schiffsbesetzungsverordnung.

¹⁸ § 21 Absatz 3 Schiffsoffizier-Ausbildungsverordnung vom 15. Januar 1992 (BGBl. I S. 22, 227), zuletzt geändert durch Artikel 523 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407).

¹⁹ Zuständig für die Anerkennung nautischer/technischen Patente sind die Wasser- und Schifffahrsdirektionen Nord in Kiel und Nordwest in Aurich, für die Funkpatente das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg.

²⁰ Bei Einflaggungen sind auch vorläufige Seediensstauglichkeitsuntersuchungen möglich, vgl. Merkblatt „Seediensstauglichkeit und Einflaggung“, herunterladbar unter www.see-bg.de/einflaggung

²¹ Praktische Erfahrungen deutscher Reedereien zeigen, dass vor allem in der Nordamerika- und in der Afrika-Fahrt Seefahrtbücher an Bord sein sollten, um Schwierigkeiten bei den Hafenstaatkontrollen zu vermeiden.

²² § 4 Absätze 1 und 4 Aufenthaltsgesetz vom 30. Juli 2004 (BGBl. I S. 1950), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. August 2007 (BGBl. I S. 1970); § 35 Nr. 3 Aufenthaltsverordnung vom 25. November 2004 (BGBl. I S. 2945), zuletzt geändert durch Artikel 7 Abs. 4 des Gesetzes vom 19. August 2007 (BGBl. I S. 1970).

²³ Statistik der See-BG, Stand: 31.12.2007 (Versichertes Bordpersonal einschl. Fischerei).

²⁴ Statistik der See-BG, Vergleich des Standes zum 31.12.2003 zum Stand 31.12.2007.

stant geblieben ist.²⁵ Die Statistiken zeigen, dass es sich dabei im wesentlichen um Seeleute aus sog. Drittstaaten, d. h. weder EG-Mitgliedsstaaten noch Staaten mit Sozialversicherungsabkommen mit Deutschland, handelt.²⁶

3.2 Überalterung des deutschen Führungspersonals an Bord

Ein seit Jahren bekanntes Problem ist die Überalterung des deutschen Führungspersonals an Bord. Für die in der See-Sozialversicherung versicherten deutschen Kapitäne und Schiffsoffiziere liegen genaue Zahlen vor. Die Altersgruppe der 51 bis 60jährigen deutschen Kapitäne und Offiziere ist mit einem Anteil von über 27 % die mit weitem Abstand am stärksten vertretene Altersgruppe.²⁷ Anders gesagt: Gut 60 % aller deutschen Kapitäne und Schiffsoffiziere in der See-Sozialversicherung sind über 46 Jahre alt.²⁸ Diese Zahlen bestätigen die in Schiffsfahrtskreisen bekannte These der jahrelangen Vernachlässigung der Ausbildung qualifizierten deutschen Seefahrtnachwuchses.

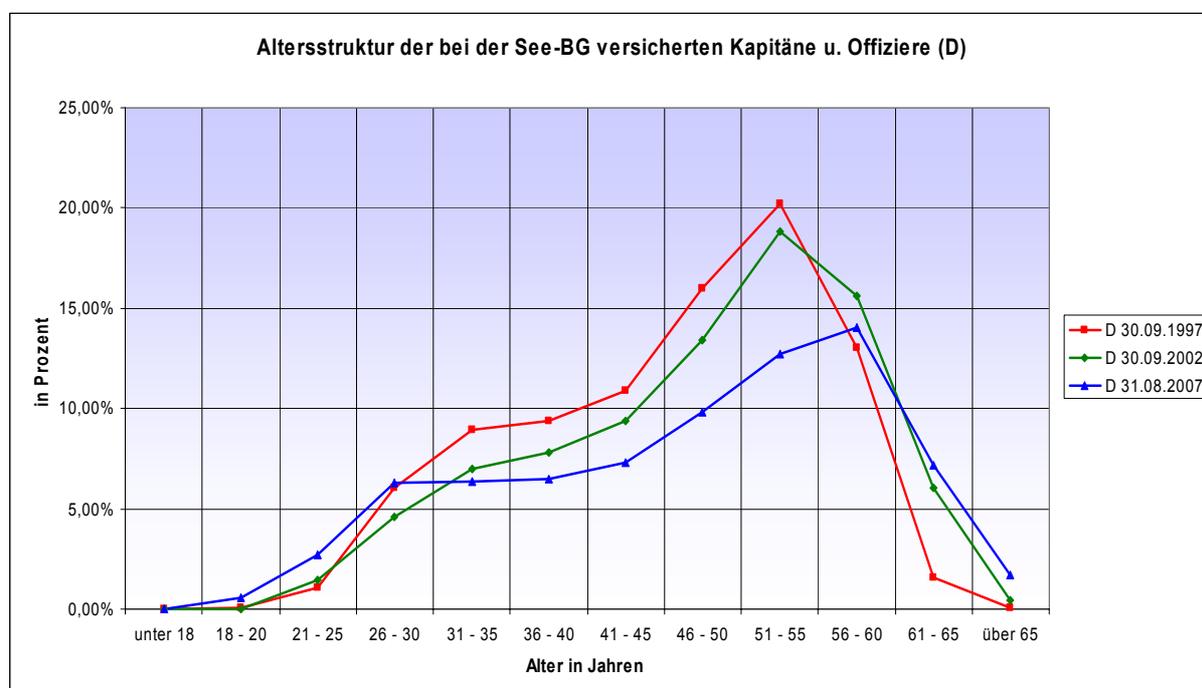


Abbildung 3: Altersstruktur der in der See-Sozialversicherung versicherten deutschen Kapitäne und Schiffsoffiziere

3.3 Verstärkter Einsatz von osteuropäischen Seeleuten auf deutschflaggen Schiffen

²⁵ Geringer Anstieg von 9.368 deutschen Seeleuten am 31.12. 2003 auf 9.738 am 31.12.2007 (Statistik See-BG).

²⁶ Diese Seeleute sind in der Regel nur in der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung versichert.

²⁷ Der Anteil der 51 bis 60 jährigen an allen bei der See-BG versicherten deutschen Schiffsoffiziere und Kapitäne liegt bei 27,13 % (Stand: 31.08.2007).

²⁸ Statistik der See-BG: 2.940 deutsche Offiziere und Kapitäne über 46 Jahre alt (gesamt: 4.864). Der Altersdurchschnitt liegt bei 47,2 Jahre, Stand: 31.08.2007.

Schon seit Jahren stellen ausländische Seeleute den Hauptteil der Besatzung von deutschflaggen Schiffen. Den größten Anteil haben dabei philippinische Seeleute mit einem Anteil von 63,9 % am gesamten Bordpersonal.²⁹ Die absolute Zahl philippinischer Seeleute ist durch die Ein- und Rückflagungen nochmals gestiegen. Die Führungspositionen an Bord werden dagegen traditionell mit Deutschen und Seeleuten aus den EG-Mitgliedsstaaten besetzt.

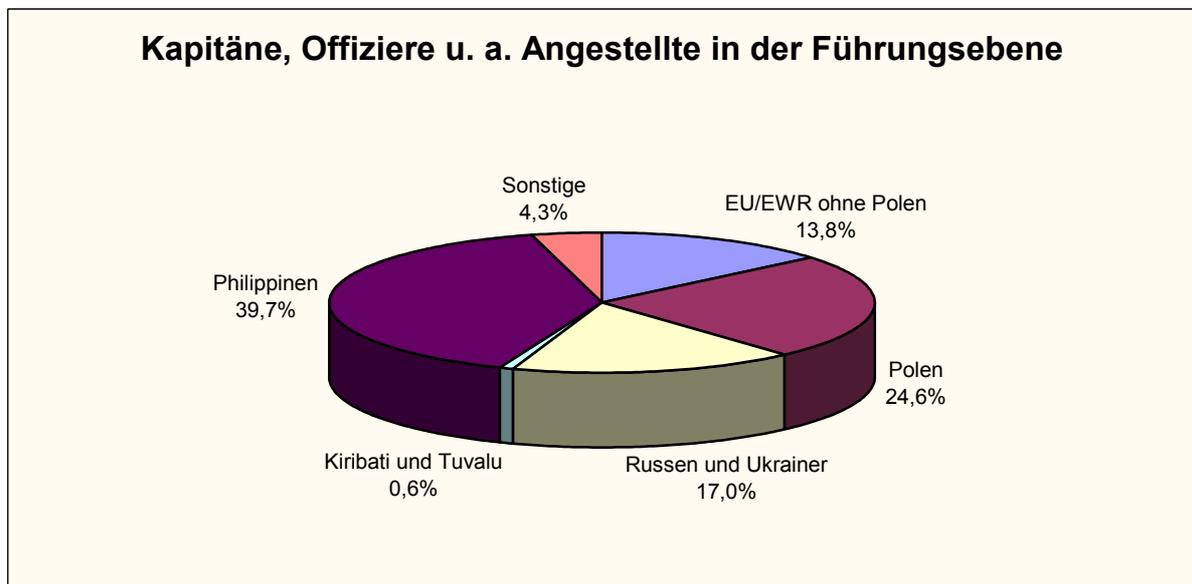
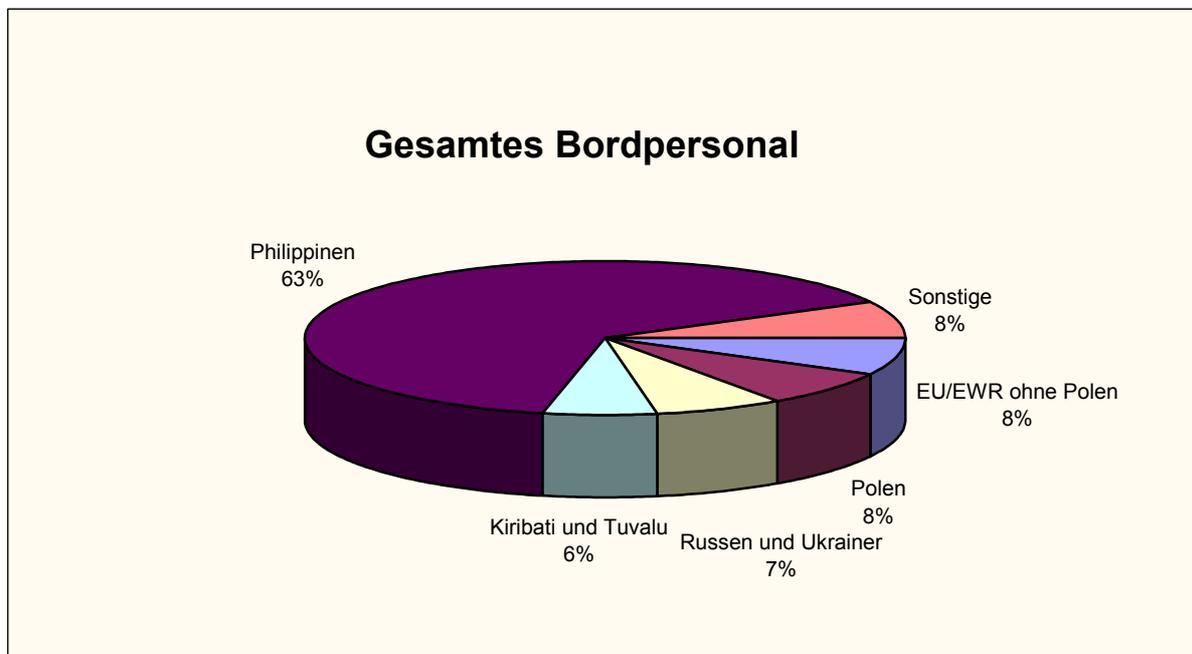


Abbildung 4: Ausländisches Bordpersonal auf deutschflaggen Schiffen nach Nationalität und Berufsgruppen (Anteil in %; Stand: 31.12.2007)

²⁹ Statistik der See-BG, Stand: 31.12.2007.

Eine neue Entwicklung ist der verstärkte Einsatz osteuropäischer Seeleute. Deutsche Reeder setzten dabei in den letzten beiden Jahren vor allem auf polnische Kapitäne und Offiziere. Die Zahl der polnischen Offiziere und Kapitäne auf deutschflaggigen Schiffen ist von 33 Anfang 2005 auf rund 394 Ende 2007 gestiegen.³⁰ Der Mangel an deutschen Schiffsoffizieren wird immer häufiger durch polnische Offiziere ausgeglichen. Auch bei Seeleuten aus Russland, der Ukraine und dem Baltikum ist ein überproportionaler Anstieg festzustellen.

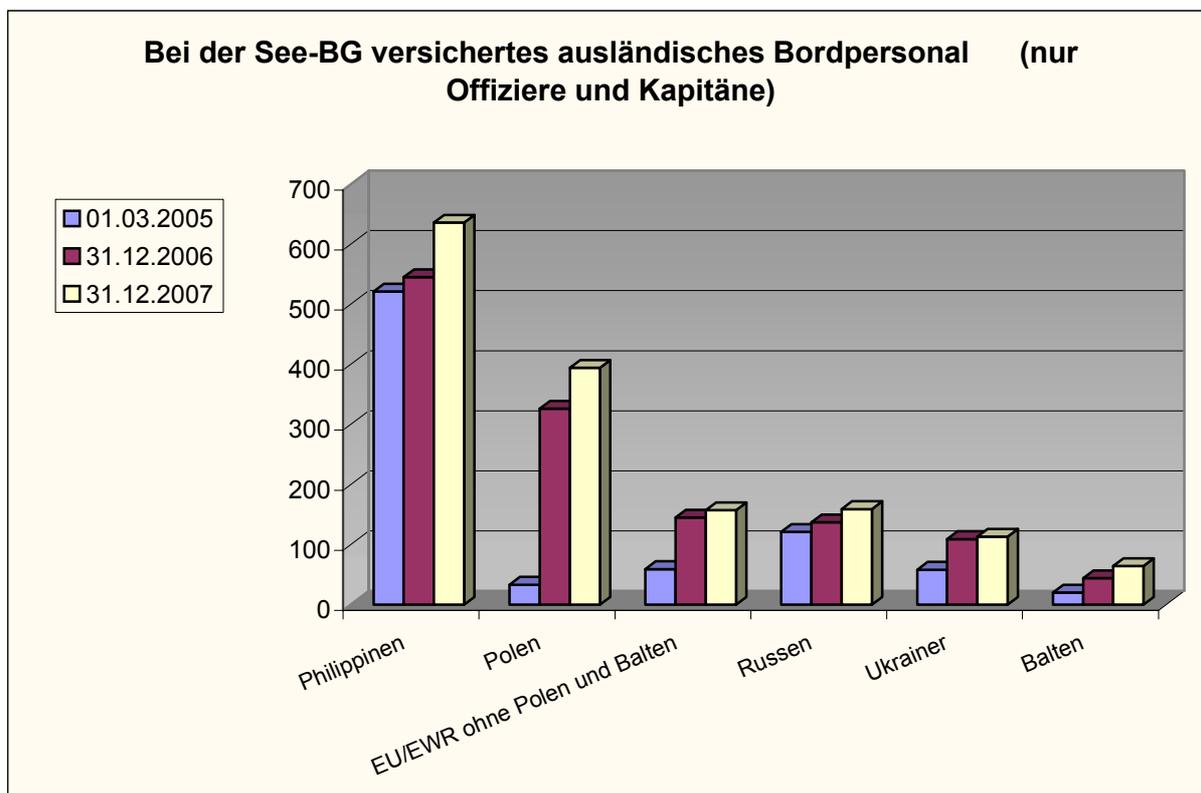


Abbildung 5: Entwicklung des ausländischen Bordpersonals auf deutschflaggigen Schiffen 2005 – 2007 (nur Offiziere und Kapitäne)

4. Seefahrtnachwuchs: Ausblick

Der momentane Mangel an qualifizierten deutschen Seeleuten ist in Schifffahrtskreisen allgemein bekannt; auf dem seemännischen Arbeitsmarkt herrscht annähernd Vollbeschäftigung. Deutsche Reeder beklagen immer häufiger, nicht mehr genügend qualifiziertes Bordpersonal für ihre Schiffe zu finden.³¹

Die gegenwärtige Situation auf dem seemännischen Arbeitsmarkt ist im wesentlichen durch vier Entwicklungen geprägt:

³⁰ Statistik der See-BG, Vergleich des Standes 01.03.2005 zum Stand 31.12.2007.

³¹ Pressemeldung des Verbandes Deutscher Reeder vom 8. November 2007; „Hamburger Abendblatt“ vom 12. Juli 2006: „Reeder suchen deutsche Kapitäne“; „Die Zeit“ vom 5. Januar 2006: „Käp’t’n gesucht“.

1. Die Überalterung der deutschen Offiziere und Kapitäne
2. (Noch) fehlender Seefahrtnachwuchs
3. Ein hoher Bedarf an qualifiziertem deutschen Seefahrtspersonal durch die Einflaggungen sowie durch die Indienststellung zahlreicher Neubauten unter ausländischer Flagge von deutschen Eignern³²
4. Eine geringe Fahrenszeit deutscher Seeleute.

Diese Probleme sind durch das „Maritime Bündnis“ erkannt worden; die beschlossenen Maßnahmen zeigen erste Wirkungen. Die Zahl der Studenten an den Seefahrtsschulen ist seit 2001 um 11 % gestiegen und zeigt weiter stark steigende Tendenz. Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge zum Schiffsmechaniker ist seit 2001 von 140 auf 306 in 2006.³³ Der Bund fördert jeden Schiffsmechaniker-Auszubildendenplatz mit 25.500,- €³⁴, der Verband Deutscher Reeder für seine Mitgliedsunternehmen zusätzlich noch einmal 10.000,- €. Die Seefahrtsschulen bauen ihre Kapazitäten massiv aus.

Dennoch ist absehbar, dass die nun eingeleiteten Maßnahmen weiter verstärkt werden müssen, um die auch zukünftig starke Nachfrage an qualifiziertem Seefahrtnachwuchs decken zu können. Nach einer Umfrage unter den Mitgliedsunternehmen des Verbandes Deutscher Reeder werden bis 2011 ca. 3.800 nautische und 3.200 technische Schiffsoffiziere benötigt.³⁵ Unter Auswertung der momentan vorhandenen Ausbildungskapazitäten wurde ein Defizit von 2.278 Nautikern und 2.667 Technikern errechnet. Die Berechnung basiert dabei auf der Annahme einer durchschnittlichen Verweildauer von 4,7 Jahren auf See nach Ausfahren des Patentes.³⁶ Da diese Zahl in Schifffahrtskreisen umstritten ist, wird sie zur Zeit wissenschaftlich untersucht.³⁷ Die Größenordnung des berechneten Defizits an qualifiziertem Seefahrtnachwuchs dürfte aber auf jeden Fall stimmen. Sie macht vor allem eines deutlich: Die Ausbildung deutscher Seeleute muss weiter deutlich verstärkt werden.

³² Die Zahl der nach § 7 Flaggenrechtsgesetz befristet ausgeflaggten und im ISR eingetragenen Seeschiffe deutscher Eigner hat sich lt. BSH von 1.203 Schiffen im Jahre 2002 auf inzwischen 2.536 Schiffen (Stand: 31.01.2008) mehr als verdoppelt.

³³ Dies entspricht einer Steigerung von 220 %, aus: Jahresbericht der Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt 2006, Seite 3.

³⁴ Die Förderung durch den Bund erfolgt nur bei der Ausbildung auf Schiffen unter deutscher Flagge.

³⁵ Niemeyer, Jan-Henrik: Mittelfristiger Personalbedarf deutscher Seeschifffahrtbetriebe. Diplomarbeit an der Seefahrtsschule Warnemünde, November 2006, Seite 38. Bei der Berechnung wird von der Annahme ausgegangen, dass pro Schiff 8 Offiziere einschl. Urlaubs- u. Krankheitsvertretung notwendig sind, die deutschen Reeder z. Zt. ca. 710 Neubauten bestellt haben und die durchschnittliche Verweildauer auf See 4,7 Jahre beträgt.

³⁶ Back, Hans-Jürgen/Rach, Lothar: Kurzuntersuchung des Arbeitsmarktes für deutsche Seeleute. Hannover 2003, Seite 6.

³⁷ Eine Diplomarbeit zu diesem Thema ist zur Zeit an der Seefahrtsschule Warnemünde in Arbeit.

Erfahrungen mit der Qualifizierung ausländischer Schiffsoffiziere im deutschen Schifffahrtsrecht

Prof. Dr. Frank Ziemer
Schifffahrtsinstitut

I. Ausländische Schiffsoffiziere unter deutscher Flagge

Entsprechend den Regelungen der Schiffsoffiziersausbildungsverordnung (§ 21 III) müssen ausländische Schiffsoffiziere, wenn Sie auf Schiffen unter deutscher Flagge eingesetzt werden sollen folgende Bedingungen erfüllen:

1. Anerkennung des ausländischen Befähigungszeugnisses
 - gilt für alle Schiffsoffiziere
2. Nachweis der Teilnahme an einem „Lehrgang deutsches Schifffahrtsrecht“
 - gilt nur für Schiffsoffiziere der Führungsebene
 - Hierzu zählen: Erster Nautischer Offizier,
Leiter der der Maschinenanlage,
Zweiter Technischer Offizier

II. Ausländische Kapitäne unter deutscher Flagge

Für den Einsatz von ausländischen Kapitänen auf Schiffen unter deutscher Flagge müssen Entsprechend der Schiffsbesetzungsverordnung (§ 2a) folgende Bedingungen erfüllt werden:

1. Der Kapitän muss Staatsbürger eines Mitgliedsstaates der EU sein
2. Das Befähigungszeugnis zum Kapitän muss anerkannt sein
3. Der Kapitän muss die Teilnahme an einem Lehrgang „Deutsches Schifffahrtsrecht für EU-Kapitäne“ nachweisen

III. Anerkennung ausländischer Befähigungszeugnisse

Eine Behörde für die Anerkennung ausländischer Befähigungszeugnisse ist die:
Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nord.

IV. Übergangsregelung zum Einsatz von Schiffsoffizieren

Wird ein ausländischer Schiffsoffizier an Bord ohne entsprechenden Nachweis über die Teilnahme an einem „Lehrgang deutsches Schifffahrtsrecht“ eingesetzt, so kann ein auf 6 Monate begrenzter Anerkennungsvermerk ausgestellt, wenn er nachweisen kann, dass er zum Fernlehrgang „Deutsches Schifffahrtsrecht für ausländische Schiffsoffiziere“ angemeldet ist.

Die Anmeldung zum Fernlehrgang erfolgt durch die Personalabteilung der entsprechenden Reederei bei der den Lehrgang anbietenden Ausbildungsstätte (Schiffahrtsinstitut – seerecht@email.de) und wird entsprechend bescheinigt.

Nach Abschluss des Lehrgangs (spätestens 6 Monate nach Anmeldung) erhält der Teilnehmer von der WSD einen uneingeschränkten Anerkennungsvermerk.

V. Lehrgangsbedingungen

„Deutsches Schiffahrtsrecht für ausländische Schiffsoffiziere“

Der Lehrgang kann auf zwei unterschiedlichen Wegen durchgeführt werden.

1. Fernlehrgang mittels Internet und Selbststudium (Übergangsregelung möglich)
2. Präsenzlehrgang mit Unterricht und Selbststudium

Beide Lehrgänge erfüllen die Bedingungen der SchiffsoffiziersausbildungsVO. Die erfolgreiche Teilnahme wird mit einer von der WSD anerkannten Bescheinigung bestätigt

Die gesamte Kommunikation zwischen dem Tutor und dem Lernenden wird über die Landeinrichtungen der antragstellenden Unternehmen abgewickelt. Die verantwortlichen Personalmanager beantragen den jeweiligen Lehrgang und stehen auch als Übermittler der Unterlagen zur Verfügung. Die Anmeldung erfolgt über:

- E-Mail: seerecht@email.de
- Telefon: 0049 381 498 5859
- Fax: 0049 381 1210650

Oder mittels der Maske auf der Internetseite des Schiffahrtsinstituts:

- [www.schiffahrtsinstitut.de / Service / Fortbildung für Schiffsoffiziere](http://www.schiffahrtsinstitut.de/Service/Fortbildung_f%C3%BCr_Schiffsoffiziere)

Deutsches Schiffahrtsrecht für ausländische Schiffsoffiziere oder

Nach der Anmeldung werden der Reederei die Studienmaterialien für das Selbststudium zugeschickt.

VI. Durchführung des Fernstudienlehrgangs

1. Anmeldung

- Der Teilnehmer wird vom Unternehmen angemeldet
- der Tutor bestätigt die Teilnahme

Die Teilnahmebestätigung ist Grundlage für die Ausstellung des auf 6 Monate beschränkten Anerkennungsvermerks durch die WSD

2. Lehrgangsmaterialien

- Das Unternehmen erhält das aktuelle Studienmaterial als Datei vom Tutor
- Das Studienmaterial kann bis auf Widerruf vom Unternehmen an alle potentiellen Teilnehmer weitergeleitet werden
- Zusätzlich sind weitergehende Informationen auf einer CD enthalten, die auf Anfrage vom Tutor an die Unternehmen verschickt wird.
- Die CD darf kopiert und an die Teilnehmer weitergegeben werden
- Alle Lehrgangsmaterialien werden in englischer Sprache angeboten (wahlweise auch in Deutsch)

3. Kenntnisermittlung

- Der Kursteilnehmer hat die Möglichkeit alle Kursunterlagen gründlich durchzuarbeiten (maximal 6 Monate)
- Wenn der Kursteilnehmer das Selbststudium beendet hat, beantragt das Unternehmen die Zusendung des Fragebogens zur Kenntnisermittlung im deutschen Schifffahrtsrecht
- Der Tutor erstellt für jeden Teilnehmer einen individuellen Fragebogen
- Der Fragebogen wird als Datei an das Unternehmen verschickt
- Das Unternehmen sendet die Datei an das Schiff des Teilnehmers
- Die Ausfüllung des Fragebogens erfolgt an Bord unter Aufsicht des Kapitäns
- Der ausgefüllte Fragebogen wird an den Tutor gesendet.

Dieser ermittelt den Kenntnisstand des Teilnehmers und stellt bei erfolgreicher Bewertung eine Bescheinigung aus. Die Bescheinigung wird der Reederei zugesendet und ist Grundlage für die Ausstellung einer uneingeschränkten Anerkennung durch die WSD.

VII. Durchführung des Präsenzlehrgangs

1. Anmeldung

- Der Teilnehmer wird vom Unternehmen angemeldet
- der Tutor bestätigt die Teilnahme und gibt den Termin für den Lehrgang bekannt

2. Lehrgangsmaterialien

- Das Unternehmen erhält das aktuelle Selbststudienmaterial vom Tutor
- Das Studienmaterial kann bis auf Widerruf vom Unternehmen an alle potentiellen Teilnehmer weitergeleitet werden
- Zusätzlich sind weitergehende Informationen auf einer CD enthalten, die auf Anfrage vom Tutor an die Unternehmen verschickt wird.
- Die CD darf kopiert und an die Teilnehmer weitergegeben werden
- Alle Lehrgangsmaterialien werden in englischer Sprache angeboten (wahlweise auch in Deutsch)

3. Kenntnisermittlung

- Der Teilnehmer bereitet sich gründlich auf den Selbststudienteil vor
- Die Kenntnisermittlung des Teilnehmers erfolgt in einem Gespräch über den Selbststudienteil und Befragungen während des Kurses.

Der Tutor ermittelt den Kenntnisstand des Teilnehmers und stellt bei erfolgreicher Bewertung eine Bescheinigung aus. Die Bescheinigung wird der Reederei zugesendet und ist Grundlage für die Ausstellung einer uneingeschränkten Anerkennung durch die WSD.

VIII. Lehrgangsbedingungen

„Deutsches Schifffahrtsrecht für EU-Kapitäne“

1. Anmeldung

Die gesamte Kommunikation zwischen dem Tutor und dem Lernenden wird über die Landeinrichtungen der antragstellenden Unternehmen abgewickelt. Die verantwortlichen Personalmanager beantragen den jeweiligen Lehrgang und stehen auch als Übermittler der Unterlagen zur Verfügung.

Nach der Anmeldung werden den Unternehmen die Anmeldung des Teilnehmers und der genaue Zeitraum des Lehrgangs bestätigt. Hierzu werden Dateien mit aktuellem Lehrplan und Stundenplan verschickt.

2. Sprachkenntnisse

Der Lehrgang wird in deutscher Sprache durchgeführt, daher sind Kenntnisse der deutschen Sprache eine Voraussetzung für die Teilnahme.

3. Ablauf

Der Kurs wird als 9-tägiger Präsenzlehrgang in Warnemünde durchgeführt:

Jeder Kursteilnehmer muss am Ende des Lehrgangs innerhalb eines Kolloquiums eine 15-minütigen Präsentation in deutscher Sprache vorstellen. Das Thema der Präsentation wird vom Lehrgangsleiter vorgegeben. Mit der Präsentation sollen die Teilnehmer Kenntnisse im deutschen Schifffahrtsrecht und in der deutschen Sprache nachweisen.

An Werktagen werden täglich 8 Stunden Unterricht angeboten.

Am Wochenende haben die Teilnehmer Zeit um die Präsentation vorzubereiten.

Den Teilnehmern wird vorab ein Stundenplan zugeschickt.

4. Lehrinhalte

Folgende Lehrinhalte werden vermittelt:

- Grundlagen des deutschen Rechtssystems
- Darstellung der deutschen Schifffahrtsverwaltung
- Grundsätze der Seeunfalluntersuchung in Deutschland
- Das System der See-Sozialverwaltung und die See-BG
- Rechte und Pflichten des Kapitäns
- Schiffsbesetzung und Ausbildungsanforderungen
- Betriebsverfassungsrecht
- Straf- und Ordnungswidrigkeitsbestimmungen

Die Lehrinhalte werden den Teilnehmern als Übersicht vor Lehrgangsbeginn zugeschickt. Sie können auch vorab von den Unternehmen angefordert werden.

Folgende Lehrmaterialien werden den Teilnehmern während des Lehrgangs ausgehändigt:

- eine Mappe mit den Skripten der behandelten Themen
- die Gesetzessammlung „Bruhns Schifffahrtsrecht“
- die Gesetzessammlung „Seemannsrecht“

Die Lehrgangsteilnehmer haben die Möglichkeit der Nutzung des Internet.

Effective Shiphandling Training in Simulators using Small Scaled Simulator Ships

***Prof. Dr.-Ing. habil Knud Benedict, Dipl.-Ing. Matthias Kirchhoff,
Karina Wieseler, Hinnik Wesselhöft
Hochschule Wismar, Bereich Seefahrt***

Abstract

Full mission simulators have proven benefits for ship handling training in real time on fully equipped bridges throughout the last decades. In parallel the training in manned (or better “crewed”) ship models has emerged where the trainee sits onboard the small scaled boats. The benefits of the scaled model training is that the time is also scaled and therefore the exercises with a model ratio 1:25 need only one fifth of the time of exercises on a real training vessel or in a full mission simulator.

In order to take advantage of this time saving approach investigations were made to model an existing simulator ship (container vessel of 2500 TEU) as a small scaled duplicate 1:25 in a Shiphandling simulator. The main parameters of the large model were changed according to the scale ratio as a basic setup for the small model. Series of simulations were made to adjust the manoeuvring characteristics for suitable similarity. For these procedures professional tools SIMOPT and SIMDAT were used for fast time simulation and for automatic assessment of the simulation results.

As test bed for this new approach a specific training area setup was used representing several parallel course manoeuvres passages and return manoeuvres similar to person over board manoeuvres at the Maritime Simulation Centre Warnemuende (MSCW) of Wismar University. This setup was successfully used during the investigations in an IAMU project on Shiphandling training with manned models on a lake and on board the big training vessel of Gdynia Maritime Academy in Poland.

As a result it turned out that some parts of the basic Shiphandling training exercises can be done more efficiently in less time than before. The results clearly indicate that the students’ experiences made with the small scaled model could be transferred to the original scaled ship successfully.

1 Introduction and aim of this paper

1.1 Origin of the idea – the IAMU training workshop in ILAWA and experiences

Full mission simulators have proven benefits for ship handling training in real time on fully equipped bridges throughout the last decades. In parallel the training in manned (or better “crewed”) ship models has emerged where the trainee sits onboard the small scaled boats. The benefits of the scaled model training is that the time is also scaled and therefore the exercises with a model ratio 1:25 need only one fifth of the time of exercises on a real training vessel or in a full mission simulator. An IAMU research project “Analysis of effectiveness and efficiency of MET in Shiphandling” started in 2006 to compare and to analyse several training

methods in small manned ship models, in Shiphandling simulator and on training ships in order to find out the benefits of the approaches.

Within this project a workshop for shiphandling training in 2006 was excellently organized by the Maritime University of Gdynia, Poland. Students from the 4 project partners Maritime Universities took part-part from Gdynia they came from Wismar University, from Odessa National Maritime Academy and from Maine Maritime Academy. The Ship Handling Research and Training Centre at Ilawa, Poland was hosting the first part of the workshop with the manned models. This centre has been coaching masters and pilots for more than 20 years in manned models of different ship types. For the students' exercise in the workshop a LNG-Tanker ship model (Figure 1) was used, which had to be steered through a buoyed waterway, specifically in a series of "Parallel Course Manoeuvre" and Williamson Turns at both ends to be seen in Figure 2.



Figure 1: Student Karina Wieseler from Wismar University on the bridge of the LNG tanker model during berthing manoeuvre at Ilawa Training Centre



Figure 2: Track of ship model (dotted green line) in "Parallel Course Manoeuvre" (Result of Student Nicole Schnell, Wismar University)

During this test it turned out that training in the small manned models is faster than the training in full mission simulator and much faster than on the training vessel. Therefore the idea was born to transfer the advantage of smaller time consumption of the exercises with the small scaled ship models to simulator training facilities. The German team of the project came to the conclusion to model a small scaled simulator ship in the Shiphandling simulator of the MSCW and to make some tests on the suitability and efficiency which will be described in the following part of the paper.

1.2 Short overview of MSCW / SHS as test bed for the new training approach

The Maritime Simulation Centre Warnemuende at Wismar University, Department of Maritime Studies in Rostock-Warnemuende accommodates six simulators embracing a common network and comprised of four ship-handling bridge systems with differing levels of equipment, a ship's engine system and a VTS simulation facility. The interaction of many of the simulators can be interfaced either mutually or to form a big scenario comprising all simulators (Benedict 2000).

The Ship handling Simulator (SHS) comprises four bridges: Bridge 1 consists of a fully integrated replica bridge assembly projector-based 360° visual display, Bridge 2 has a similar 257° visual display system which can be specifically used for manoeuvring a ship from bridge wing, the remaining two bridges 3 and 4 are used mainly as radar cabins, each being additionally equipped with 120° visual display screens. A lab with four stations for computer-based Instructorless Training (ILT) completes the setup for effective ship handling training.



Figure 3: Full Mission Bridge Simulator with CV BALTIC (left) and Instructorless Training Station for Shiphandling (right) at the MSCW of Wismar University

Specifically the Instructorless Training Stations should be used for the experiments with the small scale models because they are generally used to prepare for the training in the full mission simulators and excellently suitable.

2 Tuning of a small scaled ship model in the ship handling simulator

2.1 Selection of ship type, vessel data and calculation of the model ship parameters and coefficients

As sample ship a 2500 TEU container vessel Type BALTIC was selected from the ship handling simulator database. It is excellently modelled to the original full sized ship and often used in the training sessions as well as highly accepted by the master and pilot trainees. Her length is $L_{OA}=220$ m and the service speed about 20 kn.

The basis of the calculations is the geometrical similarity of the ship and the model- the aim is the similarity in manoeuvring behaviour. Froude's similarity laws (which is also the basis of regular ship model tests in reality) were used, examples:

a) Geometrical similarity:

$$L_s = \lambda * L_m$$

Index s: ship; Index m: scaled model
 λ : scale factor (e.g. 24); L: length

This results in e.g.

$$A_s = \lambda^2 * A_m \text{ and}$$

A: area

$$V_s = \lambda^3 * V_m$$

V: Volume

b) Kinematical similarity:

$$t_s = \sqrt{\lambda} * t_m \text{ which results in e.g.}$$

t: time

$$v_s = \sqrt{\lambda} * v_m$$

v: speed

c) Dynamical similarity:

$$F_s = \lambda^3 * F_m$$

F: forces

$$P_s = \lambda^{3.5} * P_m$$

P: power

The parameters of the original vessel (e.g. LOA, wind attack areas, nominal speed, nominal engine power, displacement, etc.) were converted by these established formulas into the small scaled ship model data:

Parameter / Ship data	Original and Full Mission Simulator Ship	Small Scaled Simulator Ship
length over all [m]	217.5	9.06
beam [m]	32.2	1.34
draught [m]	11.0	0.46
rudder area [m ²]	45.0	0.08
displacement [t]	49 308	3.57
nominal power [kw]	16 440	0.24 (10)
nominal speed [kn]	18.9	3.9

The following equation of motion was used as math model for the ships dynamic:

$$\begin{aligned} X &= m(\dot{u} - rv - x_G r^2) \\ Y &= m(\dot{v} + ru + x_G \dot{r}) \\ N &= I_z \dot{r} + mx_G(\dot{v} + ru) \end{aligned}$$

The ships hull forces are normally represented by polynomials based on dimensionless parameters, for instance in the equation for transverse force Y and yaw moment N given as the sum of terms with linear components N_r , N_v , Y_r and Y_v and additional non-linear terms. Normally these dimensionless parameters could be used also for smaller ships and it was expected in the beginning to directly take them into account for the small scaled model. However, the ship database of the SHS was not prepared for such small power driven ships and accepted 10 kW as minimum power input of a simulator ship unfortunately. Therefore some extra work had to be done to adjust the ship model data to this power with the help of the SIMOPT software described below.

By means of a Clarke (e.g. 1983) estimation the hydrodynamic added masses and the coefficients of the equations of motion were estimated. To acquire the desired similarity in manoeuvring behaviour and the required track similarity these values (e.g. X_{up} - dimensionless hydrodynamic added mass in x-direction, N_{uv} - hydrodynamic lift coefficient, etc.) were tuned to an acceptable coincidence. To compare the track similarity it is helpful to present the results divided by L_{pp} (length between perpendiculars).

2.2 Tuning of model using fast time simulation and assessment modules

2.2.1 Fast time simulation module SIMOPT

PC-based fast time simulation software was used for the tuning of the small scaled ship model which was developed at MSCW originally for the tuning of the regular simulator ship models (detailed description in Benedict et.al 2006). This software represents the same ships dynamic capabilities as the Ship Handling Simulator (SHS) system, except for some environmental impact as for instance shallow water, current or banking effects which are not considered for saving computation time. The programming was done in MATLAB and C++. The Advantage and Capabilities of this software are:

- The Math Model reveals same simulation results as SHS,
- It is remarkably faster than “SHS real time simulation” the ratio is up to 1/100,
- The steering of simulator vessels is done by specific manoeuvre-control settings / commands for standard procedures and individual manoeuvres.

The following figures show some examples of the SIMOPT interface:

If a ship file is loaded the ships main data are displayed (or can be entered for a new ship).. The hull coefficients are displayed in the centre. Manoeuvres can be selected from the right top menu. Several options can be chosen from the top menu (Figure 4) in order to calculate the hull data and other parameters based on methods published by Clarke1983, 1997 or Oltmann 2003.

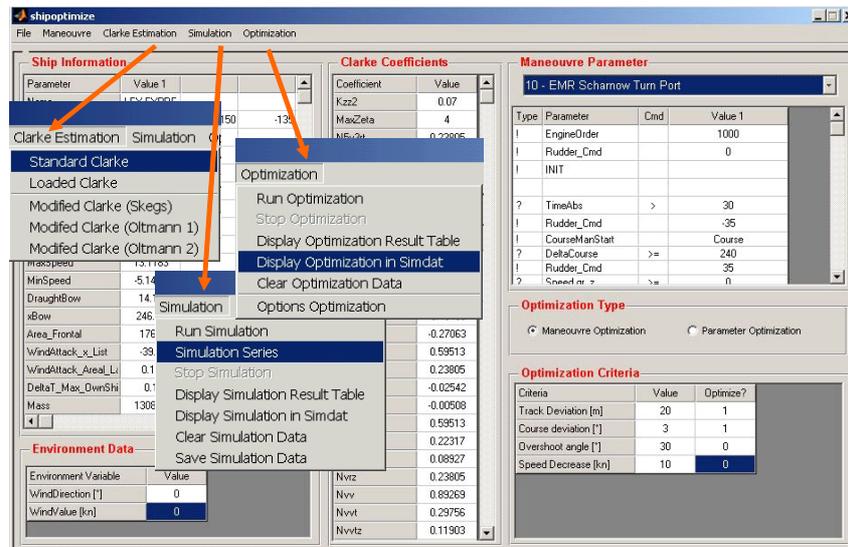


Figure 4: SIMOPT Interface Elements – Top Menu: Detailed Selection of Simulation and Analysis Elements from several menus; Manoeuvre Commands (top right) as well as Manoeuvre Optimisation criteria

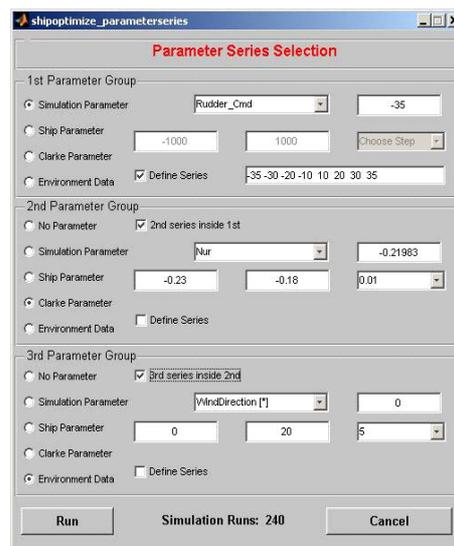


Figure 5: SIMOPT - Optimising Ship Model Parameters and Manoeuvres by Parameter-Series

Manoeuvres can be selected from the right top menu. Simulations can be done either as single run or as simulation series following the principle to be seen in interface Figure 5 for selection of up to 3 Parameter series to be simulated in parallel or sequential for:

- Simulation parameters, e.g. Manoeuvre series (here 8 rudder angles)
- Ship Parameters (L, B, T, or others)
- Hull / force parameters Clarke coefficient, e.g. N_{ur}
- Environmental data, e.g. wind force

The example in that figure represents a series of 8 rudder angle variations, 6 parameter changes of Hull yaw moment coefficient N_{ur} and 5 different wind force conditions – that means in total $8 \times 6 \times 5 = 240$ simulation runs, given in the bottom line!

During the simulation run the monitoring of simulation process is clearly indicated e.g. by “coloured bars” in the respective windows at current manoeuvre element.

2.2.2 Simulation analysis module SIMDAT

The specific new “Offline assessment tool” SIMDAT was originally designed at the MSCW to supply the instructor with semiautomatic assessment of the recorded exercise data (BENEDICT et al. 2003). The tool allows for a detailed evaluation of the trainees results, e.g.:

- by analysing the plotted parameters or more complex data (e.g. the risk levels for collision avoidance situation) during the exercise or
- by comparing the ships track steered by the students with reference tracks.

The concept of data evaluation and assessment tool was to evaluate a variety of different manoeuvres and exercise elements with one common interface. During the evaluation all measurement data are analysed automatically according to selected criteria. Time- and limit-dependent violations are shown in the central window as well as penalty points according to an exercise specific algorithm are given. Apart from the evaluation of students training result the tools were used even in waterway investigation (BENEDICT et al. 2004).

For the purpose of simulator ships parameter tuning and optimisation of manoeuvres this SIMDAT tool was extended:

The Data for the manoeuvring characteristics can now be automatically retrieved for all manoeuvres used for simulator ships tuning

Enhanced Graphic tools are available for displaying various types of results

In the upper graphic of Figure 6 the complete track history of a simulation run is shown. A slider on the right hand side of the graphic allows for the timely and detailed analysis of periods during the simulation. The track can be presented in x/y co-ordinates or in geographical co-ordinates.

The lower graphic displays a number of ships data measured during the simulation. This includes Rudder angle, speed or course information of all ships. All graphics can be zoomed so that details of the exercise become visible and the graphical data shown on the surface can be saved and exported for further use.

Depending on the simulated manoeuvre types several special evaluation algorithms are used to produce the results for the manoeuvre as shown in resulting graphs and tables of the particular evaluation.

Additionally to the different graphical presentations specific overviews on the results are provided when series of manoeuvres have been simulated. This figure shows a comparison of simulation series results for turning circle with respect to Transfer, Advance, Diameter, Final Speed and Final ROT. It can be given in tables or in diagrams. Moreover the complete set of ships manoeuvring characteristics can be retrieved as a basis for the simulator ships manoeuvring documents. For the tuning of the scaled ship models the track data can be even related to the respective ships length to compare the scaled models results with the respective data of the same ships original data or data of the original sized simulator model.

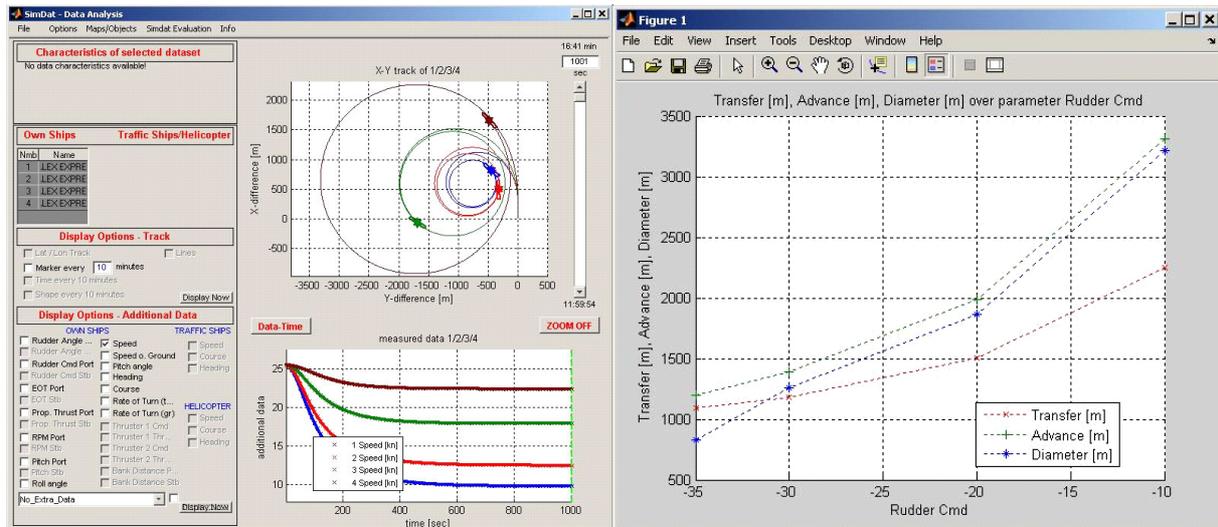


Figure 6: SIMDAT - Simulation result analysis in plots: Main interface and results for turning circle series varying rudder angles – Tracks and plots of time histories

2.2.3 Parameter – Optimisation for Ship model Files

The objective of the parameter optimisation process is to find suitable simulator ship model files which can be used in the simulator to represent the reference ships' dynamic. Starting from the ships main data, Basic Ship data files will be generated using simple methods (e.g. according to CLARKE 1983), to have a first estimation of the dynamic behaviour. By means of the SIMOPT program the fast time simulation produces various results of manoeuvring characteristics which are retrieved by SIMDAT and compared with the manoeuvring characteristics of the reference vessel. By changing the Model-Parameters the manoeuvring performance of Simulator Ship Model is adjusted. The final goal is to achieve a ship file with optimised model-parameters to be applicable for training & research in SHS. The biggest problem is that there are up to 200 parameters and the effects and tendencies of the changes are not very clear; some changes may even have effects which counteract the results of the others. Therefore it is very important to know about the parameters which have a clear impact on the manoeuvring characteristics. As an example for varying one of the Hull parameters here the variation of ships moment of inertia I_z is given; this parameter is expressed as k_{zz}^2 in the database with

$$I_z = k_{zz}^2 \cdot m \cdot L^2$$

For the demonstration a Parameter-Series of turning circles with Hard Rudder to Starboard was simulated varying the value of k_{zz}^2 (which is initially 0.2) between 0.1 and 0.2 in steps of 0.01. The result in Figure 7 shows a clear effect on the advance of the turning circle whereas the diameter and the speed loss did not change.

The knowledge of those effects can be used to effectively tune simulator ships to have manoeuvring characteristics as the reference ships.

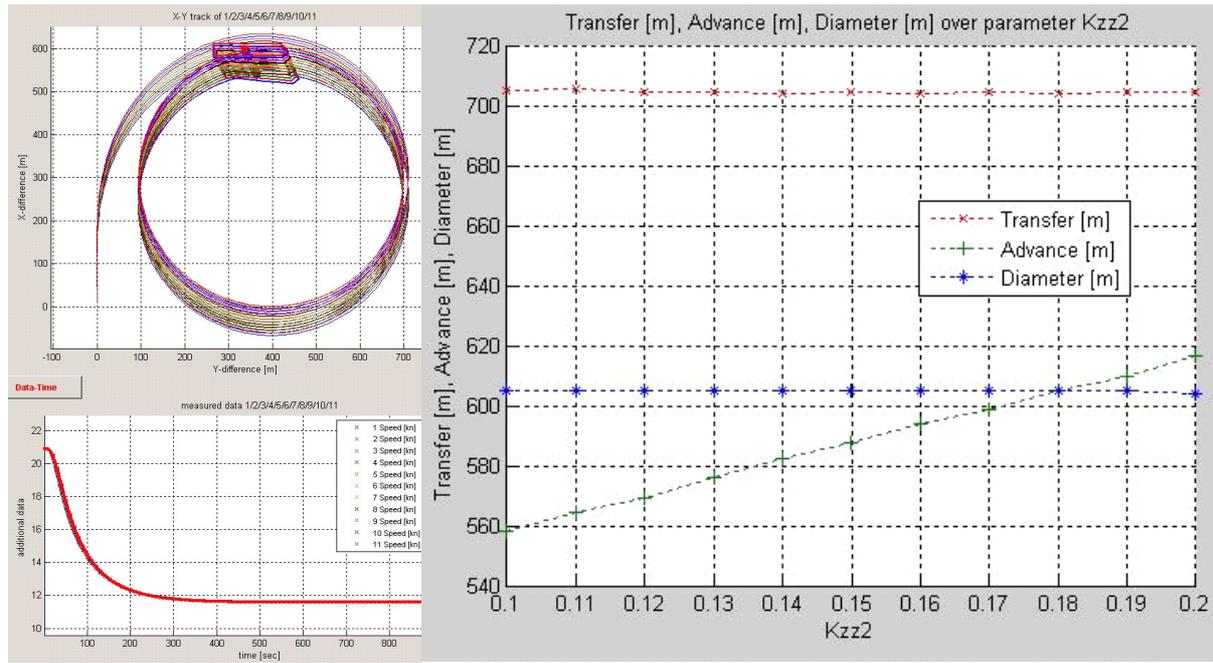


Figure 7: Model tuning - Parameter series for changing Moment of Inertia - Turning circle tracks and speed and extract of characteristic manoeuvring data

2.2.4 Comparison of the ship models - results of the tuning process

The result of the tuning process for the small scaled ship model is to be seen in Figure 8. The example tracks were taken from the SIMDAT software, which is used as a tool for manoeuvring data analysis and evaluation. The blue track describes the track of the small scaled model, the red track the motion of the original sized simulator ship model.

After having successfully created the ship's model in a scale of 1:24 in SIMOPT, the model was transferred to MMOCE database in the SHS system at MSCW for further test trials. It was found that the full mission simulator showed the same ships characteristics as the results as achieved by the SIMOPT / SIMDAT software.

This was the prerequisite to undergo the following test trails with the students to check for the suitability of the small scaled simulator ship approach.

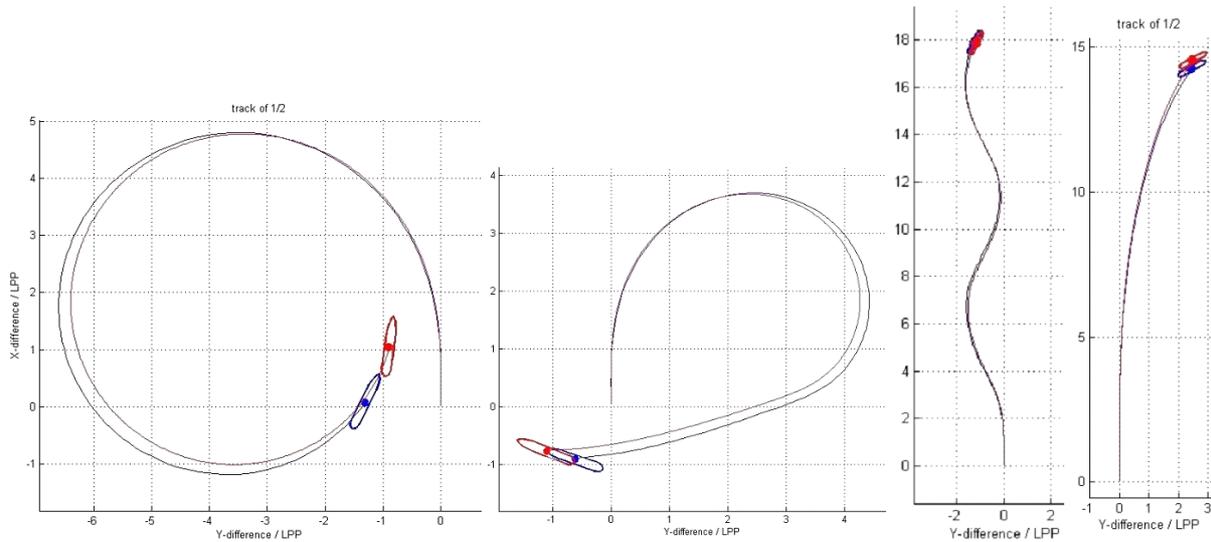


Figure 8: SIMDAT - Comparison of manoeuvring track results related to ship length L_{pp} for full sized ship (red) and the small scaled ship model (blue):

- Turning circle full rudder –1st left; Single Turn starboard - 2nd left;
- Zig-Zag test Port 10°(3rd left), Crash-Stop Tests from full ahead to full astern (right)

3 Investigations on the suitability and effectiveness of small scaled model training in simulators

3.1 Approach for comparing training results and trail setup

3.1.1 Different sea areas and experience levels in groups of trainees

In order to investigate whether the small scaled ship model is applicable for the shiphandling training three groups of test persons were assembled. Each group had to complete several voyages through a buoyed waterway identical to the Parallel Course Manoeuvre established for the workshop in the Ship Handling Research and Training Centre – Ilawa (see Figure 2 and Figure 12). This training area had to be prepared in the same scale as the ships, i.e. one area for the original ship size and one for the small scaled model. The dimension of the sea areas are:

- original ship model sea area:

north–south	7300m = 3.94 nm
west–east	2230m = 1.20 nm
- small scaled ship model sea area:

north–south	300 m = 0.164 nm
west–east	90 m = 0.0485 nm

Most of the trainees did the trips with the small scaled simulator ship model first and afterwards they used this experience gained to check their training skills on the large ship, others started with the full sized simulator ship.

The concept is to compare all these groups in order to find out whether they are able to transfer the skills they had gathered with the small scaled ship to manoeuvre the original sized vessel. Additionally the impact of the level of information to the trainees should be investigated: the test situations for the groups differ in the level of guidance and information they either got provided or had to be prepared by themselves.

- Group 1 - so-called beginners- they did not get any information or manoeuvring parameters of the ship model, they had to steer through this buoyed waterway without any preparation.
- Group 2 - so-called experienced users - they performed a Course-Change-Test for measuring the overswing angle Ψ_0 and determined graphically the course change distance X_c by means of the track figures of turning circles. On the basis of these values they prepared themselves and planned the manoeuvre beforehand.
- Group 3 - so-called informed users - they got provided all necessary parameters on paper documents, they used existing Course-Change-Diagrams to plan their passage.

The following scheme shows the differences between the groups:

Data provided as guidance for the tests	GROUP 1 Beginners	GROUP 2 Experienced users	GROUP 3 Informed users
overswing angle Ψ_0	–	performed Course-Change-Test to measure parameters individually	Provision of Course-Change-Diagram
course change distance X_c	–	determined graphically with tracks of turning circles for diff. course changes	Provision of Course-Change-Diagram

Each group has to pass the track four times at a preset speed of 2 kn, equivalent of Half Ahead of the original simulator ship model.

3.1.2 Results from Course – Change-Test as information for the trainees

Results of a course change test are suitable information for voyage planning: This test was developed by Nomoto (see also Benedict 1987) to support ships in course changes e.g. in a given lane width. The following parameters are useful:

- course change distance X_c for wheel-over-point
- overswing-angle Ψ_0 to apply for counter rudder action before having reached the final course

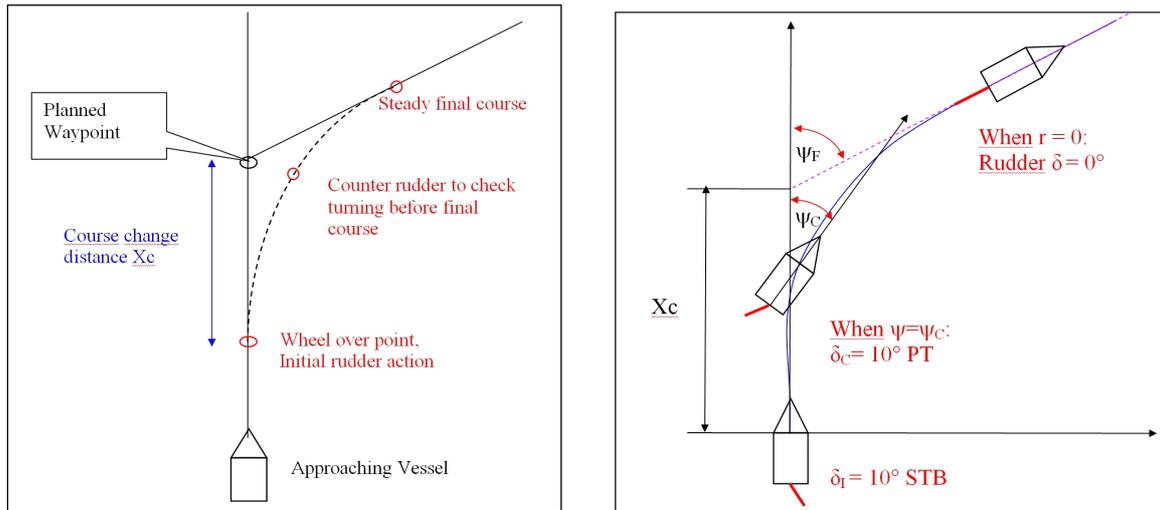


Figure 9: Standard course change manoeuvre and data for manoeuvre planning (left); Procedure of a Course Change Test, relevant parameters and actions (right)

The following test procedures can be applied for the trails to acquire the necessary data: The ship approaches to the test with constant speed and steady course. Then following actions will be taken:

- apply initial rudder angle δ_I e.g. $\delta_I = 10^\circ$
- keep until a certain change of heading, e.g. $\psi_C = 45^\circ$;
- apply counter rudder $\delta_C = 10^\circ$ PT until rate of turn = 0
- rudder midships and steady course;
- final course-change-angle is to measure e.g. $\psi_F = 31^\circ$
- calculate over-swing-angle: $\psi_0 = \psi_F - \psi_C = 56^\circ - 45^\circ = 11^\circ$

This can be repeated for different course changes and/or rudder angles.

The course change distance X_c can be determined graphically by using the track figure of a certain turning circle (Figure 10). The planned course has to be applied as a tangent to the turning circle.

The results of overswing-angle ψ_0 and course change distance will X_c be plotted in a diagram versus final course change angle ψ_F (Figure 11). This diagram can be used for voyage planning according to the planned final course change at a waypoint.

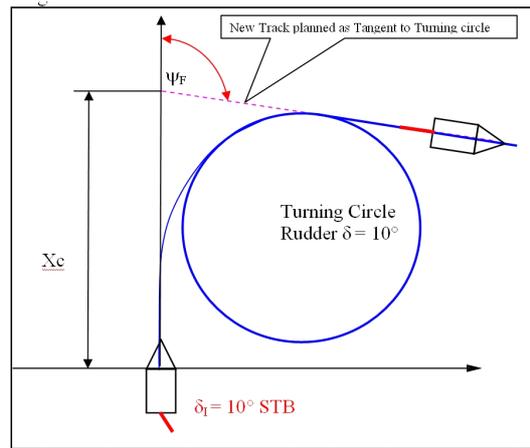


Figure 10: Simplified Estimation of X_C from tangent to the related turning circle

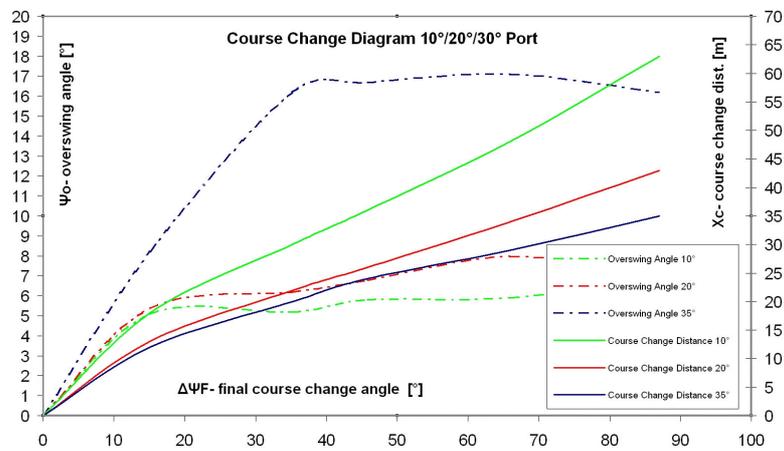


Figure 11: Course change diagram –Student Results of the trails with the small scaled ship model

3.2 Results and analysis of the test trials

While performing their voyage through the buoyed waterway the students’ results of the different groups were being logged. Data recorded includes track, rate of turn, rudder angle, engine orders. By means of the SIMDAT software these logged sessions can be evaluated and analysed for research purpose. Figure 12 presents an overview of SIMDAT software interface and the track in the small sea area layout.

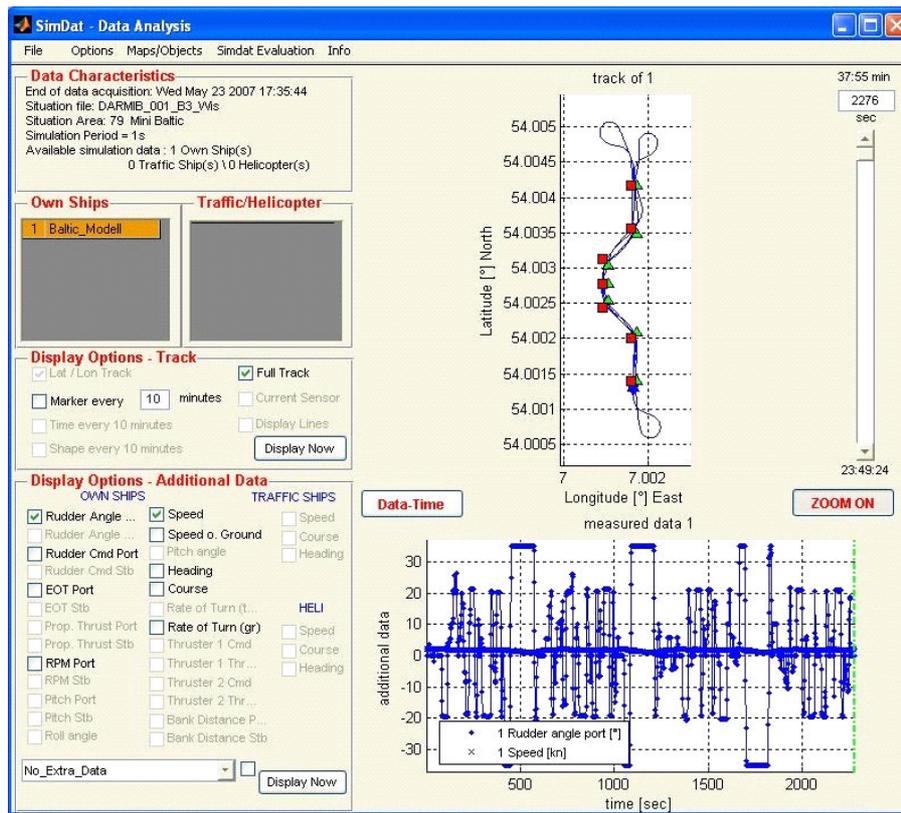


Figure 12: SIMDAT interface with data of a complete test run of a parallel course manoeuvre with the small scaled ship model – track with buoy system layout

The voyage with the ship model through the buoyed waterway takes 40 minutes on average. In contrast the same passage with the original sized ship takes nearly three hours. According to the training effect an improvement of the trainees' performance can be seen during the course of the track (Figure 13): Particularly from the second to the fourth passage the test person seems to become acquainted with the manoeuvrability of the ship model. While performing the exercise the students had some problems in considering the overswing angle in case they had to change starboard and port theoretically on the way down from north to south.

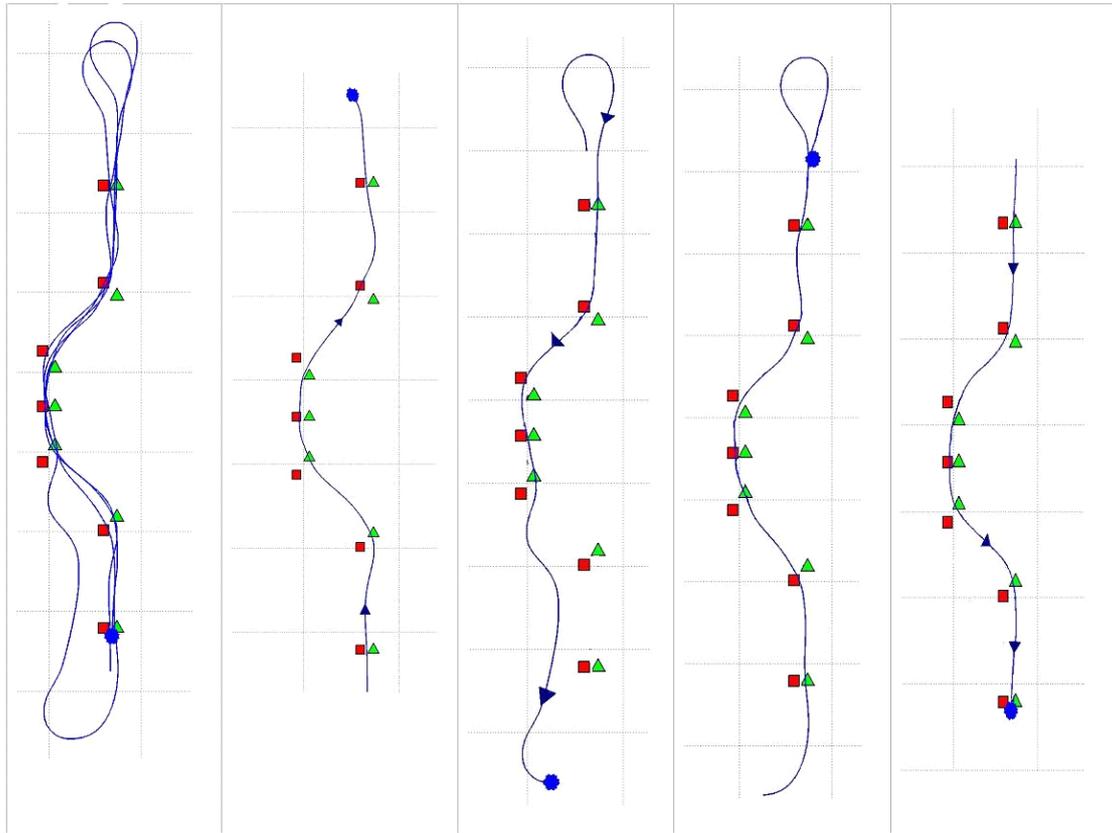


Figure 13: Analysis of a track result of an experienced user (from Group 2) with the small scaled ship model: Complete track (left) and the separate passages from start (2nd left) to the last passage (right)

Additional to the track figures the improvement can be seen also in the data figure of the rudder angle versus time (Figure 14). During the last passage the rudder commands and angles respectively reduced to a maximum value of 20°-25°, the first passage were steered only with hard rudder angles.

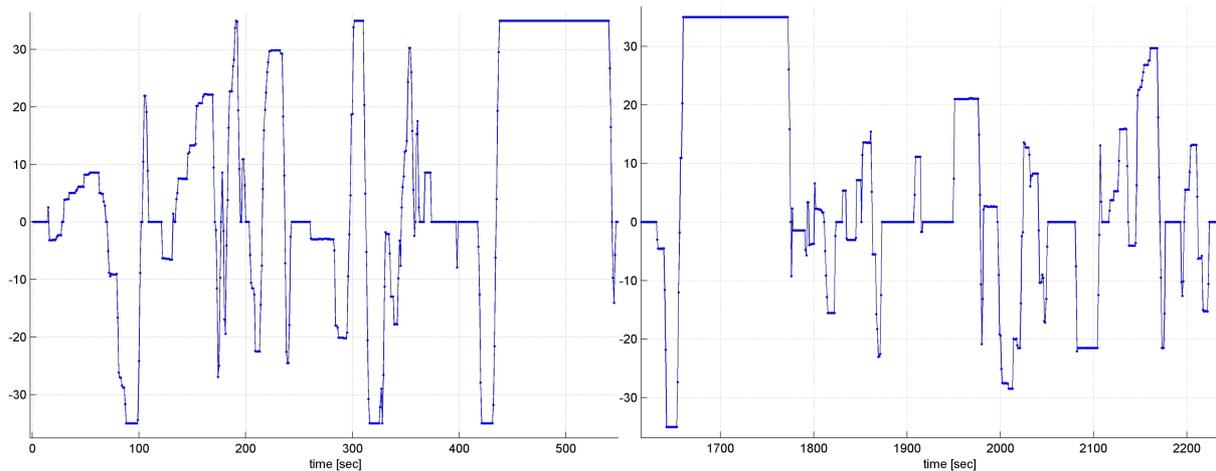


Figure 14: Analysis of a rudder angle plot versus time of an experienced user (from Group 2) with the small scaled ship model: 1st passage (left) and 4th passage (right)

After the training sessions with the small scaled ship model the same test persons manoeuvred the original sized ship. The person of the group of experienced users whose results are shown above performed now the track below in Figure 15:

The voyage with the original sized model had to be reduced to half of the passages they had to do with the small scaled model, but even though this took 82 minutes.

There were approximately no deviation from the ideal course, The data figure displays also no higher rudder angles than 25° for steering through the buoyed waterway.

This result clearly indicates that the experiences made with the model could be transferred to the original scaled ship.

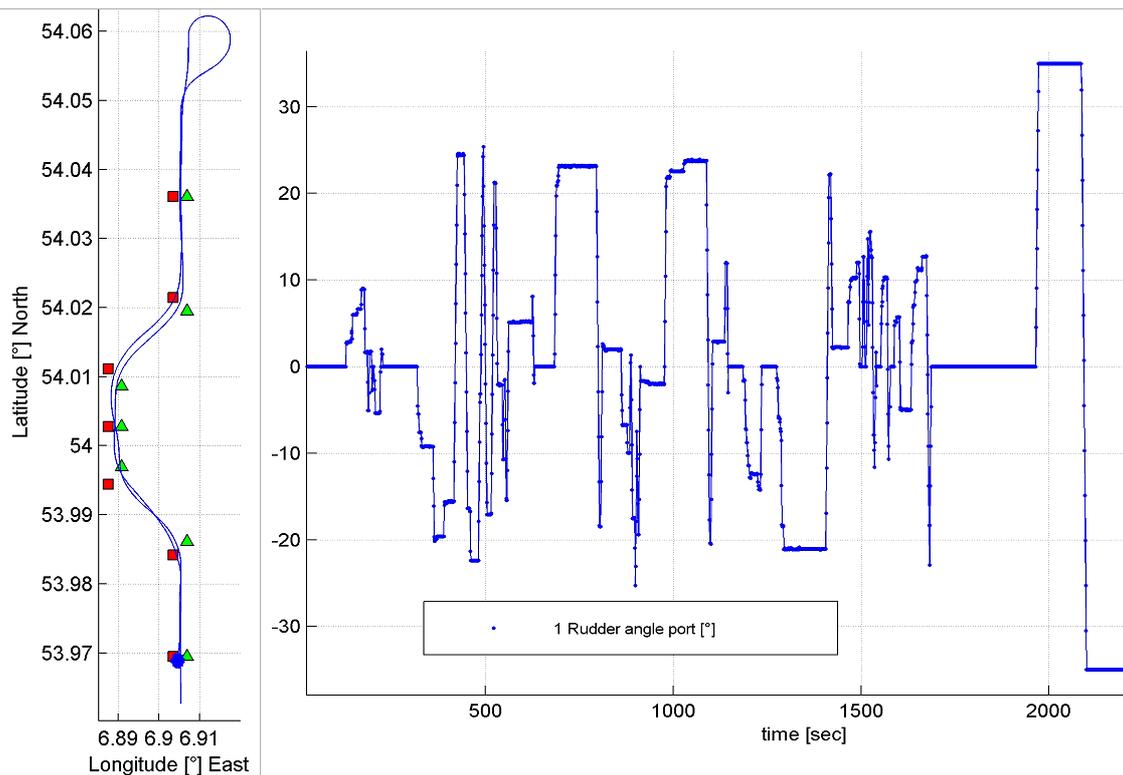


Figure 15: Analysis of test run of an Experienced user (from Group 2) with the original sized ship model: Complete track (left) and rudder angle plot of the first passage (right)

4 Findings and conclusions

The investigation of the suitability of small scaled ship models for training in Simulators has led to the following conclusions:

It was possible to model a simulator ship with the same manoeuvring characteristic as a 2500 TEU container vessel in a smaller scale 1:24 successfully. Some extra efforts were necessary because the training area and the buoys had to be scaled, too.

Small scaled model ships could be used on very small bridges only because otherwise the ship might be smaller than the simulator bridge dimensions which imposes some problems with the visual perception; specifically suitable these small ships are on the ILT stations for basic training of manoeuvring aspects.

The most important advantage is the reduction of training time which was about five times less. Whereas for the small model four passages could be done in 40 min the duration for half of the program with 2 passages took 90 min for the original sized vessel model. The results clearly indicate that the students' experiences made with the small scaled model could be transferred to the original scaled ship. More detailed investigation will follow this short overview during students master thesis.

5 References

- Benedict, K., et al. (2003). "Computer-based support for the evaluation of ship handling simulator exercise results", MARSIM - International Conference on Marine Simulation and Ship Manoeuvrability, Kanazawa, Japan, August 25th – 28th, 2003
- Benedict, K.(2000) "Integrated Operation of Bridge-, Engine Room- and VTS-Simulators in the Maritime Simulation Centre Warnemuende", Conference on Simulation CAORF / JSACC 2000, New York, 3-7 July 2000, Proceedings Vol. 1
- Clarke, D. et al (1983) "The Application of Manoeuvring Criteria in Hull Design Using Linear Theory", Transactions of the RINA, London, pp. 45-68, 1983
- Clarke, D., Horn, J.R. (1997) "Estimation of Hydrodynamic Derivatives" Proceedings of the 11th Ship Control Systems Symposium, Southampton, U. K., Vol. 3, pp. 275-289, 1997
- Oltmann, P., "Identification of Hydrodynamic Damping Derivatives – a Pragmatic Approach", International Conference on Marine Simulation and Ship Manoeuvrability, Kanazawa, Japan, August 25th – 28th, 2003
- Benedict, K. et al: (2006) "Combining Fast-Time Simulation and Automatic Assessment for Tuning of Simulator Ship Models." 14th International Navigation Simulator Lecturers Conference INSLC 14 of IMLA, Genoa (Italy), 3 – 7 July 2006
- Benedict, K. Westphal, M. (1987) "Investigation in Course-Change-Test". IV. Congress of International Maritime Association of East Mediterranean Varna 1987 Proceedings Vol. 5 (No.173)

Behandlung des Schwarz- und Grauwassers auf Schiffen

Cand.-Ing. Monika Reitz
PIA an der RWTH Aachen e.V.

1 Hintergrund

Der Schutz und Erhalt des wirtschaftlichen Nutzens der Meere bedarf der internationalen, zielorientierten Zusammenarbeit sowie global geltender Regelwerke.

Das bedeutendste Regelwerk im Bereich des marinen Umweltschutzes ist die weltweit *gültige Konvention zur Verhütung von Meeresverschmutzungen* (MARPOL 73/78).

Gemäß den meisten der geltenden Konventionen darf Abwasser, welches durch eine zertifizierte Schiffskläranlage behandelt wurde, unter Einhaltung bestimmter Grenzwerte und optischer Anforderungen eingeleitet werden. Die Grenzwerte dienen zur Anlagenbeurteilung, insbesondere der Kohlenstoffelimination (CSB, BSB₅, pH-Wert), dem Rückhalt sichtbarer Abwasserbestandteile (AFS) sowie der Abwasserdesinfektion (fäkalcoliforme Keime, freies Chlor). Keine Berücksichtigung finden zum Beispiel Nährstoffe wie etwa Phosphat und Nitrat, Schadstoffe wie AOX¹ oder endokrin wirksame Substanzen und Arzneimittel.

2 Schiffsabwasser

Die Zusammensetzung und Menge der auf Schiffen anfallenden Abwässer ist unter anderem vom Entstehungsort (Maschinen, Aufenthaltsbereiche etc.), dem Schiffstyp (Frachtschiff, Passagierschiff) sowie des Systems zur Abwasserableitung (Fall- u. Vakuumsystem) abhängig.

Im Aufenthalts- und Wohnbereich entstehenden vornehmlich zwei zu unterscheidende Abwasserströme.

- Schwarzwasser (fäkal belastete Abwässer aus Klosett, Urinal, Bidet u. ä.)
- Grauwasser (übrige Abwässer zum Beispiel aus Duschen, Waschbecken, Hospital oder der Kombüse)

Zur Anlagendimensionierung werden durch die maßgeblichen Bauvorschriften Mindestabwassermengen vorgeschrieben. Zum Beispiel ist bei einem Passagierschiff mit 2500 Personen an Bord beim Vakuumsystem mit einer Abwassermenge von 462.500 l pro Tag und ohne Vakuumsystem mit eine Abwassermenge von 575.000 l pro Tag zu kalkulieren.

Auf Schiffen können dem Abwasser zur Behandlung verschiedene Zusatzstoffe beigelegt werden. Zu diesen gehören Mittel zur Herabsetzung der Oberflächenspannung (Entschäumer), Desinfektion (Chlor) und biologischen Impfung (Mikroorganismen).

¹ AOX = adsorbierbare gelöste Halogenverbindungen

3 Abwasserbehandlung

Ziel der Abwasserbehandlung auf Schiffen ist die Senkung des Kohlenstoffeintrags in die Meere, der Rückhalt der sichtbaren Bestandteile sowie die Vermeidung des Eintrags von Krankheitserregern.

Öle und Fette sowie Kochzwischenprodukte werden durch Fett- und Flotationsabscheider vom Rohabwasser getrennt. Die Zerkleinerung der organischen Bestandteile durch zum Beispiel Mazeratoren erleichtert die biologische Behandlung. Grobstoffabscheider entlasteten die Schiffskläranlage.

Zum Kohlenstoffabbau wird in der Regel ein aerob-biologisches Verfahren eingesetzt. Heterotrophe² Mikroorganismen überführen die im Abwasser enthaltenen organischen Kohlenstoffverbindungen unter Sauerstoffverbrauch in neue Biomasse, Kohlendioxid und Wasser.

Die Trennung des biologisch gereinigten Abwassers vom Belebtschlamm erfolgt entweder über Schwerkraftabscheidung in der Absetzkammer oder durch Membranfiltration. Die Kombination von aerob-biologischer Abwasserbehandlung und Membranfiltration nennt man Membranbelebungsanlage (MBR³).

Zur Entkeimung werden chemische Verfahren (Desinfektionsmittel) und physikalische Verfahren, wie zum Beispiel Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung) oder Ultrafiltration eingesetzt. Das durch eine Schiffskläranlage behandelte Abwasser darf außerbords gepumpt werden. Unbehandeltes Abwasser kann entweder unter Einhaltung der geltenden Vorschriften verklappt oder gesammelt und an Land oder an ein Versorgungsschiff abgegeben werden.

4 Untersuchung von Schiffskläranlagen

Im Rahmen der Diplomarbeit „Abwasserbehandlung auf Seeschiffen“ wurden durch die Autorin 11 aerob-biologisch arbeitende Schiffskläranlagen und ein MBR dahingehend untersucht, ob sie im Betrieb die nach MARPOL geforderten Grenzwerte einhalten. Alle Anlagen waren gemäß den geltenden Vorschriften zertifiziert. Lediglich der MBR konnte die geforderten Ablaufwerte einhalten. Die aerob-biologisch arbeitenden Anlagen zeigten alle einen unzureichenden Rückhalt der Feststoffe. Dies kann möglicherweise durch eine Anlagenoptimierung verbessert werden.

Des Weiteren wurde festgestellt:

- Die Funktionalität der Abwasserbehandlungsanlagen hängt stark von den äußeren Umständen ab (Reinigungsmittel, Pflegezustand, Wartung, Fachkenntnis des Personals).
- Es besteht Optimierungs- und Forschungsbedarf im Bereich der Anlagentechnik sowie der Analytik.
- Zum Schutz der Meere besteht die Notwendigkeit der Weiterentwicklung und Abstimmung von weltweit gültigen Regelwerken.
- Insbesondere auf Neubauten sollte die Klärtechnik mit einer zweckdienlichen Vorrichtung zur Probenentnahme ausgestattet sein.

² heterotroph = Kohlenstoffbedarf wird durch Abbauvorgänge aus organisch gebundenem Kohlenstoff gedeckt

³ MBR = Membranbioreaktor

- Möglichkeiten zur Rohstoffrückgewinnung sollten untersucht werden (Phosphor, Biogas).